INSTITUTO DE PESQUISA E EXTENSÃO – IPEX

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

CADERNO DE RESUMOS

V Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão – SAPIEN

XIX Encontro de Iniciação Científica

CADERNO DE RESUMOS

2026

FICHA TÉCNICA

Caderno de Resumos – V SAPIEN – Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão e XIX Encontro de Iniciação Científica – 2026

Organização e editoração: Prof. Rafael Martini Pedroso

Instituto de Pesquisa e Extensão – IPEX
Centro Universitário Campo Real – Guarapuava, PR

O CONTEÚDO E A FORMA DOS TRABALHOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES. O SUMÁRIO ESTÁ ORGANIZADO POR SEÇÃO (PESQUISA, INOVAÇÃO E EXTENSÃO), POR CURSO E EM ORDEM ALFABÉTICA DOS TÍTULOS DOS TRABALHOS APROVADOS PARA APRESENTAÇÃO NOS CAMPI GUARAPUAVA, IRATI E LARANJEIRAS DO SUL, CONFORME OS EDITAIS 52, 54, 55 E 56/2026 – PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, INICIAÇÃO À PESQUISA E EXTENSÃO.

EXPEDIENTE

Instituto de Pesquisa e Extensão – IPEX
Centro Universitário Campo Real

1. COMISSÃO ORGANIZADORA:

Prof. Edson Aires da Silva; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Patrícia Manente Melhem Rosas; Prof. Ayres Siqueira Silva; Prof. Angelo Antonio Delponte; Prof. Anderson José Furmann.

2. COMISSÕES CIENTÍFICAS:

2.1 Presidente:

Prof. Rafael Martini Pedroso.

2.2 Campus Guarapuava:

Curso: Administração
Prof.ª Adriane Luci Ferreira Rovea; Prof.ª Carine Grosko; Prof. Fernando Gonçalves; Prof. Fernando Volanin da Silva; Prof. Jonatã da Silva Mariani; Prof.ª Maria Luiza Klein Gonçalves de Oliveira; Prof. Sandro Roberto Mazurechen.

Curso: Arquitetura e Urbanismo
Prof.ª Gloria Gong de Freitas; Prof.ª Graziella Guadagnini; Prof.ª Hinaylen Both; Prof.ª Renally Maia Clemente.

Curso: Biomedicina
Prof.ª Daniele Fernanda Renzi; Prof.ª Gheniffer Fornari; Prof. Gonzalo Ogliari Dal Forno; Prof.ª Larissa Aparecida Correa Matos; Prof.ª Lidiane Aparecida Fernandes; Prof. Maicon Adriano Gasparelo; Prof. Renan Garcia Michel.

Curso: Ciências Contábeis
Prof. Fabio Vinicius da Silva Primak; Prof. Dhyogo Domingos Vilela dos Santos; Prof. Lucas Arcas Garcia.

Curso: Direito
Prof.ª Ana Claudia da Silva Abreu; Prof.ª Anna Flávia Camilli Oliveira Giusti; Prof. Eduardo Russo Ramos; Prof.ª Elizania Caldas Faria; Prof. Fabio Augusto Pletsch; Prof. Gustavo Pizzano Caggiano; Prof.ª Jessica da Silva Lidio; Prof. João Pedro Bonini; Prof. João Ricardo Ribas Teixeira; Prof.ª Josiane Caldas; Prof. Luiz Eduardo Horst; Prof. Raphael de Paula Ribas; Prof. Rudy Heitor Rosas; Prof. Sandro Roberto Mazurechen; Prof. Vinicius Platzgumer.

Curso: Enfermagem
Prof.ª Caroline Camargo Graça; Prof.ª Diely dos Santos; Prof.ª Maria Eduarda Lima de Paula; Prof. Raul Henrique Pinheiro.

Curso: Engenharia Agronômica
Prof. Allison John de Sousa; Prof.ª Liliane Scislowski; Prof.ª Luciana Luiza Pelegrini; Prof. Marcos Barboza; Prof. Rafael Martini Pedroso.

Curso: Engenharia Civil
Prof.ª Barbara Pergher Dala Costa; Prof. Gerson Fabiano Almeida; Prof. Matheus do Prado Wolf; Prof. Nathan Henrique Delgado Migut; Prof. Pedro Teles de Andrade Neto; Prof. Rafael Martini Pedroso; Prof.ª Samantha Angélica Delonzek.

Curso: Engenharia de Software
Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Brenda Lopes Levandoski; Prof. Bruno Dion Correa dos Santos; Prof. Dionatan Inhoato Markiu; Prof. Enrique Augusto Roza; Prof. Gabriel Christopher Dall Pozzo; Prof. Giovane Galvão; Prof.ª Isabela Taques Vitek; Prof. Luan Marcos Gracheki da Costa; Prof.ª Thais Amanda Santos.

Curso: Engenharia Elétrica
Prof. Rafael Martini Pedroso; Prof.ª Rafaela Aparecida Grossko; Prof. Thiago Prado de Campos; Prof. Tulio Hecavei de Oliveira.

Curso: Engenharia Mecânica
Prof.ª Cristine Oliveira Prestes; Prof. Denner Traiano; Prof.ª Jessica Hipólito de Vasconcelos; Prof. Rafael Martini Pedroso.

Curso: Farmácia
Prof.ª Amanda Razera; Prof.ª Camila Nogueira Pacentchuk; Prof.ª Isabella Sayuri Shiguehara Medeiros; Prof.ª Karyne Fernanda Julião de Andrade; Prof.ª Jeane Maria de Oliveira; Prof.ª Larissa Aparecida Correa Matos.

Curso: Fisioterapia
Prof.ª Andressa Hosni; Prof. Dionatan Newton Aires Carvalho; Prof. Felipe Figueiredo Moreira; Prof.ª Franciele Aparecida Amaral; Prof.ª Jociane de Lima Teixeira; Prof.ª Joice Casagrande Piovezani; Prof.ª Melissa Yuka Outi.

Curso: Medicina
Prof. Anderson Vinicius Kluger Fadel; Prof.ª Daniele Fernanda Renzi; Prof.ª Danielly Flauzino Pereira; Prof. Durinezio José de Almeida; Prof.ª Eliana de Fátima Pires; Prof. Eros Uriel Rodrigues; Prof. Gonzalo Ogliari Dal Forno; Prof.ª Katia Rejane Villardo Fengler Rodrigues; Prof.ª Larissa Aparecida Correa Matos; Prof. Luiz Vergílio Dalla Rosa; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Rita de Cassia R. Penha Arruda; Prof.ª Silvia Mara de Souza Halick; Prof.ª Solange Cristina Costa Cotlinski.

Curso: Medicina Veterinária
Prof.ª Amanda Denechevicz Fiuza; Prof. Diego Sinigaglia Pase; Prof. Helton Felipe Stremel; Prof.ª Karine Cristine Almeida; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Patricia Diana Schwarz; Prof.ª Robertha Magnago Tosi; Prof. Rodrigo Dorneles Tortorella; Prof.ª Yana Fonseca Galvão.

Curso: Nutrição
Prof.ª Emilaine Ferreira dos Santos; Prof.ª Josieli Maria Kosak; Prof. Maicon Adriano Gasparelo; Prof.ª Milena Morelli de Oliveira.

Curso: Odontologia
Prof.ª Fernanda Garcia Krinski Sidor; Prof.ª Mariana Rinaldi; Prof.ª Thereza C. Rauen Silvestre; Prof. Thiago Tatim.

Curso: Psicologia
Prof.ª Amanda Razera; Prof.ª Ana Bela dos Santos; Prof. Asaf Silas Nunes; Prof. Darlan Tales Zantutti; Prof.ª Debora Rickli Fiuza; Prof. Derick Sulivan Laureano; Prof.ª Elenita Luiza Lodi; Prof.ª Jessyka Lopes Rickli; Prof.ª Larissa Schelbauer; Prof.ª Laryssa Karas; Prof. Luiz Eduardo Horst; Prof. Marcos Eduardo Schmeing; Prof.ª Rejane de Fátima Cury Marcondes Maron; Prof. Wagner Fagundes.

Curso: Publicidade e Propaganda
Prof. Alesson Santos; Prof. Lucas Pullin; Prof.ª Vanessa Lobato da C. Medeiros.

2.3 Campus Irati:

Curso: Administração
Prof. Antonio Sporny Junior; Prof.ª Denise de Paula Ribeiro Salvador; Prof.ª Sabrine Basso.

Curso: Agronomia
Prof. Cícero Adônis Taffarel; Prof.ª Daiane Hyeda; Prof. Diego Wilhan Hyeda; Prof. Enzo Luigi Crisigiovanni; Prof.ª Maitê Cristina Tucholski Landal; Prof. Mateus Lara de Andrade; Prof. Matheus Gonçalves Nascimento; Prof.ª Rafaela Franqueto.

Curso: Biomedicina
Prof.ª Alessandra Niedziela; Prof.ª Carine Muniz Rodrigues; Prof.ª Elaine Ribeiro do Nascimento; Prof.ª Heloisa Maria Seidel; Prof.ª Isabela Flores de Souza; Prof. Matheus Gonçalves Nascimento; Prof.ª Taylise Girardi Ribas.

Curso: Direito
Prof. Danilo Andre de Souza; Prof.ª Elizania Caldas Faria; Prof. João Pedro Bonini dos Santos; Prof. Josemar Douglas Carneiro; Prof.ª Thays Christina de Brito; Prof. Vinicius Platzgumer.

Curso: Enfermagem
Prof.ª Debora Karina Correia; Prof.ª Emanueli Mazur Ianoski Neuls; Prof. Ricardo Gaieviski.

Curso: Engenharia Civil
Prof.ª Barbara Pergher Dala Costa; Prof.ª Rafaela Franqueto.

Curso: Engenharia de Software
Prof.ª Danieli de Fatima Schimanski Stelle; Prof. Eduardo Luiz Lima; Prof. José Antonio Molinari de Andrade.

Curso: Farmácia
Prof.ª Adriana Horbacz; Prof.ª Carine Muniz Rodrigues; Prof.ª Daiane Hyeda; Prof.ª Ingrid Camondá Pereira Bressani Mazur; Prof.ª Isabela Flores de Souza; Prof. Samuel José Bucco.

Curso: Fisioterapia
Prof.ª Milena Tyssia de Souza Machado.

Curso: Medicina Veterinária
Prof. Angelo Antonio Beraldo; Prof. Edelmir Silvio Stadler Junior; Prof.ª Luana Burake; Prof. Matheus Sledz Barcelos; Prof. Rafael Felipe Mazur.

2.4 Campus Laranjeiras do Sul:

Ciências Agrárias:
Prof.ª Leticia Alves Salmoria; Prof.ª Talita Roberta Scheiffer; Prof.ª Katyussa Karoline Grassato Pinheiro.

Ciências da Saúde:
Prof.ª Ana Flávia Aramoni; Prof. Arnaldo Marcinko Junior; Prof.ª Laís Fernanda Godoi Zanella.

Ciências Sociais Aplicadas:
Prof. Keverson Hudner; Prof. Leandro Zanqueti de Oliveira; Prof.ª Tais Savinski Horinouti.

3. COMISSÃO OPERACIONAL:

Presidente:
Prof. Rafael Martini Pedroso;

Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Moana Rodrigues França; Leonice Salateski Menon; Prof. Anderson José Furmann; Prof. Angelo Antonio Delponte; Prof. Igor Kschevy; Prof.ª Taylise Girardi Ribas; Prof.ª Elisangela Vanessa Hadlich; Adriana Maria Juliani; Andrei Albuquerque; Marcelo Kloczko; Rejane de Fátima Cury Marcondes Maron; Vilta Inês Quitéria de Souza; José Augusto de Lima.

4. ORGANIZAÇÃO GERAL:

Prof. Rafael Martini Pedroso.

SUMÁRIO

Seção A – Pesquisa **38**

ADMINISTRAÇÃO **39**

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO ESTRATÉGICA PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE 40

A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA DE CLIMA ORGANIZACIONAL NAS EMPRESAS 47

A IMPORTÂNCIA DE COLABORADORES MOTIVADOS PARA MANTER E ATRAIR CLIENTES 54

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES 60

A INFLUÊNCIA DA CAPACIDADE DINÂMICA NA VANTAGEM COMPETITIVA DAS ORGANIZAÇÕES 66

A INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIAIS NO CRESCIMENTO E NA COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS. 71

A INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS NA SATISFAÇÃO DO CLIENTE 75

A TRAJETÓRIA DO COOPERATIVISMO EM IRATI-PR: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA 78

ANÁLISE DE VIABILIDADE MERCADOLÓGICA PARA A PRODUÇÃO DE MORANGOS EM ESTUFA EM VIRMOND-PR 84

ANÁLISE SWOT: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÕES ESTRATÉGICAS 88

COMÉRCIO EXTERIOR DE COGUMELOS SECOS: DECISÃO ESTRATÉGICA PARA A FAZENDA REINO FUNGI 95

CULTURA ORGANIZACIONAL, ESTRATÉGIA E SAÚDE MENTAL: A NR-1 NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL 99

DIAGNÓSTICO DE ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À PANIFICADORA VITÓRIA 106

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL DE MARKETING SEGUNDO A FERRAMENTA SWOT EM UMA EMPRESA DO RAMO MADEIREIRO 113

EMPLOYER BRANDING: INFLUÊNCIA NA ATRAÇÃO E RETENÇÃO DE TALENTOS NAS ORGANIZAÇÕES 116

ESTRATÉGIA EMPRESARIAL NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: EFEITOS SOBRE A PRODUTIVIDADE, A TOMADA DE DECISÃO E A INOVAÇÃO 123

ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS: A BRASILIDADE COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO 128

ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS: FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O DESTAQUE DAS EMPRESAS NO MERCADO 133

ESTRATÉGIAS DE MARKETING COMO FERRAMENTA DE RELACIONAMENTO E POSICIONAMENTO NO VAREJO: UM ESTUDO DE CASO DO SUPER IARGAS 138

ESTRATÉGIAS PARA PEQUENAS EMPRESAS EM MERCADOS ALTAMENTE COMPETITIVOS 144

GESTÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS DE SAÚDE: ANÁLISE DOS PROCESSOS DO HOSPITAL DE OLHOS GUARAPUAVA 148

GESTÃO DE MARKETING COMO ESTRATÉGIA PARA CAPTAÇÃO E FIDELIZAÇÃO 153

GESTÃO DE PESSOAS E ORGANIZAÇÃO DE CARGOS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS TRABALHISTAS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE TECNOLOGIA 159

GESTÃO ESTRATÉGICA DE PESSOAS COMO FATOR DE SUCESSO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 165

GESTÃO ESTRATÉGICA DE VENDAS COMO VANTAGEM COMPETITIVA 171

GESTÃO ESTRATÉGICA EM EMPRESAS FAMILIARES 177

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO NA FUNILARIA IRMÃOS BARBOSA 189

INDECISÃO PROFISSIONAL EM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS: INFLUÊNCIA DE ASPECTOS PESSOAIS E CONTEXTUAIS 195

INFORMALIDADE DO MARKETING B2B EM PRESTADORES DE SERVIÇOS INDUSTRIAIS: UMA ANÁLISE SOBRE A GESTÃO COMERCIAL REATIVA 200
INOVAÇÃO COMO VANTAGEM COMPETITIVA: OS FATORES QUE LEVARAM A FALÊNCIA DA GURGEL MOTORES E AS LIÇÕES PARA O CENÁRIO ATUAL 205
INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA LIDERANÇA FILHO, ARTUR MAIER1 211
LIDERANÇA ESTRATÉGICA EM TEMPOS DE MUDANÇA E INOVAÇÃO 215
MARKETING B2B EM ESCRITÓRIOS CONTÁBEIS: ESTRATÉGIAS DE RELACIONAMENTO E GERAÇÃO DE VALOR PARA CLIENTES EMPRESARIAIS 219
MARKETING EM ACADEMIAS: ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO E POSICIONAMENTO NO MERCADO LOCAL 228
MARKETING ESTRATÉGICO NO AGRONEGÓCIO 235
MISSÃO, VISÃO E VALORES: AINDA IMPORTAM? 239
NEUROCIÊNCIA, APRENDIZAGEM E NEUROLIDERANÇA NA GESTÃO DE PESSOAS. 244
NEUROLIDERANÇA E REALIDADE VIRTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DE GESTORES 249
O EFEITO NETFLIX: A ADAPTAÇÃO ESTRATÉGICA COMO FATOR DE VANTAGEM COMPETITIVA 255
RISCOS PSICOSSOCIAIS NA NR-1: IMPACTOS PARA EMPRESAS E TRABALHADORES 261
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DE VEÍCULOS 268
SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA 272
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E MUDANÇA ESTRATÉGICA 278

ARQUITETURA E URBANISMO 285

A ESCALA HUMANA E OS FOOD TRUCKS: A GASTRONOMIA COMO ESTRATÉGIA DE PLACEMAKING 286
A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE ARTE NA SOCIOEDUCAÇÃO DE JOVENS EM SITUAÇÃO DE LIBERDADE ASSISTIDA 292
AMBIENTES QUE CURAM: COMO A NEUROARQUITETURA E DESIGN BIOFÍLICO INFLUENCIAM A PERCEPÇÃO DO AMBIENTE 297
ARQUITETURA HOSTIL E A PRODUÇÃO JURÍDICA DA EXCLUSÃO SOCIAL 301
ARQUITETURA, PERCEPÇÃO E PAISAGEM: A EXPERIÊNCIA COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL MARINHA 306
CIDADES SEGREGADAS E VIOLÊNCIA URBANA: ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO PARA CIDADES MAIS SEGURAS E JUSTAS 311
DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À CIÊNCIA: PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM PLANETÁRIO EM GUARAPUAVA 316
HABITAÇÃO SOCIAL E SUAS TRANSFORMAÇÕES: O CASO DO PROGRAMA VIDA DIGNA EM GUARAPUAVA E O PAPEL DA ATHIS 322
NEUROARQUITETURA APLICADA À ARQUITETURA HOSPITALAR 327
PARQUE LINEAR EM LINHA FÉRREA: UM MASTERPLAN PARA GUARAPUAVA 332
PONTES DE CONCRETO PROTENDIDO COMO ELEMENTO ARQUITETÔNICO: A PONTE HONESTINO GUIMARÃES E A CONTINUIDADE PLÁSTICA NA INFRAESTRUTURA MODERNISTA DE BRASÍLIA. 339
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO: SOLUÇÕES PARA EDIFÍCIOS EM ALTURA NO PARANÁ 345
REESTRUTURAÇÃO URBANA: INTEGRAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO, SAÚDE PÚBLICA E PAISAGEM NATURAL NO ENTORNO DO RIO ERNESTO EM PITANGA-PR 350
REQUALIFICAÇÃO DO CANIL MUNICIPAL DE GUARAPUAVA - PR COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DO BEM - ESTAR ANIMAL E SAÚDE PÚBLICA 356
REVITALIZAÇÃO DE ESPAÇO URBANO PÓS EVENTOS EXTREMOS: O CASO DE RIO BONITO DO IGUAÇU (PR) 360

VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER: GÊNERO, PODER E CASAS-ABRIGO 365

BIOMEDICINA 371

A IMPORTÂNCIA DA HIDRATAÇÃO CUTÂNEA NA PREVENÇÃO E NO CUIDAD O DE ESTRIAS 372

A IMPORTÂNCIA DOS TESTES RÁPIDOS NO DIAGNÓSTICO DO HIV 376

A INFLUÊNCIA DOS FATORES GENÉTICOS NO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER 382

ÁCIDO HIALURÔNICO NA ESTÉTICA: APLICAÇÕES, BENEFÍCIOS E RISCOS 389

ALTERAÇÕES MOLECULARES ASSOCIADAS AO CÂNCER DE MAMA 395

ANÁLISE DE METAIS PESADOS POR TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS EM CASOS DE INTOXICAÇÃO CRIMINAL 402

ANÁLISE HEMATOLÓGICA FORENSE NA IDENTIFICAÇÃO DE VESTÍGIOS EM CRIMES VIOLENTOS 406

ANÁLISES DOS NÍVEIS SÉRICOS DO TSH E T4 LIVRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO TIREOIDIANA 412

ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES: MECANISMOS DE AÇÃO, APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS E RISCOS ASSOCIADOS AO USO 418

ASSOCIAÇÃO ENTRE HEMOGLOBINA GLICADA (HBA1C) E MARCADORES RENAIS EM PESSOAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: REVISÃO INTEGRATIVA 424

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE ORIGANUM VULGARE: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E PERSPECTIVAS PARA ESTUDOS EXPERIMENTAIS 429

AUTOMEDICAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO 435

BIOQUÍMICA APLICADA À PERÍCIA CRIMINAL: MÉTODOS E LIMITAÇÕES NA ANÁLISE DE VESTÍGIOS BIOLÓGICOS 441

BIOQUÍMICA DA MICROINFUSÃO DE MEDICAMENTOS NO TRATAMENTO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA 449

BIOQUÍMICA DAS QUEIMADURAS E DA CARBONIZAÇÃO DE CADÁVERES NA PERÍCIA CRIMINAL 455

CÂNCER DE MAMA: AUTOEXAME E A IMPORTÂNCIA DA DETECÇÃO PRECOCE 461

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS PRODUZIDOS A PARTIR DE DIFERENTES FONTES DE AMIDO 466

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SÉRUM FACIAL COM PROPRIEDADE ANTIOXIDANTE 472

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SÉRUNS FITOCOSMÉTICOS C ONTENDO ÓLEO DE ROSA MOSQUETA (ROSA RUBIGINOSA L.) E EXTRATO G LICÓLICO DE CENTELLA ASIÁTICA. 477

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA DOENÇA FALCIFORME: MÉTODOS CONVENCIONAIS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS 481

EFEITOS ADVERSOS DO CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EM UNIVERSITÁRIOS 488

ESPECTROSCOPIA APLICADA À ANTROPOLOGIA FORENSE. ANÁLISE DE OSSOS PARA ESTIMATIVA DE TEMPO DE MORTE. IDENTIFICAÇÃO DE QUEIMADURAS E TRAUMA TÉRMICO. ESTUDOS DIAGENÉTICOS. 494

ESTABILIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE ATIVOS EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS 498

ESTUDO COMPARATIVO DE CERVEJAS COMERCIAIS E ARTESANAIS: TEOR DE FENÓLICOS, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PERFIL FÍSICO - QUÍMICO 505

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E MELANOMA NO SUL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E RISCOS CLIMÁTICOS 510

IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM EM PATOLOGIAS CORRELACIONADAS COM MENINGITES 517

LIMITAÇÕES DO PSA NO DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE PRÓSTATA E O POTENCIAL DOS BIOMARCADORES MOLECULARES COMO FERRAMENTAS COMPLEMENTARES 523

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: QUALIDADE DE VIDA E CONTRIBUIÇÕES DO ACOMPANHAMENTO LABORATORIAL 530
MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 537
NEUROTRANSMISSORES PRODUZIDOS PELA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA NO CÂNCER COLORRETAL 543
O USO DE BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NO TRATAMENTO DA FLACIDEZ FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA 549
OBTENÇÃO DE PÓ SECO DE RAÍZES DE ARMORACIA RUSTICANA PARA AVALIAÇÃO FUTURA DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA POR MICRODILUIÇÃO EM CALDO COM RESAZURINA 555
PDRN ASSOCIADO AO MICROAGULHAMENTO NA REGENERAÇÃO CUTÂNEA EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: REVISÃO DA LITERATURA 561
PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS E FECAIS EM ÁGUA DE GARRAFA PORTÁTIL DE ESTUDANTES DE BIOMEDICINA 567
POTENCIAL DOS EXTRATOS ANTIOXIDANTES NA RECUPERAÇÃO DA PELE APÓS EXPOSIÇÃO SOLAR 573
RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO: APLICAÇÕES ATUAIS E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS 579
REMOÇÃO A LASER DE TATUAGENS E MICROPIGMENTAÇÃO: MECANISMOS BIOQUÍMICOS, CLAREAMENTO E INTERCORRÊNCIAS 585
REPARO DO DNA E INIBIDORES DE PARP NO CÂNCER DE MAMA HEREDITÁRIO ASSOCIADO A BRCA1 E BRCA2 591
RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIBIÓTICOS: MECANISMOS E IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA 597
SÍNDROME DE LI-FRAUMENI: O PAPEL DAS VARIANTES GERMINATIVAS NO GENE TP53 NA PREDISPOSIÇÃO HEREDITÁRIA AO CÂNCER 603
SÍNDROME DE MELAS: ETIOPATOGENIA MOLECULAR, MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS COM PRECURSORES DO ÓXIDO NÍTRICO 609
TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE: UMA ANÁL ISE EM CERVEJAS COMERCIAIS E ARTESANAIS 614
TERAPIAS BASEADAS EM GLP-1 E GIP: MECANISMOS DE AÇÃO E BENEFÍCIOS METABÓLICOS 619
TOXICOLOGIA FORENSE: DETECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS EMERGENTES 625
VARIANTES GERMINATIVAS DE BRCA1 E BRCA2 NA PREDISPOSIÇÃO HEREDITÁRIA AO CÂNCER DE MAMA E OVÁRIO: IMPLICAÇÕES PARA O RISCO E A PREVENÇÃO 631

CIÊNCIAS CONTÁBEIS 638

IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA NAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS 639
PLANEJAMENTO SUCESSÓRIO: UMA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS PARA TRANSFERÊNCIA DO PATRIMÔNIO FAMILIAR E SEUS IMPACTOS TRIBUTÁRIOS 644

DIREITO 649

A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO NON OLET 650
A AUTONOMIA DA VÍTIMA DE ESTUPRO NA ESCOLHA PELA ENTREGA VOLUNTÁRIA PARA A ADOÇÃO: UMA ANÁLISE DO CASO KLARA CASTANHO. 655
A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE PALMITAL-PR: UMA ANÁLISE À LUZ DA ORDEM ECONÔMICA CONSTITUCIONAL 661
A COMPROVAÇÃO DA POSSE-TRABALHO COMO REQUISITO DA USUCAPIÃO ESPECIAL RURAL 667
A CRIMINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIAS OBSTÉTRICAS: ANÁLISE DO CASO MANUELA VS. EL SALVADOR E A JUSTIÇA REPRODUTIVA 673
A DISPENSA DE LICITAÇÃO POR EMERGÊNCIA NA LEI N°14.133/2021: O RISCO DE CONTRATAÇÕES INADEQUADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 679

A EFETIVIDADE DA CITAÇÃO ELETRÔNICA NO PROCESSO CIVIL BRASILEIRO: O PARADOXO DA DEMORA DECORRENTE DA INÉRCIA DO RÉU 685
A EFICÁCIA DOS CONTRATOS PERANTE TERCEIROS: A MITIGAÇÃO DO PRINCÍPIO DA RELATIVIDADE DOS EFEITOS CONTRATUAIS 690
A IMPORTÂNCIA DOS CONTRATOS JURÍDICOS NAS RELAÇÕES CONTEMPORÂNEAS. 696
A IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA APÓS A LEI Nº 14.230/2021: AVANÇOS E DESAFIOS NO COMBATE AOS ATOS ÍMPROBOS 702
A INCONSTITUCIONALIZAÇÃO DE LEIS MUNICIPAIS QUANTO AO PORTE DE MACONHA PARA USO RECREATIVO 707
A JUSTA CAUSA APLICADA EM RAZÃO DAS MANIFESTAÇÕES DO EMPREGADO NAS REDES SOCIAIS 713
A LEGÍTIMA DEFESA DA HONRA NO BRASIL: PERCURSO HISTÓRICO, PRAIA DOS OSSOS E DIREITOS HUMANOS 718
A MARCA FLAMENGO COMO ATIVO EMPRESARIAL: A EXPLORAÇÃO INDEVIDA DA MARCA E A PROTEÇÃO DOS INTERESSES EMPRESARIAIS 724
A NECROPOLÍTICA NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE À LUZ DO ESTADO DE COISAS INCONSTITUCIONAL NA ADPF 347 730
A PALAVRA DA VÍTIMA EM CRIMES COM VIOLÊNCIA SEXUAL: UMA ANÁLISE DO CASO MARIANA FERRER 737
A PROTEÇÃO DOS DIREITOS REPRODUTIVOS NO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS: O CASO BRÍTEZ ARCE E OUTROS VS. ARGENTINA 744
A PROTEÇÃO JURÍDICA DA MULHER NEGRA DIANTE DO RACISMO, DA DESIGUALDADE DE GÊNERO E DA DISCRIMINAÇÃO NO BRASIL FERREIRA GABRIELI DA SILVA[1] 750
A PROTEÇÃO JURÍDICA DE PESSOAS DESLOCADAS POR DESASTRES CLIMÁTICOS 755
A RELATIVIZAÇÃO DO CRITÉRIO ECONÔMICO NO BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA: A ATUAÇÃO DO PODER JUDICIÁRIO NA EFETIVAÇÃO DO MÍNIMO EXISTENCIAL 762
A RESPONSABILIDADE CIVIL DAS PLATAFORMAS DIGITAIS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO: PROTEÇÃO SOCIAL E EFETIVIDADE DOS DIREITOS DO ENTREGADOR. 766
A RESPONSABILIDADE CIVIL PELO ABANDONO AFETIVO: EVOLUÇÃO JURISPRUDENCIAL E PERSPECTIVAS ATUAIS. 771
A RONDA VIRTUAL NA INVESTIGAÇÃO DA VIOLÊNCIA SEXUAL CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES 777
A USUCAPIÃO EXTRAJUDICIAL COMO INSTRUMENTO DE DESJUDICIALIZAÇÃO 781
A VALIDADE DAS CLÁUSULAS DE CONSENTIMENTO NOS CONTRATOS ELETRÔNICOS DE CONSUMO: UMA ANÁLISE À LUZ DA BOA-FÉ OBJETIVA E DA LGPD 786
ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS: UM PANORAMA COMPARATIVO ENTRE A LEI Nº 8.666/1993 E A LEI Nº 14.133/2021 E OS IMPACTOS NA EFICIÊNCIA DAS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS 791
AIRBNB EM CONDOMÍNIOS EDILÍCIOS: CONFLITOS ENTRE O DIREITO DE PROPRIEDADE E O INTERESSE COLETIVO 795
ANÁLISE DO SUICÍDIO PARA ÉMILE DURKHEIM 801
ANÁLISE ECONÔMICA DO CRIME DE DESCAMINHO: DA ESCOLHA RACIONAL DO INFRATOR ÀS LIMITAÇÕES DA TUTELA PENAL 806
ASSÉDIO ELEITORAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: A EFETIVIDADE DO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO NA PROTEÇÃO À LIBERDADE POLÍTICA DO TRABALHADOR 813
ATIVISMO JUDICIAL E SEUS LIMITES À LUZ DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 820
CONSENSUALIDADE DISCIPLINAR E SEGURANÇA JURÍDICA: OS LIMITES DA ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA AÇÃO DE IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA PÓS-CELEBRAÇÃO DE TAC 825
CONTROLE, ÉTICA E SERVIDORES PÚBLICOS: NEPOTISMO E CONFLITO DE INTERESSES NO EXERCÍCIO DE CARGOS COMISSIONADOS E FUNÇÕES PÚBLICAS 831
CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: ANÁLISE DO CASO PAVEZ VS. CHILE 839

CRIMES DE PHISHING: OS DESAFIOS DA INVESTIGAÇÃO E DA PERSECUÇÃO PENAL NA ERA DIGITAL 845
CUSTÓDIA E CONVIVÊNCIA DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO APÓS A DISSOLUÇÃO DA RELAÇÃO CONJUGAL 851
DANO EXISTENCIAL NO TRABALHO DA MULHER: A PROTEÇÃO JURÍDICA DA AUTONOMIA TEMPORAL 858
DESINFORMAÇÃO E CIDADANIA: O DESCONHECIMENTO DOS DIREITOS NO BRASIL 865
DESINFORMAÇÃO E DEMOCRACIA: LIMITES CONSTITUCIONAIS E RESPOSTAS INSTITUCIONAIS 869
DESINFORMAÇÃO ELEITORAL E DIREITO À INFORMAÇÃO: OS DESAFIOS CONSTITUCIONAIS DAS ELEIÇÕES DE 2026 876
DIREITOS DO NASCITURO: ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA NACIONAL DE TESES E DISSERTAÇÕES 881
DIREITOS FUNDAMENTAIS E RELIGIÕES DE MATRIZ AFRICANA: DESAFIOS PARA A EFETIVAÇÃO DA LIBERDADE DE CULTO 888
FACÇÕES CRIMINOSAS E EXECUÇÃO PENAL: A CONTRADIÇÃO ENTRE RESSOCIALIZAÇÃO E RECRUTAMENTO CARCERÁRIO 894
FEMINICÍDIO E VIOLÊNCIA DE GÊNERO: O CASO MÁRCIA BARBOSA DE SOUZA 899
FIBROMIALGIA E BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS POR INCAPACIDADE: DESAFIOS DA AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE LABORATIVA E DA PERÍCIA MÉDICA 906
FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE JUSTIFICAM A RETIFICAÇÃO DO NOME E DO GÊNERO DE PESSOAS TRANSGÊNERO NO REGISTRO CIVIL BRASILEIRO À LUZ DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE E DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA 912
HOLOCAUSTO BRASILEIRO À LUZ DA LEI DA REFORMA PSIQUIÁTRICA: UMA ANÁLISE DA OBRA DE DANIELA ARBEX E DO FILME BICHO DE SETE CABEÇAS 918
INCAPACIDADE ABSOLUTA E RELATIVA NO DIREITO CIVIL BRASILEIRO: PROTEÇÃO JURÍDICA, AUTONOMIA E DIGNIDADE DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA 924
INFLAÇÃO E PODER DE COMPRA NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA CESTA BÁSICA ENTRE 2024 E 2025 929
INFORMAÇÃO CONTÁBIL E FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE RURAL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA CONSTITUCIONAL 935
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO EFICIÊNCIA PROCESSUAL OU RISCO AO DEVIDO PROCESSO LEGAL 941
INVENÇÕES DESENVOLVIDAS COM AUXÍLIO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS À ATIVIDADE INVENTIVA E À IDENTIFICAÇÃO DO INVENTOR 948
JUSTIÇA NEGOCIADA E O DIREITO À NÃO AUTOINCRIMINAÇÃO: OS EFEITOS PROBATÓRIOS DA CONFISSÃO FRUSTRADA NO ANPP 954
JUSTIÇA RESTAURATIVA EM CASOS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR 958
LIBERDADE DE EXPRESSÃO E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DO JORNALISMO: UMA ANÁLISE JURÍDICO-SOCIAL DA EXIGÊNCIA DE DIPLOMA 964
LIBERDADE DE EXPRESSÃO NAS REDES SOCIAIS: LIMITES E PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL 971
LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS E A BUSCA PELA PROPOSTA MAIS VANTAJOSA: UMA ANÁLISE À LUZ DA LEI Nº 14.133/2021 977
MASCULINIDADES E JUSTIÇA RESTAURATIVA: DIÁLOGO, RESPONSABILIZAÇÃO E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA DE GÊNERO 987
MULHERES VISITANTES DO CÁRCERE E A EXTENSÃO DA PUNIÇÃO ESTATAL: A REVISTA ÍNTIMA E A VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS 994
MUTAÇÃO CONSTITUCIONAL E REFORMA CONSTITUCIONAL: O RECONHECIMENTO DA UNIÃO HOMOAFETIVA COMO EXEMPLO 1000
O CONFLITO ENTRE AS DECISÕES CAUTELARES E SEUS EFEITOS SOB O DECRETO PRESIDENCIAL N.º 12.499/2025 NO “CASO DO IOF”. 1006

O DESAFIO DOS CONSELHOS DE SAÚDE NA EFETIVAÇÃO DO SUS E NO CONTROLE SOCIAL 1012
O DESTINO DOS EMBRIÕES CRIOPRESERVADOS APÓS A SEPARAÇÃO DO CASAL: CONFLITOS ENTRE AUTONOMIA, REPRODUÇÃO E DIREITO DE FAMÍLIA. 1018
O DIREITO DE LAJE COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA E CIDADANIA HABITACIONAL URBANA 1024
O DIREITO DOS “INVISÍVEIS”: GARANTIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS AOS GRUPOS VULNERABILIZADOS 1030
O ENFRENTAMENTO AO TRÁFICO DE PESSOAS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: UMA ABORDAGEM SOB A PERSPECTIVA DOS DIREITOS HUMANOS. 1035
O FENÔMENO DA HIPERCRIMINALIZAÇÃO NO BRASIL: O DIREITO PENAL RESOLVE QUESTÕES SOCIAIS? 1042
O JUIZ DAS GARANTIAS E SUA APLICABILIDADE NO PODER JUDICIÁRIO 1048
O PRINCÍPIO DA COOPERAÇÃO NO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL DE 2015: SUA IMPORTÂNCIA PARA A EFETIVIDADE DA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL 1054
O USO E RESSALVAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO AUXILIAR NO PROCESSO CIVIL 1060
OMISSÃO INSTITUCIONAL E RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO: UMA ANÁLISE DA INTIMIDAÇÃO SISTEMÁTICA (BULLYING) SOB A ÓTICA DA LEI Nº 14.811/2024. 1066
OS ATOS INSTITUCIONAIS E A EXCEÇÃO CONSTITUCIONAL: UMA ANÁLISE JURÍDICA DA CONCENTRAÇÃO DE PODER DURANTE A DITADURA MILITAR BRASILEIRA 1071
OS LIMITES DA DISCRICIONARIEDADE ADMINISTRATIVA E O PAPEL DOS PRINCÍPIOS JURÍDICOS NO CONTROLE DOS ATOS ADMINISTRATIVOS 1077
PERSPECTIVA DE GÊNERO NA INVESTIGAÇÃO: UMA ANÁLISE DO CASO VELÁSQUEZ PAIZ E OUTROS VS. GUATEMALA 1082
PESSOA FÍSICA OU JURÍDICA? REAVALIAÇÃO DA ESTRUTURA JURÍDICA DO PRODUTOR RURAL DIANTE DA REFORMA TRIBUTÁRIA 1089
PESSOA NATURAL, PERSONALIDADE E TEORIAS SOBRE O INÍCIO DA PERSONALIDADE JURÍDICA 1096
PODER DISCIPLINAR NAS RELAÇÕES DE TRABALHO: LIMITES JURÍDICOS AO EXERCÍCIO DO PODER PUNITIVO DO EMPREGADOR 1101
PRECLUSÃO TEMPORAL E JUSTA CAUSA: CRITÉRIOS DE RECONHECIMENTO NA JURISPRUDÊNCIA DO STJ 1107
PRINCÍPIO DA INAFASTABILIDADE DA JURISDIÇÃO E O PROCESSO CIVIL 1114
PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO AMBIENTE DIGITAL: PRIVACIDADE, EXPOSIÇÃO E RESPONSABILIDADE DAS PLATAFORMAS 1119
PROVA DIGITAL E A CADEIA DE CUSTÓDIA NO PROCESSO PENAL: A VALIDADE JURÍDICA DE PRINTS DE REDES SOCIAIS 1124
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E POSSIBILIDADE DA REURB NA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE O DIREITO À MORADIA E A PROTEÇÃO AMBIENTAL 1128
RESPONSABILIDADE PENAL DO AGENTE E RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO EM CASOS DE VIOLÊNCIA POLICIAL: UMA ANÁLISE DO TEMA 1.237 DO STF 1133
TRABALHAR PARA VIVER OU VIVER PARA TRABALHAR? O DIREITO À DESCONEXÃO DIANTE DA CULTURA DE PRODUTIVIDADE DAS REDES SOCIAIS 1140
VIOLÊNCIA CONTRA MULHERES E MENINAS COM DEFICIÊNCIA E A RESPOSTA DO DIREITO INTERNACIONAL: UMA ANÁLISE DO ARTIGO 6° DA CONVENÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA. 1146
VIOLÊNCIA PROCESSUAL DE GÊNERO NO DIREITO DE FAMÍLIA: O USO ABUSIVO DO PROCESSO E A PROTEÇÃO DA MULHER 1153
VIOLÊNCIA SEXUAL COMO FORMA DE TORTURA E O SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS: O CASO FAVELA NOVA BRASÍLIA E SEUS REFLEXOS NO BRASIL E NA AMÉRICA LATINA 1159

ENFERMAGEM **1166**

A IMPORTÂNCIA DA CICATRIZAÇÃO DA PELE: ASPECTOS HISTOLÓGICOS E A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS CUIDADOS COM FERIDAS. 1167

A IMPORTÂNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO PARA O RECÉM-NASCIDO INTERNADOS NAS UTI NEONATAIS 1172

ABORDAGEM INTEGRADA DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA NA REGENERAÇÃO TECIDUAL EM PÊNFIGO VULGAR: ESTUDO DE CASO. 1179

ADESÃO AO AUTOCUIDADO DE GESTANTES COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DA ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM BUENO BRENDA MOREIRA[1] OLIVEIRA POLIANE CALDAS[2] BILHAR RHAISSA[3] PINHEIRO RAUL HENRIQUE OLIVEIRA 1186

AS MUDANÇAS NO PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DA COVID-19 1195

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DO TECIDO CARDÍACO APÓS O INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM 1201

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM COM FOCO NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE 1207

ATUAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM NO RECONHECIMENTO PRECOCE DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA 1213

ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM NA LINHA DE CUIDADO AO PACIENTE COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: DA AVALIAÇÃO INICIAL AO PERÍODO PÓS-DIAGNÓSTICO 1219

AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE ENFERMAGEM: A APLICAÇÃO DA ESCALA DE COMA DE GLASGOW NA PRÁTICA ASSISTENCIAL 1224

ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERA VENOSA 1230

ENTRE A "VOCAÇÃO" E O COLAPSO, BURNOUT E A AUSÊNCIA DO SUPORTE INSTITUCIONAL NA ROTINA DOS ENFERMEIROS 1236

EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS VENOSAS SOB CUIDADOS DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA: ESTUDO DE CASOS 1242

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SUPORTE PSICOLÓGICO: INTERSECÇÕES ENTRE EFICÁCIA CLÍNICA, IATROGENIA E RESPONSABILIDADE CIVIL 1247

LESÃO MIOCÁRDICA TRAUMÁTICA (LMT) EM VÍTIMAS DE POLITRAUMA: IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO DE ENFERMAGEM 1253

METABOLISMO ENERGÉTICO E HOMEOSTASE: INTEGRAÇÃO DAS VIAS E RELAÇÃO COM A RESISTÊNCIA À INSULINA 1262

SELETIVIDADE ALIMENTAR EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS E ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO 1268

SINERGIA ENTRE FOTOBIOMODULAÇÃO E BOTA DE UNNA EM ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO 1274

TRATAMENTO DE ÚLCERA VENOSA, UM ESTUDO DE CASO INTEGRADO ENTRE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA 1280

ENGENHARIA AGRONÔMICA **1284**

APLICAÇÃO DE BORO NA CULTURA DO RABANETE (RAPHANUS SATIVUS L.) 1285

AVALIAÇÃO DA EMERGÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS PROVENIENTES DE DIFERENTES PROFUNDIDADES DO BANCO DE SEMENTES DO SOLO 1288

AVALIAÇÃO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM CULTIVARES DE AVEIA 1293

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA ANTRACNOSE NA CULTURA DO PIMENTÃO. 1300

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DA CULTURA DO MARACUJÁ PARA OS PRODUTORES RURAIS DE GUARAPUAVA PR 1308

AVALIAÇÃO SOBRE O CONTROLE QUÍMICO NO NABO FORRAGEIRO EM ESTÁDIO AVANÇADO 1314

BIOMASSA DE MICROALGAS CULTIVADAS EM EFLUENTE DE CERVEJARIA COMO INSUMO AGRÍCOLA: EFEITOS SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO 1320

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE KIWI EM DIFERENTES TEMPERATURAS 1324
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MAÇÃ EM DIFERENTES TEMPERATURAS 1332
CONTROLE IN VITRO DE FUSARIUM COM USO DE TRICHODERMA 1338
CULTIVO ASSOCIADO DE TOMATEIRO E CEBOLINHA-VERDE: AVALIAÇÃO DESCRITIVA DO DESENVOLVIMENTO 1344
DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE COMERCIAL DO TABACO (NICOTIANA TABACUM L.) SOB DIFERENTES DOSES DE SULFATO DE POTÁSSIO. 1349
DIFERENTES ADUBAÇÕES NO CULTIVO DO FEIJÃO COM USO DE RHIZOBIUM TROPICI 1354
DIFERENTES TRATAMENTOS DE FUNGICIDAS NA CULTURA DO FEIJÃO 1359
EFEITO DE BIOESTIMULANTES NO DESENVOLVIMENTO DA AVEIA PRETA 1365
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO SOBRE A CULTURA DA CEVADA DUQUESA 1370
EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE MELALEUCA ALTERNIFOLIA SOBRE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS IN VITRO 1376
INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM DIFERENTES DOSES NA CULTURA DA AVEIA PRETA 1382
INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA DE APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS NA CULTURA DA SOJA 1387
INFLUÊNCIA DA INOCULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX) 1392
MECANISMOS BIOQUÍMICOS DE BIOINSUMOS NA NUTRIÇÃO VEGETAL: FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO, SOLUBILIZAÇÃO DE FÓSFORO E MICORRIZAS 1397
MICRORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO VEGETAL: MECANISMOS BIOQUÍMICOS E LIMITAÇÕES DE APLICAÇÃO NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 1403
PRIMING NUTRICIONAL DE SEMENTES COM SULFATO DE ZINCO E SILICATO DE POTÁSSIO: CULTURA DO MILHO 1409

ENGENHARIA CIVIL 1415

A ESTRUTURA INTERNA DA TERRA E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A ENGENHARIA CIVIL 1416
ANÁLISE COMPARATIVA DE PRODUTIVIDADE, PRAZOS E CUSTOS ENTRE O SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO E A ALVENARIA CONVENCIONAL 1419
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O DIMENSIONAMENTO MANUAL E O DIMENSIONAMENTO UTILIZANDO SOFTWARE ESTRUTURAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO 1425
ANÁLISE DAS VARIAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS NA RECONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS APÓS EVENTOS EXTREMOS: CONTRIBUIÇÕES DO BIM PARA A GESTÃO DE CUSTOS 1429
ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA 1433
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO SUBMETIDAS À FLEXÃO SIMPLES CONFORME A NBR 6118:2023 1438
ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO RURAL EM TRECHO DE 13 KM ENTRE ASSENTAMENTOS AGRÍCOLAS E O PERÍMETRO URBANO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR 1442
ANÁLISE GEOTÉCNICA DA RUPTURA DE MURO DE ARRIMO – RESIDENCIAL FLAMBOYANT (SP) 1449
APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO GERENCIAMENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA 1455
APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA EM EDIFICAÇÕES: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O USO NÃO POTÁVEL 1459
AUTOCURA BACTERIANA EM PISTAS DE CONCRETO: BENEFÍCIOS PARA A MANUTENÇÃO RODOVIÁRIA E AS ADVERSIDADES TÉCNICAS E ECONÔMICAS DA IMPORTAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL 1464

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE MATERIAIS DE BAIXA CONDUTIVIDADE TÉRMICA PARA RETARDAR O AQUECIMENTO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO 1470
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE CONCRETOS PRODUZIDOS COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO AGREGADO GRAÚDO POR ARGILA EXPANDIDA 1476
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO À COMPRESSÃO DE MATRIZ CIMENTÍCIA COM ADIÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE ALUMINA 1482
AVALIAÇÃO FUNCIONAL DAS VIAS DE GUARAPUAVA PELO MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) 1486
CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL COM BASE NO PASER PARA ESTABILIZAÇÃO DE ESTRADA COM RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE TURVO-PR 1492
CLT COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL 1498
COMPARATIVO DE ARGAMASSA EM SILO E ARGAMASSA BRANCA 1503
CONCRETO PROTENDIDO: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E APLICAÇÕES NA ARQUITETURA MODERNA 1508
CONCRETO SUSTENTÁVEL: USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 1515
CONTÊINERES NA CONSTRUÇÃO CIVIL: APLICAÇÕES, PROCESSOS CONSTRUTIVOS, INSTALAÇÕES E SUSTENTABILIDADE 1522
CORTINA ATIRANTADA NA ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES SUSCETÍVEIS A DESLIZAMENTOS 1527
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE BIOCOMPÓSITOS À BASE DE MICÉLIO PARA APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL 1536
ECONOMIA CIRCULAR 1542
EMPREGO DA TÉCNICA DE WHITETOPPING COM INCORPORAÇÃO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO: ESTUDO DE CASO E ANÁLISE MECÂNICA NA RODOVIA PR-466 1549
EXECUÇÃO DE ESTACAS STRAUSS: CARACTERÍSTICAS, CONTROLE E CAPACIDADE DE CARGA 1555
FUNDAÇÕES DE GRANDES EDIFICAÇÕES: AVALIAÇÃO DAS ESTACAS UTILIZADAS NO SENNA TOWER (NOVA TECNOLOGIA DE ESTACAS ESCAVADAS – ESTACAS AUGER CAST) 1560
GEOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DA FORMAÇÃO DOS LENÇÓIS MARANHENSES E SUAS IMPLICAÇÕES NA ENGENHARIA CIVIL 1568
GESTÃO DA QUALIDADE EM PAREDES DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO: IMPACTO NO DESEMPENHO, DURABILIDADE E EFICIÊNCIA CONSTRUTIVA 1573
INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE FIBRAS METÁLICAS NA RESISTÊNCIA E FISSURAÇÃO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS 1579
INFLUÊNCIA DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK) NO DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO 1585
MUROS SEGMENTAIS REFORÇADOS: PRINCÍPIOS, APLICAÇÕES E ASPECTOS CONSTRUTIVOS DE ESTRUTURAS DE SOLO REFORÇADO COM BLOCOS E GEOGRELHAS 1591
PATOLOGIAS EM LAJES DE CONCRETO ARMADO ASSOCIADAS AO DIMENSIONAMENTO INADEQUADO 1596
PATOLOGIAS EM VIGAS DE CONCRETO ARMADO DECORRENTES DE FALHAS DE PROJETO E DETALHAMENTO 1601
PESQUISA COMPARATIVA ENTRE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA E ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO. 1606
RECICLAGEM DE PAVIMENTO PARA REFORÇO ASFÁLTICO 1611
RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: ANÁLISE DE AÇÕES DE COLETA E CONSCIENTIZAÇÃO EM GUARAPUAVA-PR 1615
SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PITANGA, PARANÁ: DESAFIOS E IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO 1620
SEGURANÇA DE BARRAGENS HIDRELÉTRICAS: ANÁLISE DOS MECANISMOS DE RUPTURA E GESTÃO DE RISCO 1625
SOFTWARE PARA GESTÃO DE ORDENS DE SERVIÇOS EM OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO 1630

SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, GESTÃO DE RESÍDUOS, MATERIAIS ECOLÓGICOS E APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS 1636
USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO AGREGADOS RECICLADOS NA PAVIMENTAÇÃO 1641
VIABILIDADE DO SISTEMA ICF EM COMPARAÇÃO À CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL 1646
VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E DESAFIOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PAINÉIS SIP NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA 1650

ENGENHARIA DE SOFTWARE 1653

ACESSIBILIDADE DIGITAL: AUDITORIA WCAG 2.2, PROTOTIPAGEM E TESTE DE USABILIDADE ASSISTIVA NO PORTAL SANTANDER EMPRESAS 1654
AGILIZA FROTA: APLICATIVO PARA GERENCIAMENTO DE FROTAS HOSPITALARES 1660
ALICERCE RURAL: SISTEMA DE GESTÃO PARA PEQUENAS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS 1666
ANALISADOR AUTOMÁTICO DE ACESSIBILIDADE: INTEGRANDO WCAG E DESIGN UNIVERSAL NA REFATORAÇÃO DE INTERFACES DIGITAIS 1672
ANALISADOR AUTOMÁTICO DE ACESSIBILIDADE: MODELO CONCEITUAL E MOTOR DE REGRAS BASEADOS EM WCAG E DESIGN UNIVERSAL 1676
ANÁLISE ESTATÍSTICA DE PADRÕES DE ATAQUES EM REDES: UM ESTUDO DESCRITIVO BASEADO EM DADOS DE TRÁFEGO DE REDE 1682
ARQUEIRO ROXO: JOGO 2D DE AÇÃO COM PROGRESSÃO ECONÔMICA 1687
ARQUITETURA DE INTEGRAÇÃO PARA MONITORAMENTO DE IMPRESSORAS 3D COM DIFERENTES ECOSSISTEMAS 1692
ASSISTENTE JURÍDICO INTELIGENTE: APLICAÇÃO DA ARQUITETURA RAG NO PRÉ-ATENDIMENTO DE ESCRITÓRIOS DE ADVOCACIA 1697
ASSISTIVE OS: CRIAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA COM RASTREAMENTO OCULAR EXPERIMENTAL PARA PESSOAS PÓS-AVC 1703
BAKER'S BILL: SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA PANIFICADORAS 1709
BEERMAPPER – O MAPA DA CERVEJA ARTESANAL 1715
BROKEN FORGE PLATAFORMA WEB PARA ORGANIZAÇÃO E APOIO À SIMULAÇÃO DE RPG DE MESA 1721
CONECTAFIT - SISTEMA WEB INTEGRADO PARA GESTÃO FITNESS E MARKETPLACE DE PERSONAL TRAINERS, NUTRICIONISTAS E ACADEMIAS 1724
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB DE OUVIDORIA PARA O CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL 1732
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS BACK-END COMO SUPORTE À GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS 1735
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO INCLUSIVA 1742
FIGHTFLOW: SISTEMA DE GESTÃO EM EVENTOS DE COMBATE 1746
FRUIT JAM: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE RITMO COM INTERFACE BASEADA EM SENSORES PIEZOELÉTRICOS 1752
GSVS: SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE VIAGENS A SERVIÇO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MENEGHINI1, GUILHERME HORODENSKI SANTOS2, BRUNO DION CORRÊA 1757
IA EDUCA: SISTEMA INTELIGENTE DE APOIO À APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS 1762
INOVACUSTO – GESTÃO SIMPLES E EDUCATIVA DE CUSTOS PARA PEQUENOS EMPREENDEDORES 1765
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À TRIAGEM DE MELANOMA CUTÂNEO POR AVALIAÇÃO DE IMAGEM: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PILOTO 1770
IRIS DESKTOP: ASSISTENTE VIRTUAL OPEN SOURCE MODULAR 1774
LABSTOCK: SISTEMA DESKTOP PARA CONTROLE DE EQUIPAMENTOS, EMPRÉSTIMOS E MANUTENÇÃO EM LABORATÓRIOS ACADÊMICOS 1779

LITTLE MINDS: PLATAFORMA DE STREAMING INFANTIL COM RECOMENDAÇÃO PERSONALIZADA E CONTROLE PARENTAL 1783
LOGFLOW - FLUXO DE OBSERVABILIDADE ATIVA E DOCUMENTAÇÃO AUTOMATIZADA DE ERROS 1788
LUMINA INFLUENCE AI: PLATAFORMA DE AUDITORIA AUTOMATIZADA DE PERFORMANCE EM MARKETING DE INFLUÊNCIA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 1793
M2 FINANCE SYSTEM: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE CONCILIAÇÃO BANCÁRIA PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS 1799
MARVIN: FERRAMENTA DE APOIO À REVISÃO ARQUITETURAL DE PULL REQUESTS BASEADA EM RAG 1805
MATECH: SISTEMA DE INFORMAÇÃO WEB E MÓVEL PARA CONTROLE DE RECEBIMENTO, AVALIAÇÃO EM CAMPO E PAGAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA EM UMA INDÚSTRIA ERVATEIRA 1810
MEDROUTE - SISTEMA DE GESTÃO DE VISITAS DOMICILIARES PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE 1815
MOBGESTOR: SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE MATERIAIS E AUTOMAÇÃO DE ORÇAMENTOS EM EMPRESAS DE MÓVEIS PLANEJADOS 1821
MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA DE FALHAS EM PAINÉIS E TOTENS HOSPITALARES QUE OPERAM SOBRE O TASY EMR 1827
NAVESCENCE - SISTEMA DE NAVEGAÇÃO ASSISTIDA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM AMBIENTES INTERNOS 1833
NWAY: SISTEMA PARA ENCOMENDA DE PRODUTOS COM CRIAÇÃO DE PÁGINAS PERSONALIZADAS 1838
O IMPACTO DO TECNOESTRESSE DIANTE DA EXAUSTÃO POR SUPEREXIGÊNCIA QUALIFICACIONAL NO MERCADO DE TRABALHO 1844
ORBIT RH: SISTEMA PARA GESTÃO DE COLABORADORES E CLIMA ORGANIZACIONAL EM CONFORMIDADE COM A NR-1 1850
ORIENTAÇÕES DE ACESSIBILIDADE NO JOGO MEMÓRIAS DE ARASSAY: PIXEL ART COM TEMÁTICA REGIONAL 1854
PALLETSORT: APLICATIVO MOBILE COM VISÃO COMPUTACIONAL PARA TRIAGEM INTELIGENTE DE PALETES NA LOGÍSTICA REVERSA 1861
PRODSCORE: APLICAÇÃO MULTIPLATAFORMA DE GERENCIAMENTO DE TAREFAS COM GAMIFICAÇÃO 1867
PROTEGO - PLATAFORMA WEB PARA ORQUESTRAÇÃO DE THREAT INTELLIGENCE E FIREWALLS 1872
PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TAREFAS 1876
ROTA CERTA: SISTEMA INTELIGENTE DE PLANEJAMENTO E ROTEAMENTO PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS 1880
SAGE: SISTEMA MULTIAGENTE COM RAG PARA DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E SUPORTE SUPERVISIONADO EM SISTEMAS ERP LEGADOS 1887
SALA DE AULA INVERTIDA COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS 1892
SEASONS OF ORIN: UM JOGO NARRATIVO INTERATIVO SOBRE DEPRESSÃO E EVOLUÇÃO EMOCIONAL 1899
SENICARE: APLICATIVO MÓVEL PARA GESTÃO DE MEDICAMENTOS E ACOMPANHAMENTO DE ADESÃO 1904
SINAPSE EDU: SISTEMA DE APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA CLÍNICA 1909
SISTEMA DE ALERTAS INTELIGENTES PARA FARMÁCIAS 1915
SISTEMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL 1920
SISTEMA WEB DE ANÁLISE DE VIAGENS CORPORATIVAS PARA APOIAR NEGOCIAÇÕES 1926
SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE NÃO CONFORMIDADES EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS 1929
SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE REBANHOS BOVINOS COM IDENTIFICAÇÃO DIGITAL POR QR CODE 1935

SNAPMANAGER: UM SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE ESTÚDIOS FOTOGRÁFICOS 1941
SPELLCASTER HOLLOW: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL COM FEITIÇARIA EM PRIMEIRA PESSOA 1947
SPORTMATCH: DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO MOBILE PARA ORGANIZAÇÃO DE PARTIDAS ESPORTIVAS AMADORAS COM GAMIFICAÇÃO 1953
STRELASIEM - PLATAFORMA DE MONITORAMENTO E DETECÇÃO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO 1959
TERRA EM RUÍNAS: UM SIMULADOR OFF ROAD EM CENÁRIOS DE DESASTRES NATURAIS 1964
THE WEB FORGE: UM JOGO EDUCATIVO PARA APOIO À APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO 1970
VITRINE VIRTUAL INTEGRADA A ERP COMO APOIO AO ATENDIMENTO EM LOJAS FÍSICAS 1975
WTRAILS: APLICATIVO MÓVEL PARA MAPEAMENTO E COMPARTILHAMENTO DE TRILHAS COM NAVEGAÇÃO OFFLINE 1980

ENGENHARIA ELÉTRICA 1985

ANÁLISE TEÓRICA COMPARATIVA ENTRE TERMOGRAFIA E ULTRASSOM NA MANUTENÇÃO PREDITIVA DE EQUIPAMENTOS 1986
APLICAÇÃO DE GERADORES SÍNCRONOS DE ÍMÃ PERMANENTE NA GERAÇÃO EÓLICA 1991
ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA MIGRAÇÃO DE REDES ELÉTRICAS AÉREAS PARA SUBTERRÂNEAS 1996
HISTERESE EM MOTORES ELÉTRICOS 2001
IMPACTOS DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA) 2007
UTILIZAÇÃO DE BATERIAS DE VEÍCULOS ELÉTRICOS COMO ARMAZENAMENTO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS RESIDENCIAIS 2013
VEÍCULOS ELÉTRICOS, HÍBRIDOS E CONVENCIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO COMPARATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS E DESEMPENHO ENERGÉTICO 2019

ENGENHARIA MECÂNICA 2023

AÇOS INOXIDÁVEIS LIVRES DE NÍQUEL 2024
ANÁLISE COMPARATIVA DE MATERIAIS APLICADOS EM SLINGS DE SUPORTE PÉLVICO EM GATOS 2030
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉRMICA DO CICLO DIESEL IDEAL EM MOTORES DE CAMINHÕES 2035
ANÁLISE DA FREQUÊNCIA E DO DESEMPENHO DAS MANOBRAS DE MANUTENÇÃO ORBITAL REALIZADAS PELA NAVE PROGRESS MS-30 NA ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL 2041
ANÁLISE DO APRIMORAMENTO COM HIDROXIAPATITA DO AÇO CARBONO 1070 VIA FSP 2047
ANÁLISE SOBRE SUBSTITUIÇÃO DO USO DE DIESEL MINERAL PELO BIODIESEL, IMPACTOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SOCIAIS 2053
ANÁLISE TERMOECONÔMICA DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM PAREDES COMPOSTAS POR DIFERENTES MATERIAIS 2059
AVALIAÇÃO DO USO DE MATERIAIS DE MUDANÇA DE FASE (PCM) NO GERENCIAMENTO TÉRMICO DE BATERIAS DE ÍONS DE LÍTIO 2064
CONCENTRAÇÃO DO FEIXE DE LUZ EM APLICADORES DE FOTOTERAPIA: DESENVOLVIMENTO DE PONTA ÓPTICO-MECÂNICA PARA CONTROLE DA DOSIMETRIA 2068
DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO ASSISTIVO ORTATISMO: UMA ABORDAGEM DE BAIXO CUSTO 2075
EFEITO DOS ELEMENTOS DE LIGA (NB, V, TI) EM AÇOS MICROLIGADOS 2080
FRAGILIZAÇÃO POR HIDROGÊNIO EM AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA 2085
GRAFENO E O APRIMORAMENTO DAS PROPRIEDADES DO AÇO 2090
INFLUÊNCIA DA COR DO TELHADO NO CONFORTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES 2094
LIGAS LEVES E MATERIAIS COMPÓSITOS APLICADOS EM ESTRUTURAS DE USINAS EÓLICAS 2100
MANTAS TERMOISOLANTES COM EMBALAGENS TETRA PAK® 2104

MODELAGEM E ANÁLISE DE MATERIAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS NA CONSTRUÇÃO DE EQUIPAMENTOS FISIOTERÁPICOS 2109
RECICLAGEM DE METAIS DE PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS 2115
RESISTÊNCIA AO DESGASTE ABRASIVO DO AÇO HADFIELD 2120
SIMULAÇÃO DO ENRIQUECIMENTO DA GASOLINA COM HIDROGÊNIO EM UM MOTOR DE 160 CC 2125
SUBSTITUIÇÃO DE ELEMENTOS CRÍTICOS EM AÇOS RÁPIDOS (HSS) ANÁLISE DE REDUÇÃO DE TUNGSTÊNIO E COBALTO COM USO DE MOLIBDÊNIO E VANÁDIO 2130
TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM MOTORES AUTOMOTIVOS: ANÁLISE E CONTROLE TÉRMICO 2136

FARMÁCIA 2140

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE E OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA 2141
AUTOMEDICAÇÃO COM ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES E O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS 2147
AUTOMEDICAÇÃO E USO INDISCRIMINADO DE INSULINA: REVISÃO DOS RISCOS PARA A SAÚDE 2154
BIOMARCADORES GLICÊMICOS E HEPÁTICOS: INTERPRETAÇÃO LABORATORIAL DE HBA1C, ALT, AST E BILIRRUBINA 2161
BIOQUÍMICA DA TESTOSTERONA E DOS ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS: METABOLISMO, AÇÃO E SEGURANÇA 2167
BIOQUÍMICA NAS ANÁLISES CLÍNICAS: BIOMARCADORES DO DIABETES MELLITUS E DO RISCO CARDIOVASCULAR 2174
BIOTRANSFORMAÇÃO E SEGURANÇA DA DIPIRONA: IMPLICAÇÕES PARA O USO RACIONAL 2181
COMPREENSÃO DA FARMACOTERAPIA POR PESSOAS IDOSAS EM USO CONTÍNUO DE MEDICAMENTOS: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DO FARMACÊUTICO 2187
CURCUMINA NANOENCAPSULADA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO NARRATIVA 2193
DESENVOLVIMENTO DE NANOEMULSÃO CONTENDO ÓLEO-RESINA DE COPAÍBA PARA POTENCIAL APLICAÇÃO TÓPICA EM BOVINOS 2199
EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE MEDICAMENTOS: USO RACIONAL, RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO E ADESÃO AO TRATAMENTO 2205
EFEITOS COLATERAIS DE QUIMIOTERÁPICOS 2212
EFICÁCIA CLÍNICA DOS INIBIDORES DE SGLT2 NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: IMPACTO SOBRE MORTALIDADE E HOSPITALIZAÇÕES 2217
EFICÁCIA DOS ANTICORPOS MONOCLONAIS ANTI-PD-1/PD-L1 EM TUMORES SÓLIDOS: SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS CLÍNICAS 2223
EXPOSIÇÃO A SUBSTÂNCIAS DESREGULADORAS ENDÓCRINAS DURANTE A GESTAÇÃO E POSSÍVEIS REPERCUSSÕES TARDIAS NA SAÚDE HUMANA 2230
FARMÁCIA APLICADA À TOXICOLOGIA FORENSE 2236
FITOTERAPIA NO MANEJO DA ANSIEDADE: UMA ANÁLISE DO USO DA PASSIFLORA INCARNATA 2242
HEMOGRAMA E MARCADORES DO METABOLISMO DO FERRO NA INVESTIGAÇÃO DA ANEMIA FERROPRIVA 2248
HIPOGONADISMO INDUZIDO POR OPIOIDES 2254
HOMEOPATIA E ATUAÇÃO FARMACÊUTICA: NÍVEL DE CONHECIMENTO E PRÁTICAS EM PRUDENTÓPOLIS-PR 2258
INFLUÊNCIA DO DIABETES MELLITUS E DO BIOFILME BACTERIANO NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS DIABÉTICAS 2264
INSULINA GLARGINA NO TRATAMENTO DO DIABETE MELLITUS: USO CLÍNICO, BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES 2269

INSUMOS NÃO CONVENCIONAIS PARA CERVEJAS DE ALTO TEOR ALCOÓLI CO 2278
MECANISMOS FARMACOLÓGICOS E PERFIL DE SEGURANÇA DOS INIBIDORES DE SGLT2: GLICOSÚRIA RENAL AO REMODELAMENTO CARDÍACO 2284
NEFROTOXICIDADE ASSOCIADA AO USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS (AINES) EM ADOLESCENTES 2290
NEFROTOXICIDADE ASSOCIADA AO USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS (AINES) EM PACIENTES ADULTOS. 2295
O PAPEL DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM CÂNCERES NÃO GINECOLÓGICOS: DIAGNÓSTICO MOLECULAR E ESTRATÉGIAS DE IMUNIZAÇÃO 2300
PERFIL DOS CASOS DE TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA: UM RECORTE TEMPORAL DE 2022 A 2024 2305
PERFIL GENÉTICO FORENSE: PCR, MARCADORES STR E A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO 2311
PERFIL MICROBIOLÓGICO DE FERIDAS CRÔNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA ESCOLA DE GUARAPUAVA 2320
POTENCIAL ANSIOLÍTICO DE PASSIFLORA INCARNATA, MELISSA OFFICINALIS E VALERIANA OFFICINALIS: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS. 2325
RELAÇÃO ENTRE EFEITOS ADVERSOS DOS ANTIPSICÓTICOS E ADESÃO AO TRATAMENTO NA ESQUIZOFRENIA 2332
RESISTÊNCIA AOS QUIMIOTERÁPICOS: PRINCIPAIS MECANISMOS QUE REDUZEM A RESPOSTA AO TRATAMENTO DO CÂNCER 2338
SISTEMAS DE ENTREGA UTILIZADOS PARA VACINAS DE MRNA 2344
SISTEMAS FARMACÊUTICOS UTILIZADOS PARA A INCORPORAÇÃO E ENTREGA DE CANABIDIOL (CBD): NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS E POLIMÉRICAS 2349
SISTEMAS FARMACÊUTICOS UTILIZADOS PARA INCORPORAÇÃO E ENTREGA DE CANABIDIOL (CBD): NANOEMULSÕES E SISTEMAS AUTO EMULSIFICANTES 2355
USO INDISCRIMINADO DOS AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1: RISCOS ASSOCIADOS À AUTOMEDICAÇÃO E AO USO ESTÉTICO 2361

FISIOTERAPIA 2367

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) - REVISÃO DA LITERATURA. 2368
A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR PARA O DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM TEA (TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA) 2373
ASPECTOS BIOQUÍMICOS E INFLAMATÓRIOS DO LIPEDEMA E DO LINFEDEMA: ANÁLISE COMPARATIVA E IMPLICAÇÕES DA DRENAGEM LINFÁTICA NO MANEJO FISIOTERAPÊUTICO 2379
ASSOCIAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, ADIPOSIDADE E RELAÇÃO MÚSCULO/GORDURA EM MULHERES COM LIPEDEMA 2385
ATIVIDADE FÍSICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2389
BENEFÍCIOS DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA NA COLUNA VERTEBRAL 2395
BENEFÍCIOS DOS ALONGAMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL NO AMBIENTE DE TRABALHO 2398
EFEITOS DA GINÁSTICA LABORAL NA REDUÇÃO DE DORES E DESCONFORTOS MUSCULOESQUELÉTICOS EM TRABALHADORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 2403
EFEITOS DA MASSAGEM PERINEAL NOS DESFECHOS DO PARTO VAGINAL. 2410
EFEITOS DE DIFERENTES INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS SOBRE A DOR EM INDIVÍDUOS COM LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO COMPARATIVA 2416
EFICÁCIA DA QUIROPRAXIA NO TRATAMENTO DE LESÕES ISQUIOTIBIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 2422
EXERCÍCIOS DE EQUILÍBRIO E ATIVIDADES DE AGILIDADE PARA TRATAMENTO DE POLINEUROPATIA PERIFÉRICA - UM RELATO DE CASO 2427
FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DA PARALISIA CEREBRAL 2433
FISIOTERAPIA ESPORTIVA NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM TRIATLETAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 2439

FISIOTERAPIA NA ADOLESCÊNCIA: DESENVOLVIMENTO FUNCIONAL, PROMOÇÃO DA SAÚDE MUSCULOESQUELÉTICA E QUALIDADE DE VIDA 2445
FOTOBIOMODULAÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO TRATAMENTO DE LESÕES POR PRESSÃO: ESTUDO DE DOIS CASOS 2451
FUNCIONALIDADE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2457
IMPACTO DO USO DE TELAS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL 2462
IMPACTOS DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NA REDUÇÃO DE SINTOMAS DE DEPRESSÃO EM PESSOAS IDOSAS 2466
LESÕES MUSCULARES EM JOGADORES DE FUTEBOL DURANTE AS COPAS DO MUNDO DE 2002 A 2022: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 2473
METABOLISMO ENERGÉTICO E FADIGA DO QUADRÍCEPS FEMORAL DURANTE O EXERCÍCIO: MECANISMOS BIOQUÍMICOS E IMPLICAÇÕES PARA A FISIOTERAPIA 2478
MODULAÇÃO VAGAL E SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO NA FIBROMIALGIA: IMPLICAÇÕES NA DOR CRÔNICA E NA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL 2484
OS IMPACTOS DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO 2490
PREVENÇÃO DE ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NA PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2497
RECUPERAÇÃO APÓS TREINAMENTO INTENSO EM TENISTAS: FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA PARA A CONTINUIDADE DE UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE RECUPERAÇÃO ATIVA E PASSIVA 2503

MEDICINA 2509

ACNE DA MULHER ADULTA: PARTICULARIDADES CLÍNICAS, FATORES HORMONAIS E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS 2510
ADVERSIDADES NO SUPORTE AO PARTO FISIOLÓGICO: VERTENTES ORGÂNICAS, COMPLICAÇÕES E BARREIRAS DE ACESSO NOS PANORAMAS RURAL E URBANO 2516
AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1 NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: BENEFÍCIOS METABÓLICOS E REPERCUSSÕES CLÍNICAS 2520
ALÉM DOS NEURÔNIOS: DISFUNÇÃO ASTROCITÁRIA, INFLAMAÇÃO POR IL-6 E FALHA NA REMODELAÇÃO SINÁPTICA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) 2526
ALTERNATIVAS NÃO FARMACOLÓGICAS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UM CAMINHO MULTIDISCIPLINAR 2533
ASMA INFANTIL E FATORES DE RISCO PARA EXACERBAÇÕES: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2539
ASSOCIAÇÃO ENTRE NASCIMENTO POR CESARIANA E DESFECHOS RESPIRATÓRIOS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA 2545
CHÁ DE CANELA E SEUS EFEITOS ABORTIVOS 2551
CONFIABILIDADE DE VENTILADORES MECÂNICOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: INTERFACE ENTRE ENGENHARIA E PRÁTICA CLÍNICA 2555
DA SOP À SOMP: A EVOLUÇÃO DA SÍNDROME REPRODUTIVA À SÍNDROME METABÓLICA E A EMERGÊNCIA DE UM NOVO PARADIGMA NA SÍNDROME OVARIANA POLICÍSTICA 2560
DESMISTIFICANDO A AUDIOMETRIA 2566
DISMENORREIA PRIMÁRIA EM MULHERES EM IDADE REPRODUTIVA: UMA REVISÃO DOS ASPECTOS CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS 2570
EFEITO AGUDO DO EXERCÍCIO AERÓBICO SOBRE O BDNF PERIFÉRICO E O DESEMPENHO COGNITIVO: UMA DISSOCIAÇÃO ENTRE MARCADOR BIOLÓGICO E COMPORTAMENTO 2575
EFEITO DA SEMAGLUTIDA NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ADULTOS COM SOBREPESO OU OBESIDADE 2582
EFEITO DO SEMAX SOBRE A SINALIZAÇÃO BDNF/TRKB E A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2587
EFEITOS DO CONSUMO DE VINHO NA SAÚDE HUMANA 2594

EFICÁCIA DOS AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1 NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO INTRACRANIANA IDIOPÁTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2600
EPILEPSIA E AS DIMENSÕES DO VIVER COM A DOENÇA 2606
FOTOPROTEÇÃO ORAL: MECANISMOS, EVIDÊNCIAS E POTENCIAL NA PREVENÇÃO DO FOTODANO 2611
GÊMEOS E AUTISMO: OS LIMITES DA GENÉTICA E DO NEURODESENVOLVIMENTO NA ETIMOLOGIA DO TEA. 2617
HIPOPITUITARISMO CONGÊNITO NO PERÍODO NEONATAL: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO 2623
HORTAS COMUNITÁRIAS COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO À SAÚDE NA TERCEIRA IDADE: IMPACTOS FÍSICOS, MENTAIS E SOCIAIS NO ENVELHECIMENTO. 2629
IDADE MATERNA COMO FATOR DE RISCO PARA PREMATURIDADE 2633
IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA CAPTAÇÃO DO EXAME CITOLÓGICO DE COLO DE ÚTERO NAS CINCO REGIÕES DO BRASIL 2639
IMPACTOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA AUTOREGULAÇÃO EMOCIONAL E REDUÇÃO DE ESTEREOTIPIAS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 2643
IMPACTOS PSÍQUICOS, FISIOPATOLOGIA E EFICIÊNCIA DA AUTOEXCLUSÃO NO TRANSTORNO DO JOGO ONLINE NO BRASIL 2649
INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A PREVENÇÃO E SEGURANÇA DO PACIENTE 2653
INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA INTESTINAL NA AUTOIMUNIDADE: FOCO NA MODULAÇÃO DE CÉLULAS T REGULADORAS 2660
INFLUÊNCIA DA PANDEMIA DE SARS-COV-2 NOS MOTIVOS DE REJEIÇÃO DE AMOSTRAS DE EXAMES COLPOCITOLÓGICOS NO BRASIL: UM ESTUDO TRANSVERSAL OBSERVACIONAL. 2666
INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS NO USO DE CANETAS EMAGRECEDORAS E SUA ASSOCIAÇÃO COM EFEITOS ADVERSOS NA AUSÊNCIA DE ACOMPANHAMENTO PROFISSIONAL 2671
INTEGRAÇÃO PRECOCE DOS CUIDADOS PALIATIVOS AO TRATAMENTO ONCOLÓGICO: IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA E NO CONTROLE DE SINTOMAS 2678
INTERNAÇÃO PSIQUIÁTRICA INVOLUNTÁRIA: UMA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS, ATUAÇÃO MÉDICA E DA AUTONOMIA DO PACIENTE 2685
MECANISMOS NEUROMUSCULARES COMPARTILHADOS ENTRE OSTEOPOROSE E SARCOPENIA E IMPACTO NO RISCO DE QUEDA: REVISÃO DE LITERATURA 2689
O CIGARRO ELETRÔNICO É REALMENTE MENOS PREJUDICIAL DO QUE O CIGARRO CONVENCIONAL? 2693
O IMPACTO DA DOSAGEM EXCESSIVA DE ÁCIDO FÓLICO NA GESTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO FETAL E A REALIDADE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE 2697
PARALISIA FACIAL NA EMERGÊNCIA: COMO DIFERENCIAR PARALISIA DE BELL DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL 2703
PARAPODIUM E ORTOSTATISMO NA PARALISIA CEREBRAL 2708
PERDA DE MASSA MAGRA DURANTE O TRATAMENTO DA OBESIDADE COM TERAPIAS BASEADAS EM GLP-1: CONSEQUÊNCIA ESPERADA DO EMAGRECIMENTO OU RISCO CLÍNICO RELEVANTE? 2714
POLIFARMÁCIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO NARRATIVA. 2719
POLIMETILMETACRILATO (PMMA) EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: PERFIL DE COMPLICAÇÕES E REPERCUSSÕES CLÍNICAS 2723
POSIÇÃO DURANTE A AMAMENTAÇÃO E OTITE MÉDIA EM LACTENTES: UMA REVISÃO DA LITERATURA 2728
PRESERVAÇÃO DO ÓRGÃO NO CÂNCER DE RETO: EQUILÍBRIO ENTRE CONTROLE TUMORAL E QUALIDADE DE VIDA 2735
PREVENÇÃO DE ANEMIA FERROPRIVA NA INFÂNCIA UMA REVISÃO 2741

QUEDA DA COBERTURA VACINAL E REINTRODUÇÃO DO SARAMPO NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA 2747
RASTREAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO:IMPORTÂNCIA NA PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO PRECOCE 2753
SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL NA ENDOMETRIOSE: MECANISMOS NEUROFISIOLÓGICOS DA DOR CRÔNICA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS 2757
TEA EM MENINAS: CAMUFLAGEM DOS SINAIS E IMPLICAÇÕES DO DIAGNÓSTICO TARDIO 2761
TECNOLOGIA ASSISTIVA E INOVAÇÃO: ACESSIBILIDADE E DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS DE BAIXO CUSTO 2767
TEMPO DE TELA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA 2772
TIMPANOSTOMIA E OTITE MÉDIA RECORRENTE EM CRIANÇAS: INDICAÇÕES E IMPACTO NA AUDIÇÃO 2777
TIRZEPATIDA NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO ASSOCIADA À OBESIDADE: REVISÃO INTEGRATIVA DAS EVIDÊNCIAS DO PROGRAMA SURMOUNT-OSA 2783
TORÇÃO TESTICULAR: RECONHECIMENTO CLÍNICO, DIAGNÓSTICO PRECOCE E MANEJO DA EMERGÊNCIA UROLÓGICA 2787
TRATAMENTO DA PSORÍASE: QUAL É A MELHOR ESCOLHA QUANDO CHEGAMOS AO ÚLTIMO DEGRAU DO PCDT? 2793
URTICÁRIA CRÔNICA ESPONTÂNEA: ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO SEGUNDO EVIDÊNCIAS RECENTES 2799
USO CRÔNICO DE BZRA E SEU DESMAME CORRETO 2804
USO INADEQUADO DE CORTICOSTERÓIDES TÓPICOS E SUAS COMPLICAÇÕES DERMATOLÓGICAS 2810
VERTIGEM NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: RED FLAGS PARA RECONHECIMENTO DE CAUSAS NEUROLÓGICAS CENTRAIS 2816
VIAS DE PARTO NO BRASIL: CESARIANA, PARTO VAGINAL E POLÍTICAS PÚBLICAS DE ASSISTÊNCIA OBSTÉTRICA – UMA REVISÃO DE LITERATURA 2821
ZIKA VÍRUS: PREVALÊNCIA NAS REGIÕES NORDESTE E SUL DO BRASIL 2828

MEDICINA VETERINÁRIA 2834

ALIMENTAÇÃO NATURAL COZIDA NO MANEJO DA OBESIDADE E DISTÚRBIOS GASTROINTESTINAIS EM CÃES DA RAÇA YORKSHIRE TERRIER: RELATO DE CASO 2835
ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - APPCC FRIGORÍFICO DE SUÍNOS 2841
ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PLACENTA BOVINA E A IMPOTANCIA DO COLOSTRO NA TRANSFERENCIA DE IMUNIDADE PASSIVA AOS NEONATOS 2847
AS PRIMEIRAS HORAS QUE PROTEGEM A VIDA: COLOSTRAGEM E IMUNIDADE NEONATAL EM POTROS 2852
ASPECTOS FORENSES NA IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MAUS- TRATOS EM ANIMAIS 2858
AVALIAÇÃO DA DOR E RESPOSTA INFLAMATÓRIA EM EQUINOS SUBMETIDOS À ODONTOPLASTIA – REVISÃO DE LITERATURA 2864
AVALIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE PROTOCOLO ANESTÉSICO PARA PREVENÇÃO DE BRADICARDIA EM PACIENTE SUBMETIDO À ENUCLEAÇÃO TRANSPALPEBRAL BILATERAL: RELATO DE CASO 2870
BEM-ESTAR ANIMAL EM PROCEDIMENTOS DE ROTINA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO- REVISÃO DE LITERATURA 2875
BEM-ESTAR DE ANIMAIS SILVESTRES EM CATIVEIRO 2881
BEM-ESTAR DOS PINTAINHOS NO PERÍODO INICIAL: IMPORTÂNCIA DA LUZ, TEMPERATURA E NUTRIÇÃO DE ANTONI, RENATA MEHRET 1 AGUIAR, BIANCA NASCIMENTO 2 GATTO, STHEFANI 3 2886

CANABIDIOL COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NA EPILEPSIA CANINA: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2890
CERATOCONJUNTIVITE SECA EM CÃES – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2895
COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS DA ORQUIECTOMIA PELA TÉCNICA ABERTA EM EQUINOS: INFLUÊNCIA DA IDADE E DOS FATORES PREDISPONENTES- REVISÃO DE LITERATURA 2902
CONTROLE SUSTENTÁVEL DE HAEMONCHUS CONTORTUS EM OVINOS POR MEIO DO TESTE FAMACHA© 2907
CORONAVÍRUS FELINO E PERITONITE INFECCIOSA FELINA: REVISÃO CRÍTICA DOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGÊNICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS 2913
CUIDADOS PALIATIVOS NA ONCOLOGIA FELINA: ESTRATÉGIAS PARA CONTROLE DA DOR E QUALIDADE DE VIDA 2919
DA CIRURGIA À PRODUTIVIDADE: IMPACTOS DAS INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS NA PRODUÇÃO ANIMAL 2924
DEBRIDAMENTO, PHMB, CURATIVO DE ALGINATO DE CÁLCIO E FOTOBIOMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE FERIDA COMPLEXA EM CAUDA DE FELINO: RELATO DE CASO 2930
DEPOSIÇÃO DE GORDURA NO ÚBERE DE NOVILHAS LEITEIRAS E SEUS EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO MAMÁRIO 2936
DERMATITE EQUINA 2941
DESAFIOS PARA A MANUTENÇÃO DA SAÚDE E DO BEM-ESTAR DE CÃES E GATOS GERIÁTRICOS 2947
DESVIOS PORTOSSISTÊMICOS EM PEQUENOS ANIMAIS 2953
DIETA ANIÔNICA COMO ESTRATÉGIA NUTRICIONAL PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS METABÓLICOS EM VACAS LEITEIRAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2960
DOENÇA MIXOMATOSA DA VALVA MITRAL (DMVM) EM CÃES. 2967
EFEITO CLÍNICO DA ACUPUNTURA EM PACIENTES COM DISTÚRBIOS NEUROLÓGICOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2973
EFEITO DA MONENSINA SÓDICA NA DIETA DE BUBALINOS E SUA TOXICIDADE 2979
EFEITO DA VENTILAÇÃO E DA AMBIÊNCIA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE FRANGOS DE CORTE 2986
EFEITOS DA HIDROTERAPIA SOBRE O BEM-ESTAR E OS INDICADORES COMPORTAMENTAIS DE EQUINOS 2995
EFICIÊNCIA ALIMENTAR COMO ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE OVINOS: UMA ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA RECENTE 3000
ENTRE A DOR E A RECUPERAÇÃO: ESTRATÉGIAS MULTIMODAIS PARA CIRURGIAS VETERINÁRIAS A CAMPO 3006
ENTRE O GENOMA E O AMBIENTE: SAÚDE E DESENVOLVIMENTO DE POTROS PRODUZIDOS POR CLONAGEM 3011
ENUCLEAÇÃO VETERINÁRIA: QUAL ABORDAGEM CIRÚRGICA ESCOLHER? 3017
HIPOTIREOIDISMO EM OVINOS: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E CONTROLE 3023
IMPACTO DA RESSINCRONIZAÇÃO PRECOCE EM VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) 3030
IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA TAXA DE PRENHEZ DE RECEPTORAS BOVINAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA 3036
IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA TAXA DE PRENHEZ DE RECEPTORAS BOVINAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA 3042
IMPACTO DO MANEJO E DESIGN DAS TUBULAÇÕES DE ORDENHA NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO LEITE CRU PEDRO HENRIQUE CAMINSKY STAXHYN CURSO / PERÍODO: MEDICINA VETERINÁRIA / 8º PERÍODO ORIENTADOR(A): MATHEUS SLEDZ BARCELOS INSTITUIÇÃO / CAMPUS: CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL – CAMPUS IRATI 3047

IMPACTO DO MANEJO NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO SOBRE A OCORRÊNCIA DE RETENÇÃO DE PLACENTA E METRITE EM VACAS LEITEIRAS 3052
INCLUSÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM DIETAS DE VACAS LEITEIRAS: IMPACTOS NUTRICIONAIS E PRODUTIVOS 3057
INFLUÊNCIA DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS DE CORTE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3064
INFLUÊNCIA DO TOLTRAZURIL 5% COMO AGENTE ANTICOCCIDIANO EM MANEJO SANITÁRIO DE BEZERRAS 3070
INTOXICAÇÃO POR CESTRUM LAEVIGATUM (DAMA-DA-NOITE) EM BOVINOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS, CLÍNICOS E MEDIDAS PREVENTIVAS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3077
INTOXICAÇÃO POR IONÓFOROS EM EQUINOS ASSOCIADA AO CONSUMO INADVERTIDO DE ALIMENTOS DESTINADOS A BOVINOS 3083
INTOXICAÇÃO POR MONENSINA EM EQUINOS: FATO OU FAKE? REVISÃO DE LITERATURA 3089
INTUSSUSCEPÇÃO CECO-CÓLICA EM EQUINO QUARTO DE MILHA: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E EVOLUÇÃO PARA NECROSE INTESTINAL RELATO DE CASO 3095
ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS EM LESÕES DE PODODERMATITE BOVINAS 3101
LEUCOENCEFALOMALÁCIA EQUINA: UMA DOENÇA DE ORIGEM FÚNGICA QUE PODE SER FATAL – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3107
MASTITE AMBIENTAL EM SISTEMAS DE CONFINAMENTO: REVISÃO DE LITERATURA 3112
MASTITE BOVINA E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO LEITE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3118
O EIXO ORAL-CARDÍACO EM CÃES: A IMPORTÂNCIA DA ODONTOPROFILAXIA NA PREVENÇÃO DE ENDOCARDITE INFECCIOSA 3126
ÓLEOS ESSENCIAIS NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS: EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO, FERMENTAÇÃO RUMINAL E SAÚDE ANIMAL 3132
OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE LITERATURA 3137
PALICOUREA MARCGRAVII (CAFEZINHO): MECANISMOS DE TOXICIDADE, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E PREVENÇÃO DA INTOXICAÇÃO EM BOVINOS 3142
PARACETAMOL EM FELINOS: METABOLIZAÇÃO, TOXICIDADE E ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS 3148
PERSPECTIVAS ATUAIS E AVANÇOS NO USO DA POLILAMININA PARA LESÕES MEDULARES EM CÃES – REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA 3152
PREVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 1 (BOHV-1) EM BOVINOS NO BRASIL: REVISÃO EPIDEMIOLÓGICA 3158
PRIMEIROS SOCORROS PARA CÃES E GATOS EM SITUAÇÕES DE CATÁSTROFES - REVISÃO DE LITERATURA 3163
QUANDO O OLHAR NÃO É SUFICIENTE: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DA CLAUDICAÇÃO EM EQUINOS 3169
RELAÇÃO ENTRE A NUTRIÇÃO E MICROBIOTA INTESTINAL NO SISTEMA IMUNE DE CÃES E GATOS – REVISÃO DE LITERATURA 3175
RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL DO MÉDICO VETERINÁRIO: UMA ABORDAGEM INTEGRADA 3180
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O PROTOCOLO SUC NO TRATAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINOS 3185
SÍNDROME CÓLICA POR SABLOSE EM MUAR: RELATO DE CASO 3190
TÉCNICAS CIRÚRGICAS NO TRATAMENTO DO DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS DE LEITE - REVISÃO DE LITERATURA 3196
UTILIZAÇÃO DA ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO COMPLEMENTAR NA LAMINITE EQUINA 3201
UTILIZAÇÃO DA IMUNOCASTRAÇÃO COMO ALTERNATIVA À CASTRAÇÃO CIRÚRGICA EM SUÍNOS: IMPACTOS NO BEM-ESTAR ANIMAL, DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DA CARNE 3206

NUTRIÇÃO **3213**

A RELAÇÃO ENTRE A NUTRIÇÃO E OS TRANSTORNOS MENTAIS DE HUMOR AFETIVO 3214

ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ENTRE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTSAL DE DIFERENTES NÍVEIS COMPETITIVOS 3220

ATENÇÃO NUTRICIONAL NO PUERPÉRIO NO ÂMBITO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: DESAFIOS E LACUNAS EXISTENTES ANDREZA T. G. DALIBRA[1] EMILAINE FERREIRA DOS SANTOS[2] 3226

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA, QUALIDADE DE SONO E SEU DELINEAMENTO COM CONDUTAS CLÍNICAS PARA PACIENTES OBESOS 3231

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE SUPLEMENTOS POLIVITAMÍNICOS PARA GESTANTES VS. DIRETRIZES DE SAÚDE MATERNA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA. 3236

CREATINA E SARCOPENIA: POTENCIAIS BENEFÍCIOS PARA IDOSOS 3243

DESNUTRIÇÃO NA CIRROSE HEPÁTICA E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA 3249

DIABETES MELLITUS E O DIREITO À SAÚDE: IMPASSES, CONQUISTAS E PERSPECTIVAS DO SUS 3255

EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO PNAE: ESTRATÉGIAS E RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES 3261

EPILEPSIA E NUTRIÇÃO: QUAL O IMPACTO E INTERAÇÃO? 3267

ESTADO NUTRICIONAL DO BRASILEIRO: O QUE MUDOU NOS ÚLTIMOS 10 ANOS? UMA ANÁLISE DOS DADOS DO SISVAN 3273

IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA NO ESTADO NUTRICIONAL E NOS HÁBITOS ALIMENTARES DE CRIANÇAS 3278

IMPACTOS DO SONO E DO DESALINHAMENTO CIRCADIANO NO MANEJO NUTRICIONAL DA OBESIDADE: UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL 3283

IMPORTÂNCIA DA ADAPTAÇÃO DA PIRÂMIDE ALIMENTAR NA SÍNDROME METABÓLICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA 3287

MARCADORES DE CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS MENORES DE DOIS ANOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL: ANÁLISE DOS DADOS DO SISVAN (2019– 2023) 3296

MORTALIDADE POR DOENÇAS HEPÁTICAS NO BRASIL: ANÁLISE DE 2016 A 2025 E IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS 3301

OBESIDADE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E DETERMINANTES DO AMBIENTE ALIMENTAR 3307

PADRÃO ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM IDOSOS DE GUARAPUAVA: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA DO SISVAN WEB (2016-2022) 3312

PERFIL NUTRICIONAL DE PACIENTES ATENDIDOS POR UM PROJETO DE FERIDAS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR 3318

REDES SOCIAIS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA PESQUISA COM ACADÊMICOS DE NUTRIÇÃO 3324

RELAÇÃO ENTRE A DISBIOSE INTESTINAL E A ABSORÇÃO DE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES ESSENCIAIS 3329

ROTULAGEM DE ALERGÊNICOS E A APLV: DESAFIOS NA IDENTIFICAÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS EM ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS 3336

TAXA DE MORBIDADE E MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS POR FRATURA DE FÊMUR NO ESTADO DO PARANÁ: DADOS DE 2016 A 2026 3342

TENDÊNCIA TEMPORAL E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO BRASIL ENTRE 2015 E 2024 3348

USO DA BIOIMPEDÂNCIA E ANTROPOMETRIA PARA AVALIAÇÃO DE PACIENTES OBESOS: QUAL UTILIZAR? 3354

USO DE GEL DE CARBOIDRATO INTRA-PROVA NO TRIATLO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA 3360

ODONTOLOGIA **3367**

A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO INTRARADICULAR NA ENDODONTIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3368

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: BARREIRAS E ESTRATÉGIAS DE ADESÃO 3373

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA EFICÁCIA CLÍNICA DOS MATERIAIS DE PROTEÇÃO PULPAR DIRETA NA MANUTENÇÃO DA VITALIDADE PULPAR EM DENTES PERMANENTES. 3378

CISTO RADICULAR: ASPECTOS ETIOPATOGÊNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS – REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA COM CORRELAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA 3384

DESAFIOS DA ATENÇÃO À SAÚDE BUCAL DA PESSOA IDOSA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: PREVENÇÃO, ACESSO E CUIDADO INTEGRAL 3389

EFETIVIDADE DOS MATERIAIS USADOS NO TRATAMENTO DE PERFURAÇOES RADICULARES 3395

FIBROMA OSSIFICANTE DOS MAXILARES: REVISÃO DE LITERATURA 3401

GERMECTOMIA DOS TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA. 3407

IMPACTOS DA FISSURA LABIOPALATINA NA QUALIDADE DE VIDA INFANTIL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA 3412

INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ANATÔMICA DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES NO TEMPO CLÍNICO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA 3416

LAMINADOS CERÂMICOS MINIMAMENTE INVASIVOS: ESTÉTICA E FUNÇÃO NA ODONTOLOGIA 3422

PLACA DE MICHIGAN APLICADA AO CONTROLE DO BRUXISMO DO SONO: ASPECTOS FUNDAMENTAIS E FUNCIONAIS - REVISÃO DE LITERATURA NARATIVA 3427

PREVALÊNCIA E IMPACTO DAS DOENÇAS BUCAIS NO SISTEMA PRISIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA 3432

TABAGISMO COMO FATOR DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALVEOLITE PÓS-EXODONTIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA 3438

PSICOLOGIA **3443**

A ATUAÇÃO DO CONSELHO DA COMUNIDADE NA REINSERÇÃO SOCIAL DE PESSOAS EM CUMPRIMENTO DE PENA 3444

A CONSTRUÇÃO DA MULHER COMO MATRIZ DO CUIDADO: UMA ANÁLISE PSICANALÍTICA DO SOFRIMENTO PSÍQUICO FEMININO 3450

A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA BOA MÃE: MATERNIDADE SOLO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA 3456

A IMPORTÂNCIA DOS VÍNCULOS NOS GRUPOS COMUNITÁRIOS 3461

A INFLUÊNCIA DE ATIVIDADES SENSORIAIS NO COMPORTAMENTO DE CRIANÇAS COM TEA 3468

A INSUSTENTABILIDADE DO SETOR PÚBLICO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE SOBRECARGA E BURNOUT 3475

A PSICOEDUCAÇÃO DO LUTO NA TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL: UTILIZANDO O MODELO DE KÜBLER-ROSS COMO FERRAMENTA CLÍNICA 3480

AMOR CONDICIONAL E CONDIÇÕES DE VALOR: UMA ANÁLISE ROGERIANA SOBRE A INCONGRUÊNCIA NO SELF INFANTIL 3486

ATUAÇÃO PSICOLÓGICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA 3491

CANCELAMENTO VIRTUAL COMO MECANISMO DE CONTROLE SOCIAL: ENT RE PUNIÇÃO, CONFORMIDADE E COMPORTAMENTO 3497

COMANDO LINGUÍSTICO E TRANSFORMAÇÃO INCORPÓREA EM VAGABOND: UMA LEITURA A PARTIR DE DELEUZE E GUATTARI 3502

DO DIAGNÓSTICO À INCLUSÃO: O PAPEL DO PSICÓLOGO ESCOLAR NA PREVENÇÃO DA MEDICALIZAÇÃO E NO ACOLHIMENTO DE ALUNOS NEURODIVERGENTES 3508

DO DIREITO À SAÚDE, LIBERDADE E DIGNIDADE: A REFORMA PSIQUIÁTRICA E A GARANTIA DOS DIREITOS HUMANOS 3513

IMPACTO DA MATERNIDADE SOLO SOBRE O ESTRESSE E A QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES NO CONTEXTO BRASILEIRO 3520
LEVITICUS E A ANATOMIA DO MEDO: BREVE CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA PSICOLOGIA JUNGUIANA 3525
MEMÓRIA, IDENTIDADE E EXPRESSÃO: SENTIDOS PRODUZIDOS POR PESSOAS ACOLHIDAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE PASSAGEM 3531
O IMPACTO DO ESPORTE EM PROJETOS SOCIAIS VOLTADOS À INFÂNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA 3537
O PAPEL DO CREAS NO FORTALECIMENTO DOS VÍNCULOS FAMILIARES E COMUNITÁRIOS DE INDIVÍDUOS E FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL 3542
PAPEL DO PSICÓLOGO EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS: ADAPTAÇÃO E O BEM-ESTAR PSICOLÓGICO 3547
RELAÇÕES DE AMIZADE E SUPORTE SOCIAL NA INFÂNCIA EM CONTEXTOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3552
RELAÇÕES PARASSOCIAIS NO K-POP E SAÚDE MENTAL: OS LIMITES ENTRE APOIO EMOCIONAL E VÍNCULOS PREJUDICIAIS COM IDOLS 3557
SISTEMA DE GARANTIA DE DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE: CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA JURÍDICA E SOCIAL 3564

PUBLICIDADE E PROPAGANDA 3570

A COR COMO SIGNO DE TOXICIDADE: UMA ANÁLISE SEMIÓTICA DA FUSÃO MALAQUITA EM STEVEN UNIVERSO 3571
A ESTÉTICA DO ARMÁRIO: LUZ, SOMBRAS E DUPLA IDENTIDADE LGBTQIAPN+ NA CONSTRUÇÃO DO PERSONAGEM HAWKINS FULLER EM FELLOW TRAVELERS 3577
A ESTETIZAÇÃO DA POBREZA COMO ESTRATÉGIA DE MERCADO: ENTRE A VISIBILIDADE SIMBÓLICA E A INVISIBILIDADE SOCIAL 3583
A INFLUÊNCIA DOS GRUPOS SOCIAIS NA CONSTRUÇÃO DO COMPORTAMENTO INDIVIDUAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO BIG BROTHER BRASIL. 3589
A INSERÇÃO DA PRADA NA CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO IMAGÉTICO E NA NATURALIZAÇÃO DO LUXO EM: O DIABO VESTE PRADA (2006) 3594
A PERDA DA AURA NA ERA DIGITAL: UMA ANÁLISE DA REPRODUTIBILIDADE TÉCNICA NA PUBLICIDADE CONTEMPORÂNEA 3600
AS CORES DA VIDA; UMA REFLEXÃO SOBRE A TEORIA DAS CORES E AS EXPERIÊNCIAS HUMANAS 3605
DESIGN E DESENHOS NA PUBLICIDADE: A FUNÇÃO DA COMUNICAÇÃO VISUAL NA PERSUASÃO DO CONSUMIDOR BEATRIZ IVANOSKI BUDAL1 PROF. VANESSA LOBATO2 3612
DO PATROCÍNIO À EXPERIÊNCIA: ESTRATÉGIAS DE ATIVAÇÃO PROMOCIONAL DE MARCAS NOS JOGOS OLÍMPICOS PARIS 2024 3619
MÍDIA E PERSUASÃO EM TEMPOS DE CRISE: A TEORIA DA AGULHA HIPODÉRMICA APLICADA À COMUNICAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 3624
PÓS-FOTOGRAFIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CULTURA DIGITAL: A CONSTRUÇÃO DE SENTIDO E O ENGAJAMENTO SOCIAL NA CAMPANHA “DESAPARECIDOS” DA PIRACANJUBA 3629
UMA ANÁLISE VISUAL DE “O ESTRANHO MUNDO DE JACK”: O GÓTICO DENTRO DA TEORIA DAS CORES 3636

Seção B – Inovação 3642

ADMINISTRAÇÃO 3643

CAFÉ ENTRE PATAS – ALIMENTAÇÃO, BEM-ESTAR E CONEXÕES COM PROPÓSITO 3644
DESENVOLVIMENTO DE LICOR DE ERVA-MATE: INOVAÇÃO, VALORIZAÇÃO REGIONAL E AGREGAÇÃO DE VALOR 3648
ESPELHO INTELIGENTE 3652
FIT FOOD 3655

GARRAFA SUSTENTAVEL 3657
GESTOR IA PLATAFORMA INTELIGENTE DE APOIO À GESTÃO ESTRATÉGICA E À TOMADA DE DECISÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. 3659
PARKSHARE 3663
SADIA PROTEIN: DESENVOLVIMENTO DE SNACK PROTEICO DE FRANGO COMO ESTRATÉGIA DE AGREGAÇÃO DE VALOR NA CADEIA PRODUTIVA DA BRF S.A. 3666

ENFERMAGEM 3669
ATENDIMENTO HUMANIZADO 3670

ENGENHARIA CIVIL 3673
CORROSÃO DE ARMADURAS EM CONCRETO ARMADO SOB AÇÃO DE CLORETOS E SULFATOS: ANÁLISE EXPERIMENTAL E INTERPRETAÇÃO ELETROQUÍMICA 3674
SOFTWARE DE MAPEAMENTO AÉREO PARA LEVANTAMENTO, MODELAGEM E MONITORAMENTO DE ÁREAS 3679

ENGENHARIA DE SOFTWARE 3682
AUTOPASS TECH – ECOSSISTEMA INTELIGENTE DE MOBILIDADE E SEGURANÇA E GESTÃO VEÍCULAR 3683
FINSAY: GESTÃO FINANCEIRA INTELIGENTE VIA WHATSAPP 3686
PARTIU PLANTÃO: APLICATIVO PARA BUSCA, CONTRATAÇÃO E GESTÃO DE PLANTÕES MÉDICOS 3689
PROJETO COLETA FÁCIL 3692
SISTEMA PARA MONITORAMENTO E CONTROLE REMOTO DO PROCESSO DE CURA DO TABACO 3695
TABACO MAIS - GESTÃO DE RECEITAS E DESPESAS DA SAFRA DE TABACO 3698

ENGENHARIA ELÉTRICA 3701
BOLSA TÉRMICA PORTÁTIL PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL – THERMOVET PRECISION 3702
SISTEMA DE MONITORAMENTO E RASTREAMENTO DE ANIMAIS EM ÁREAS RURAIS POR COMUNICAÇÃO SEM FIO DE LONGO ALCANCE 3705
SISTEMA INTELIGENTE DE DETECÇÃO DE FURTO DE CABO ELÉTRICO, BASEADO EM ANÁLISE TRANSIENTE E ASSINATURA ESPECTRAL 3708

ENGENHARIA MECÂNICA 3711
DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BAIXO CUSTO PARA AUXÍLIO À PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA 3712
PLATAFORMA INTELIGENTE PARA GERAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - NEXO 3716
REUTILIZAÇÃO DE CAVACOS DE NYLON PARA PRODUÇÃO DE FILAMENTO DE IMPRESSORA 3D 3719

FARMÁCIA 3722
BROWDERM: DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA PARA MODELAGEM, FIXAÇÃO E CUIDADO DAS SOBRANCELHAS 3723
BROWDERM: POMADA MODELADORA PARA SOBRANCELHAS 3726
CREME HIDRATANTE FITOATIVO COM EXTRATO DE ERVA-MATE E TINTURA DE ALECRIM 3730
DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE FITOATIVO COM EXTRATO DE ERVA-MATE E TINTURA DE ALECRIM ISABELLE MANEIRA VAZ, MARIA ADRIELE BARABASZ ORIENTADOR: PROF. ME. KARYNE FERNANDA JULIÃO DE ANDRADE 3733
DESENVOLVIMENTO DE UM CREME ILUMINADOR CORPORAL MULTIFUNCIONAL COM AÇÃO HIDRATANTE, CALMANTE E ANTIOXIDANTE – SAHARA 3736
ESPUMA DE LIMPEZA FACIAL ANKYRA: DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA COM GLUCONOLACTONA, NIACINAMIDA E PANTENOL 3739

ESPUMA FACIAL ANKYRA: MECANISMO DE AÇÃO DOS ATIVOS NA RENOVAÇÃO E BARREIRA CUTÂNEA 1.JUSTIFICATIVA 3744
LACTOSCALP - TÔNICO BIOMIMÉTICO CAPILAR 3747
LUZ DE MEL – DESENVOLVIMENTO DE UMA MANTEIGA CORPORAL HIDRATANTE E REGENERADORA 3750
PIMPLEHOP: DESENVOLVIMENTO E FORMULAÇÃO DE CREME COSMÉTICO CONTENDO EXTRATO DE LÚPULO E ÁCIDO SALICÍLICO 3753
PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E POTENCIAL COSMÉTICO DO HUMULUS LUPULUS NO CONTROLE DA ACNE 3759
SAHARA – CREME ILUMINADOR CORPORAL 3762

ODONTOLOGIA 3765
RASTREABILIDADE DIGITAL E CONFORMIDADE REGULATÓRIA EM CLÍNICAS-ESCOLA DE ODONTOLOGIA 3766

Seção C – Extensão 3768

ADMINISTRAÇÃO 3769
GESTÃO DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA DO SEGUIMENTO DE COOKIES: ANÁLISE DOS PROCESSOS PRODUTIVOS 3770
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP) NA FABRICAÇÃO DE PRÉ-MOLDADOS: DIAGNÓSTICO NA EMPRESA DOIS IRMÃOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 3777
PROJETOS DE EXTENSÃO COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO CIDADÃ E PREPARAÇÃO PARA O MERCADO DE TRABALHO 3782

ARQUITETURA E URBANISMO 3785
ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM URBANISMO E ARQUITETURA DE INTERESSE SOCIAL – RIO BONITO DO IGUAÇU - PR 3786

BIOMEDICINA 3789
BIOMEDICINA: SAÚDE PREVENTIVA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA 3790
SAÚDE QUE ABRAÇA 3794

CIÊNCIAS CONTÁBEIS 3797
ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL, FINANCEIRA E CONTÁBIL NA REAL 3798

DIREITO 3801
AS TIPOLOGIAS E ESTRUTURA DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA 3802
CÍRCULOS QUE TRANSFORMAM: DIÁLOGO E PREVENÇÃO NAS ESCOLAS 3808
ESCOLA PROTETORA: PREVENÇÃO DO ABUSO SEXUAL INFANTIL E PROMOÇÃO DA CULTURA DE CUIDADO ATRAVÉS DA TEORIA DO ELO 3811
O CONCEITO DE CONTROLE SOCIAL EM ÉMILE DURKHEIM E SUA APLICAÇÃO NO DIREITO PENAL BRASILEIRO 3814
QUANDO A PALAVRA CIRCULA: EXPERIÊNCIAS DE ESCUTA E REFLEXÃO COM HOMENS NO PROJETO RECONHECER 3821

ENFERMAGEM 3826
A IMPORTÂNCIA DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA E OS IMPACTOS DE SUA AUSÊNCIA EM MICROÁREAS DESCOBERTAS 3827
CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM PARA RECONHECIMENTO PRECOCE DE AVC, SEPSE E IAM 3830
CHECKLIST PARA SEGURANÇA EM URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS 3832
CICATRIZAÇÃO DE FERIDA EM PACIENTE COM NEUROPATIA DIABÉTICA SOB CUIDADOS INTEGRADOS DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA 3835

DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL E PREVENÇÃO DA SOBRECARGA DE TRABALHO NA EQUIPE DE ENFERMAGEM 3841
EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ENFERMAGEM: BOAS PRÁTICAS ASSISTENCIAIS NO AMBIENTE HOSPITALAR E DE SAÚDE PÚBLICA 3844
EDUCAÇÃO CONTINUADA EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA PARA QUALIFICAÇÃO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE 3847
EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA EQUIPE DE ENFERMAGEM DO HOSPITAL DE CARIDADE SÃO VICENTE DE PAULO 3850
EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE MANEJO DE SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA, VULNERABILIDADE SOCIAL E SEGURANÇA DA EQUIPE NOS SERVIÇÕES DE SAÚDE 3853
IDENTIFICAÇÃO SEGURA DO PACIENTE: USO CORRETO DE PULSEIRAS, IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS, DISPOSITIVOS INVASIVOS E MEDICAÇÕES 3857
IMPACTOS DE UMA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A ASSISTÊNCIA À SAÚDE DA MULHER EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE NA CIDADE DE GUARAPUAVA 3860
INTERVENÇÃO EDUCATIVA PARA FORTALECIMENTO DA ADESÃO DE PACIENTES HIPERTENSOS AO ACOMPANHAMENTO REGULAR NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE 3863
MEDICAÇÃO SEGURA NA PRÁTICA DA EQUIPE DE ENFERMAGEM: EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA REDUÇÃO DE ERROS 3867
MELHORIA DA COMUNICAÇÃO E REGISTROS DE ENFERMAGEM NA ATENÇÃO NA BÁSICA 3872
ORGANIZAÇÃO DOS FLUXOS DE ATENDIMENTO POR MEIO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) EM UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO 3876
PADRONIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DA FIXAÇÃO SEGURA DE DISPOSITIVOS INVASIVOS NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM 3879
PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO EM AMBIENTES COM DÉFICIT DE PROFISSIONAIS FREITAS, GUILHERME HENRIQUE DE OLIVEIRA[1] ANTUNES, MARIA EDUARDA MOREIRA[2] OLIVEIRA, MARIA VITÓRIA RODRIGUES DE[3] SKIBA, PATRICIA CONCEIÇÃO CARPENEDO, FABIANA DE ALMEIDA 3882
PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO CENTRO CIRÚRGICO 3886
PROJETO DE EXTENSÃO – COMUNICAÇÃO ASSERTIVA E INTEGRAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM 3889

ENGENHARIA AGRONÔMICA 3892

AGRICULTURA URBANA E SEGURANÇA ALIMENTAR 3893
CONHECIMENTO QUE APROXIMA 3896
CONSTRUÇÃO DE HORTA E REVITALIZAÇÃO DE JARDIM ESCOLAR 3899
HORTA VERTICAL E REVITALIZAÇÃO FLORAL NA ONG VIDAS POR VIDAS 3902
HORTAS, HORTOS MEDICINAIS E PAISAGISMO EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS E/OU SOCIAIS 3904
IMPLANTAÇÃO DE HORTA COMUNITÁRIA, VISANDO EDUCAÇÃO E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS 3906
IMPLANTAÇÃO DE HORTA PEDAGÓGICA EM CRECHE PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALIMENTAR 3910
IMPLANTAÇÃO DE HORTAS MEDICINAIS E HORTALIÇAS, COM PAISAGISMO EM ESCOLA MUNICIPAL DE GUAMIRANGA-PR 3913
INTEGRAÇÃO DE OFICINAS E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO PROJETO JOVENS EM AÇÃO EM GUARAPUAVA-PR 3916
JARDIM ESCOLAR JESUS, MARIA E JOSÉ 3919
PLANTANDO CORES, COLHENDO FUTURO: EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO 3921
REFORMA DE ESTUFA DE HORTALIÇAS 3924
RESTABELECIMENTO DE HORTA FUNCIONAL EM CMEI 3927
REVITALIZAÇÃO DE ESTUFA DE MORANGO NO PROJETO ANJOS INOCENTES 3930

REVITALIZAÇÃO E REORGANIZAÇÃO DE ESPAÇO VERDE ESCOLAR 3933
SISTEMA DE CULTIVO PROTEGIDO EM AMBIENTE ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 3936

ENGENHARIA CIVIL 3939

APLICAÇÃO DA OFICINA DE TRÁFEGO PARA A COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA 3940
CONSTRUTORES DO AMANHÃ 2.0: IMPACTO AMPLO NOS DIVERSOS PÚBLICOS DO CENTRO SUL PARANAENSE E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS FUTUROS ENGENHEIROS CIVIS 3942
DA EMERGÊNCIA À RESILIÊNCIA: ENGENHARIA CIVIL NA RECONSTRUÇÃO HABITACIONAL PÓS-DESASTRE EM RIO BONITO DO IGUAÇU-PR 3945
DA TEORIA À PRÁTICA: ENSINO DE ASSENTAMENTO DE AZULEJOS COMO AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 3948
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO INFANTIL: PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA 3951
ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE CENTRO DE APOIO PARA AUTISTAS NO DISTRITO DE ENTRE RIOS - GUARAPUAVA/PR 3955
MULHERES EM SERVIÇOS BRAÇAIS: DESAFIOS, RECONHECIMENTO FEMININO EM ATIVIDADES DE REPAROS DOMÉSTICOS DE CONSTRUÇÃO. 3958
OFICINA DE REPAROS CONSTRUTIVOS PARA MULHERES: NOÇÕES BÁSICAS DE ELETRICIDADE E TROCA DE TOMADAS E CHUVEIROS 3961

ENGENHARIA DE SOFTWARE 3964

AGRO-GESTOR: SISTEMA DE APOIO À GESTÃO DE ASSOCIAÇÕES DE AGRICULTORES 3965
ANJOS INOCENTES: SOLUÇÃO TECNOLÓGICA DE APOIO À GESTÃO E AO ACOMPANHAMENTO DE CRIANÇAS ATENDIDAS PELO INSTITUTO DIOGO DENARDI 3968
ASSOCIAÇÃO GUARAPUAVANA MUNDO AZUL (AGMA) 3971
BASSANI MÓVEIS 3974
BORDERCARE: GERENCIADOR PARA RESGATE DE ANIMAIS 3978
CAMPO REAL EVENTOS 3981
CONEXÃO METODISTA: PLATAFORMA DIGITAL DE COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO COMUNITÁRIO PARA A IGREJA METODISTA DE GUARAPUAVA-PR 3985
DE PRODUTO A PATRIMÔNIO: JOGOS, CULTURA E DOMÍNIO PÚBLICO 3989
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO INCLUSIVA 3993
EDUSTOCK: SISTEMA DE ESTOQUE PARA EDUCAÇÃO MUNICIPAL DE GUARAPUAVA 3998
FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS 4001
FINANCE TRACKER – SOFTWARE DE CONTROLE FINANCEIRO LOCAL PARA A EMPRESA FAÇA A FESTA 4004
HERÓIS DO TATAME: GESTÃO DE ALUNOS EM PROJETO SOCIAL DE ARTES MARCIAIS 4007
NEUROGEST: SISTEMA DE GESTÃO PARA UMA INSTITUIÇÃO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR A CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 4011
PARÓQUIA ONLINE: SISTEMA WEB DE INFORMAÇÕES SOBRE A PARÓQUIA NOSSA SENHORA DA GLÓRIA 4015
PORTAL ISG - SISTEMA DE GESTÃO CLÍNICA PARA O INSTITUTO DE SAÚDE DE GUARAPUAVA 4018
SIGU: SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS PARA O SERVIÇO DE OBRAS SOCIAIS 4021
SISTEMA DE GESTÃO ARTESANAL PARA O PROJEÇÃO PROJETO JOVENS EM AÇÃO 4024
SISTEMA DE GESTÃO SOCIAL E ADMINISTRATIVA PARA O INSTITUTO DE AÇÃO SOCIAL RENASCER 4027

SISTEMA WEB DE GESTÃO FINANCEIRA INTERNA PARA O INSTITUTO DE AÇÃO SOCIAL JOÃO PAULO II 4031

ENGENHARIA ELÉTRICA 4034

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE CARREGADORES PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS EM EDIFICAÇÕES ANTIGAS: DESAFIOS TÉCNICOS, NORMATIVOS E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO. 4035

ENGENHARIA MECÂNICA 4040

PROJETO DE ELEVADOR DE CARGA PARA A FUNDAÇÃO PROTEGER 4041

PROJETO DE EXTENSÃO EM ENGENHARIA: DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A FUNDAÇÃO PROTEGER 4045

PROJETO DE EXTESÃO: JORNADA DA INOVAÇÃO E FUNDAÇÃO PROTEGER 4048

FARMÁCIA 4051

AÇÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA MULHERES DA COMUNIDADE ALAGADO DO IGUAÇU 4052

ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO COMO ESTRATÁGIA PARA USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E FITOTERÁPIDOS 4054

ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA 4057

CUIDAR DA SAÚDE TAMBÉM É DESCARTAR CORRETAMENTE: EDUCAÇÃO E CONCIENTIZAÇÃO SOBRE MEDICAMENTOS 4060

GESTAÇÃO SEGURA: GUIA PARA O USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS 4063

HIGIENIZAÇÃO CORRETA DA MÃOS: MINICURSO APLICADO PARA CRIANÇAS EM UMA ESCOLA NO INTERIOR DE PRUDENTÓPOLIS/PR 4066

ORIENTAÇÃO E GUIA PARA O USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS: EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA USUÁRIOS DE FARMÁCIAS PÚBLICAS E PRIVADAS 4069

PROJETO DE EXTENSÃO: USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E FITOTERAPIA 4072

FISIOTERAPIA 4074

BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO NO AMBIENTE DE TRABALHO 4075

BENEFÍCIOS DOS ALONGAMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 4081

FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE DOS COLABORADORES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL 4087

MEDICINA 4090

A REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE - UM GUIA PARA A POPULAÇÃO 4091

AÇÃO EM SAÚDE - DISTRITO DE ENTRE RIOS 4094

ORGANIZANDO O CUIDADO: ORGANIZAÇÃO DA ROTINA MEDICAMENTOSA EM USUÁRIOS COM POLIFARMÁCIA 4097

SAÚDE DO HOMEM EM FOCO: PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO E DIABETES 4100

MEDICINA VETERINÁRIA 4103

INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA AGRICULTURA FAMILIAR, SAÚDE ANIMAL E SAÚDE PÚBLICA 4104

VETCONECTA – EDUCAÇÃO, SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL 4107

NUTRIÇÃO 4110

NUTRINDO VÍNCULOS: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SAÚDE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM ACOLHIMENTO 4111

ODONTOLOGIA 4114

AMELOBLASTOMA CONVENCIONAL: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS, TERAPÊUTICOS E RECORRÊNCIA – REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA COM CORRELAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA 4115
CHÁ COM SORRISOS: PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL NA MELHOR IDADE 4120
EDUCAÇÃO, PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TURVO/PR 4123
ENVELHECER SORRINDO: EDUCAÇÃO EM SAÚDE BUCAL PARA IDOSOS DA UBS TANCREDO NEVES 4126
INDICAÇÕES PARA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DA LITERATURA 4129
OPORTUNIDADE DE ESTÁGIO NO CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS (CEO) DE GUARAPUAVA. 4134
PROJETO FAÇA SORRIR: PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM COMUNIDADE RURAL POR MEIO DE AÇÕES EDUCATIVAS E PREVENTIVAS 4137
PROJETO SORRISO SAUDÁVEL 4140
PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL ENTRE ESCOLARES POR MEIO DE AÇÕES EDUCATIVAS: REALIZADO NOS COLÉGIOS ESTADUAIS JOÃO FERREIRA NEVES E JOÃO PAULO II, EM PALMITAL–PR 4143
PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL NA PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE GUARAPUAVA (PEG): RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE EXTENSÃO 4146
PROMOÇÃO E PREVENÇÃO EM SAÚDE BUCAL: AÇÕES INTEGRADAS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA JUNTO A POPULAÇÕES EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL 4149
PROMOÇÃO E PREVENÇÃO EM SAÚDE BUCAL PARA ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE GUARAPUAVA E DISTRITOS 4152
SAÚDE BUCAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: ORIENTAÇÕES DE SAÚDE BUCAL PARA TRABALHADORES DE OFICINA MECÂNICA E TRANSPORTADORA DE COMBUSTÍVEL 4155
SORRINDO COM OS ANJOS: PROMOÇÃO E CUIDADO EM SAÚDE BUCAL PARA CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL 4158
SORRISOS QUE CRESCEM: EDUCAÇÃO EM SAÚDE BUCAL NA INFÂNCIA 4161
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) EM PRÉ-ESCOLARES DE PRUDENTÓPOLIS 4164

PSICOLOGIA 4167

A ESCUTA ATIVA COMO PROMOÇÃO DE SAÚDE PARA IDOSOS 4168
AUTOCUIDADO E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS: PRÁTICAS PARA O BEM-ESTAR DE PESSOAS IDOSAS 4171
CONSTRUINDO CAMINHOS: UM ESPAÇO DE ACOLHIMENTO E FORTALECIMENTO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA 4174
CONSTRUINDO IDENTIDADES POSITIVAS: ENFRENTANDO O BULLYING E A VALORIZAÇÃO DO EU 4178
ELABORANDO VIVÊNCIAS E CRIANDO POSSIBILIDADES: A PSICOLOGIA ENQUANTO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL. 4181
ENTRE RUPTURAS E RECONSTRUÇÕES: DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL NA PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL 4184
ENTRE VOZES: ESPAÇO DE ESCUTA E CONSTRUÇÃO COM ADOLESCENTES NO CREAS. 4187
ENVELHECENDO COM SAÚDE: INTERVENÇÃO PSICOEDUCATIVA PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL DA PESSOA IDOSA 4190
MINHA VOZ, MEUS DIREITOS: CRIANÇAS COMO SUJEITOS DE CIDADANIA 4193
RECOMEÇOS: PROMOÇÃO DE DIGNIDADE, AUTOCUIDADO E FORTALECIMENTO PESSOAL 4197
RESPIRAR: CULTIVANDO O AUTOCUIDADO E A AUTOESTIMA EM PAIS E CUIDADORES DE PESSOAS COM AUTISMO 4200
TECENDO SABERES E AFETOS: A RELAÇÃO ENTRE DIFICULDADES ACADÊMICAS E EMOÇÕES 4203

PUBLICIDADE E PROPAGANDA **4206**

CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS: ENTRE LIVROS E FOTOGRAFIA; INSTITUTO ASSISTENCIAL DOM BOSCO 4207

Seção A – Pesquisa

ADMINISTRAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO ESTRATÉGICA PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

RAMOS, Amanda Dias[1]
SILVEIRA, Camilly Bianca[2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a importância da gestão estratégica para empresas de pequeno porte, considerando sua relação com o planejamento, a tomada de decisões, a competitividade e a sobrevivência empresarial. Foi realizada pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, com análise de artigos científicos, livro e fonte institucional. Os resultados indicam que práticas estratégicas podem contribuir para maior organização e direcionamento, embora seus efeitos dependam da aplicação e de outros fatores empresariais.

Palavras-chave: Gestão estratégica. Empresas de pequeno porte. Planejamento estratégico. Competitividade.

1 INTRODUÇÃO

As empresas de pequeno porte desempenham um papel relevante na economia brasileira, contribuindo para a geração de empregos e renda. Em 2024, os pequenos negócios foram responsáveis por aproximadamente sete em cada dez empregos formais gerados no país, evidenciando sua importância para o desenvolvimento econômico (SEBRAE, 2025). Entretanto, essas empresas enfrentam desafios relacionados à concorrência, às mudanças do mercado, às necessidades dos consumidores e às limitações de recursos. Nesse contexto, a gestão estratégica pode auxiliar na definição de objetivos, no planejamento das ações e na tomada de decisões (CHIAVENATO; SAPIRO, 2023).

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: De que forma a adoção da gestão estratégica pode influenciar o desempenho e a competitividade das empresas de pequeno porte diante dos desafios do mercado? A escolha desse problema justifica-se pela necessidade de compreender como práticas de planejamento e gestão podem contribuir para melhor utilização dos recursos, identificação de oportunidades e preparação diante das mudanças do ambiente empresarial. Estudos recentes analisam a utilização do planejamento estratégico

[1] Estudante de Administração do 4° período no Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante de Administração do 4° período no Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora Orientadora, Mestre em Administração com linha de pesquisa Inovação, pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR) e Docente do Curso de Administração.

como ferramenta de gestão nas micro e pequenas empresas, abordando sua aplicação e sua relação com diferentes aspectos da realidade empresarial (SOUZA; SANTOS, 2024; SANTOS; PIMENTA JÚNIOR, 2024).

O objetivo deste trabalho é analisar a importância da gestão estratégica para as empresas de pequeno porte, buscando compreender como o planejamento estratégico, a definição de objetivos e a análise dos ambientes interno e externo podem contribuir para o desempenho e a competitividade dessas organizações.

Para isso, são abordados conceitos relacionados à gestão estratégica e ao planejamento estratégico, bem como desafios enfrentados pelas empresas de pequeno porte. Também são discutidas a definição de objetivos, a análise dos ambientes interno e externo e a tomada de decisões estratégicas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 GESTÃO ESTRATÉGICA NAS PEQUENAS EMPRESAS

Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, utilizando artigos científicos, livros e informações provenientes de fontes institucionais confiáveis. Foram selecionadas publicações relacionadas à gestão estratégica, ao planejamento estratégico e à atuação das pequenas empresas, buscando reunir diferentes perspectivas sobre a contribuição dessas práticas para o desenvolvimento organizacional.

As micro e pequenas empresas possuem participação significativa na economia brasileira, tanto pela quantidade de empreendimentos existentes quanto pela geração de empregos. Nesse contexto, a gestão estratégica está relacionada ao direcionamento da organização, à definição de objetivos e à escolha das ações necessárias para alcançá-los. Para Chiavenato e Sapiro (2023), o planejamento estratégico permite estabelecer uma direção para a organização a partir da análise do ambiente e da definição de objetivos, contribuindo para transformar intenções estratégicas em resultados. Nas empresas de pequeno porte, essas práticas podem auxiliar os gestores na organização das ações e na tomada de decisões.

Martins e Jung (2023), ao realizarem uma revisão sistemática de estudos sobre gestão estratégica em pequenas empresas, identificaram diferentes práticas

voltadas à gestão desses negócios. Assim, compreender a gestão estratégica exige considerar tanto os benefícios do planejamento quanto as dificuldades de sua aplicação, especialmente na definição de objetivos, no acompanhamento do ambiente e no direcionamento das ações.

2.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E TOMADA DE DECISÕES

O planejamento estratégico constitui uma importante ferramenta para orientar as ações das organizações, pois permite estabelecer objetivos, analisar o ambiente e definir caminhos para alcançar os resultados pretendidos. Para Chiavenato e Sapiro (2023), o planejamento estratégico relaciona-se à definição da intenção estratégica e à sua transformação em ações capazes de conduzir a organização aos resultados esperados.

Nas empresas de pequeno porte, essa prática pode contribuir para a organização dos recursos e das atividades. Souza e Santos (2024), em estudo realizado com 52 micro e pequenas empresas, observaram que mais de 40% das organizações analisadas não utilizavam o orçamento empresarial e o planejamento estratégico como ferramentas de gestão. O resultado evidencia que sua utilização ainda não ocorre de maneira sistemática em parte das empresas analisadas.

Nesse sentido, Souza e Santos (2024, p. 65) afirmam que “o planejamento estratégico tem como objetivo fornecer aos gestores e suas equipes uma ferramenta que os provenha de informações para auxiliar na tomada de decisões”. A utilização dessas informações pode favorecer a definição de prioridades e decisões mais alinhadas aos objetivos organizacionais.

Além disso, a efetividade do planejamento depende de sua aplicação e acompanhamento no cotidiano da organização. Machado et al. (2024), ao analisarem cinco pequenas e médias empresas, investigaram aspectos relacionados à implementação e à continuidade do planejamento estratégico, destacando a importância de sua incorporação às práticas organizacionais. Portanto, ele pode ser compreendido como um processo contínuo, no qual os objetivos são acompanhados e ajustados conforme as mudanças observadas no ambiente de atuação, contribuindo para um direcionamento das ações empresariais.

2.3 GESTÃO ESTRATÉGICA, COMPETITIVIDADE E SOBREVIVÊNCIA DAS PEQUENAS EMPRESAS

A gestão estratégica também está relacionada à capacidade das empresas de pequeno porte de acompanhar mudanças no ambiente em que estão inseridas. Nesse contexto, obter, interpretar e utilizar informações pode auxiliar os gestores na identificação de oportunidades e ameaças e na definição de ações adequadas à realidade da organização.

Santos e Guaraldo (2024) destacam a importância da gestão das informações para pequenas e médias empresas, propondo um modelo de gestão estratégica que possibilite planejar, implementar e monitorar processos relacionados às informações relevantes para a organização. Dessa forma, a informação constitui recurso importante para orientar decisões e acompanhar mudanças no ambiente empresarial.

A competitividade e a sobrevivência empresarial também estão relacionadas a diferentes fatores. Neves, Cruz e Locatelli (2024), ao analisarem fatores relacionados à sobrevivência das micro e pequenas empresas brasileiras, identificaram que a permanência desses negócios no mercado não pode ser explicada exclusivamente pela disponibilidade de crédito ou pela rentabilidade. Entre os fatores analisados, destacam-se aspectos relacionados à educação, ao financiamento e à geração de emprego e renda, demonstrando o caráter multifatorial da sobrevivência empresarial.

Santos e Pimenta Júnior (2024), ao investigarem a aplicação do planejamento estratégico em micro e pequenas empresas brasileiras, concluíram que os resultados encontrados não permitiram estabelecer uma relação direta entre sua aplicação e a sobrevivência e prosperidade das empresas pesquisadas. Assim, a gestão estratégica deve ser analisada em conjunto com outros elementos presentes na realidade empresarial.

Dessa maneira, a competitividade e a sobrevivência das empresas de pequeno porte não dependem de uma única prática de gestão. A gestão estratégica pode contribuir para integrar informações, objetivos e decisões, mas seus resultados dependem da forma como essas práticas são incorporadas à realidade de cada organização.

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das publicações selecionadas evidencia a relevância da gestão estratégica para as empresas de pequeno porte, principalmente na organização das ações, no direcionamento dos objetivos e na tomada de decisões. Entretanto, os estudos também demonstram dificuldades na adoção dessas práticas e indicam que seus efeitos devem ser analisados em conjunto com outros fatores.

Souza e Santos (2024) identificaram que mais de 40% das 52 micro e pequenas empresas analisadas não utilizavam orçamento empresarial e planejamento estratégico como ferramentas de gestão. Esse resultado evidencia uma diferença entre a importância atribuída ao planejamento e sua aplicação efetiva.

Esse cenário relaciona-se aos resultados de Machado et al. (2024), que analisaram cinco pequenas e médias empresas e investigaram a implementação e a continuidade do planejamento estratégico. A comparação demonstra que a elaboração de um planejamento não é suficiente para garantir sua efetividade, sendo necessário incorporar os objetivos e estratégias às atividades organizacionais e acompanhá-los ao longo do tempo.

Santos e Guaraldo (2024) destacam, por sua vez, a importância da gestão das informações por meio de processos de planejamento, implementação e monitoramento. Assim, a gestão estratégica envolve não apenas a definição de metas, mas também a obtenção e utilização de informações para orientar decisões.

Quanto à sobrevivência empresarial, Santos e Pimenta Júnior (2024) não encontraram evidências suficientes para estabelecer influência direta da aplicação do planejamento estratégico sobre a sobrevivência e a prosperidade das empresas pesquisadas. Neves, Cruz e Locatelli (2024), por outro lado, identificaram diferentes fatores associados à sobrevivência das micro e pequenas empresas, incluindo educação, financiamento, emprego e renda.

A comparação dos estudos demonstra, portanto, convergência quanto à relevância de uma gestão mais estruturada, mas não quanto à existência de uma relação direta entre planejamento estratégico e desempenho ou sobrevivência. Os resultados sugerem que ferramentas estratégicas podem oferecer suporte à organização e à tomada de decisões, dependendo de sua aplicação e das condições específicas de cada empresa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender a importância da gestão estratégica para as empresas de pequeno porte, especialmente diante dos desafios relacionados ao planejamento, à tomada de decisões, à competitividade e à permanência no mercado. Os estudos analisados indicam que práticas como o planejamento estratégico e a utilização de informações podem contribuir para maior organização e direcionamento das ações empresariais.

Entretanto, os resultados também demonstram que a gestão estratégica, isoladamente, não garante o sucesso ou a sobrevivência das organizações. A realidade empresarial envolve diferentes fatores, como recursos, financiamento, conhecimento, condições do ambiente e capacidade de adaptação. Dessa forma, a efetividade das estratégias depende de sua aplicação, acompanhamento e adequação às necessidades de cada empresa.

Recomenda-se, portanto, que os gestores aproximem o planejamento estratégico da rotina empresarial, estabelecendo objetivos claros, acompanhando resultados, utilizando informações disponíveis e revisando estratégias conforme as mudanças do ambiente. Conclui-se que a gestão estratégica pode favorecer um gerenciamento mais estruturado e contribuir para a busca por maior competitividade, desde que seja compreendida como um processo contínuo e adaptável.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. *Planejamento estratégico: da intenção aos resultados*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

MACHADO, Nelson Santos; BERTUOL, Arine Carla; FIORENTIN, Kelli; SOUSA, Maria Aparecida Lima de. O planejamento estratégico funciona em pequenas e médias empresas? Pesquisa de avaliação em estudo de múltiplos casos. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 15, n. 6, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i6.3892.

MARTINS, Thiago; JUNG, Carlos Fernando. Gestão estratégica para pequenas empresas. *Revista Eletrônica de Ciências Contábeis*, v. 12, n. 3, 2023.

NEVES, Marcus Louriçal; CRUZ, Poliano Bastos da; LOCATELLI, Octavio. Fatores que influenciam a sobrevivência das micro e pequenas empresas no Brasil. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 25, n. 1, 2024. DOI: 10.1590/1678-6971/eRAMC240073.pt.

SANTOS, Maria Julia Lavanholi dos; PIMENTA JÚNIOR, Tabajara. A influência da aplicação efetiva do planejamento estratégico na sobrevivência e progresso das micro e pequenas empresas brasileiras. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 15, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i4.3597.

SANTOS, Rita de Cássia Silva dos; GUARALDO, Tamara de Souza Brandão. Gestão estratégica e competência em informação para pequenas e médias empresas. *Revista Transversal*, v. 19, n. 1, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13528616.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Pequenos negócios dominaram criação de empregos em 2024. *Agência Sebrae de Notícias*, 31 jan. 2025. Disponível em: https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-dominaram-criacao-de-empregos-em-2024/.

SOUZA, Aslie Tamae Kasahara; SANTOS, Fernando de Almeida. Orçamento empresarial e planejamento estratégico como ferramentas de gestão para micro e pequenas empresas. *Revista de Empreendedorismo, Negócios e Inovação*, v. 9, n. 2, p. 65-84, 2024. DOI: 10.36942/reni.v9i2.872.

A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA DE CLIMA ORGANIZACIONAL NAS EMPRESAS

DIEDIS, Kemily[1]
MARCONDES, Hérik Kauê[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: A pesquisa de clima organizacional constitui uma ferramenta relevante para compreender a percepção dos colaboradores sobre o ambiente de trabalho e identificar oportunidades de melhoria. Este estudo teve como objetivo analisar a importância da pesquisa de clima organizacional como instrumento de apoio à gestão empresarial. Foi realizada pesquisa descritiva, por meio de estudo de caso, utilizando questionário aplicado aos colaboradores e a metodologia Net Promoter Score (NPS). Os resultados demonstraram percepção positiva do ambiente de trabalho e da liderança, mas também identificaram oportunidades de melhoria relacionadas à valorização e ao crescimento profissional.

Palavras-chave: Clima organizacional. Gestão de pessoas. Pesquisa organizacional. Colaboradores.

1 INTRODUÇÃO

As pessoas exercem papel fundamental no funcionamento das organizações, tornando importante compreender como percebem o ambiente no qual desenvolvem suas atividades. Nesse contexto, o clima organizacional está relacionado à forma como os colaboradores percebem e experimentam o ambiente de trabalho, podendo influenciar comportamentos e relações dentro da organização.

Segundo Chiavenato (2004), o clima organizacional corresponde à qualidade ou propriedade do ambiente organizacional percebida ou experimentada pelos membros da organização, influenciando seu comportamento. Dessa forma, compreender essa percepção permite identificar características do ambiente de trabalho que podem favorecer ou dificultar o desempenho e o relacionamento entre os colaboradores.

A pesquisa de clima organizacional constitui uma ferramenta utilizada para avaliar a percepção dos colaboradores, permitindo identificar oportunidades de melhoria e fornecer informações para a tomada de decisões. Segundo Bispo (2006), esse tipo de pesquisa possibilita identificar aspectos relacionados à gestão de pessoas e fornecer subsídios para o desenvolvimento de ações voltadas à melhoria do

[1] Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

ambiente organizacional. Dessa forma, sua utilização pode contribuir para uma compreensão mais ampla das necessidades e percepções dos colaboradores.

Apesar de sua importância, a aplicação da pesquisa de clima nem sempre ocorre de maneira contínua. No diagnóstico analisado, verificou-se que pesquisas anteriores eram realizadas conforme a necessidade, geralmente em momentos de instabilidade ou mudanças internas. A ausência de periodicidade dificultava o acompanhamento contínuo das percepções dos colaboradores.

Diante desse cenário, estabeleceu-se como problema de pesquisa: qual é a importância da pesquisa de clima organizacional para a identificação da percepção dos colaboradores e das oportunidades de melhoria nas empresas?

O objetivo geral consiste em analisar a importância da pesquisa de clima organizacional como ferramenta de identificação das percepções dos colaboradores e apoio à melhoria da gestão das empresas. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais aspectos avaliados pelos colaboradores, analisar os resultados obtidos em diferentes dimensões do ambiente de trabalho e demonstrar como essas informações podem contribuir para a identificação de pontos fortes e oportunidades de melhoria.

A relevância do estudo está relacionada à possibilidade de demonstrar que a percepção dos colaboradores pode ser transformada em informações úteis para a gestão, permitindo que decisões sejam tomadas com base em aspectos identificados diretamente no ambiente organizacional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, desenvolvida por meio de estudo de caso. A coleta de dados foi realizada mediante aplicação de questionário de clima organizacional aos colaboradores de uma organização.

O instrumento contemplou diferentes aspectos relacionados ao ambiente de trabalho, incluindo percepção do ambiente, comunicação interna, valorização, atuação da liderança, cooperação entre colegas, oportunidades de crescimento profissional e motivação.

O Gráfico 1 apresenta uma síntese dos aspectos avaliados na pesquisa de clima organizacional, demonstrando os indicadores obtidos a partir das respostas dos colaboradores.

Gráfico 1 – NPS dos aspectos avaliados na pesquisa de clima organizacional

Fonte: acadêmicos 2026.

2.2 Resultados e discussão

A análise dos resultados da pesquisa de clima organizacional foi realizada a partir das médias atribuídas pelos participantes às diferentes dimensões avaliadas, considerando uma escala de 0 a 10. Essa forma de análise possibilitou comparar os diferentes aspectos do ambiente organizacional e identificar aqueles que apresentaram percepções mais favoráveis, bem como os que demonstraram maiores oportunidades de melhoria.

Os resultados apresentados no gráfico demonstram uma percepção predominantemente positiva dos colaboradores em relação aos diferentes aspectos avaliados. Entre os itens analisados, destacaram-se a estrutura e os recursos disponibilizados para o trabalho, com média de 8,7, e o ambiente de trabalho, com média de 8,6. Esses resultados indicam uma percepção favorável quanto às condições oferecidas pela organização para a realização das atividades e quanto ao ambiente em que os colaboradores desenvolvem suas funções.

A atuação da liderança imediata também apresentou resultado elevado, alcançando média de 8,4. O indicador demonstra uma percepção positiva dos

colaboradores em relação à atuação de seus gestores, sugerindo que a liderança constitui um dos aspectos favoráveis do ambiente organizacional.

Em relação à motivação, foi observada média de 8,1, representando outro resultado positivo. Esse índice demonstra que, de maneira geral, os colaboradores apresentam uma percepção favorável sobre sua motivação para desempenhar suas atividades, embora ainda exista espaço para o desenvolvimento de ações que contribuam para a manutenção e o fortalecimento desse aspecto.

A cooperação entre colegas apresentou média de 7,9, indicando uma percepção positiva sobre o relacionamento e a colaboração entre os membros da organização. O resultado sugere a existência de um ambiente de convivência favorável, embora o indicador também possa ser aprimorado por meio de ações que estimulem ainda mais a integração e o trabalho conjunto entre os colaboradores.

Quanto à percepção de valorização dos colaboradores, a média obtida foi de 7,7. Embora o resultado possa ser considerado positivo, ele apresenta valor inferior aos indicadores relacionados à estrutura, ao ambiente de trabalho, à liderança e à motivação. Dessa forma, a valorização profissional pode ser considerada um aspecto com potencial para melhorias, especialmente por meio de práticas de reconhecimento, feedback e valorização das contribuições dos colaboradores.

O item relacionado à pergunta “Recomendaria?” apresentou média de 6,8. O resultado demonstra que, apesar da percepção favorável observada em diversos aspectos do ambiente organizacional, existe espaço para fortalecer a experiência geral dos colaboradores a ponto de ampliar sua disposição em recomendar a organização como um bom ambiente de trabalho.

O crescimento profissional também apresentou média de 6,8, configurando um dos menores resultados da pesquisa. Esse indicador evidencia uma oportunidade importante de melhoria, especialmente no que se refere à percepção dos colaboradores sobre possibilidades de desenvolvimento, capacitação, progressão profissional e construção de perspectivas de carreira dentro da organização.

A comunicação entre setores apresentou igualmente média de 6,8, sendo outro dos aspectos com menor avaliação. O resultado sugere a existência de oportunidades relacionadas ao fluxo de informações, à integração entre diferentes setores e à clareza da comunicação interna. O fortalecimento desses processos pode contribuir para melhorar a integração das equipes e tornar as atividades organizacionais mais eficientes.

Além dos indicadores quantitativos, as respostas abertas contribuíram para compreender de maneira mais aprofundada as percepções dos colaboradores. Entre os pontos positivos foram destacados aspectos relacionados ao diálogo, companheirismo, integração das equipes, reconhecimento do trabalho e ações voltadas ao bem-estar. Entre as oportunidades de melhoria, apareceram questões relacionadas à comunicação interna, aos processos organizacionais, à valorização dos colaboradores e ao desenvolvimento profissional.

A análise conjunta dos resultados demonstra que os aspectos relacionados às condições de trabalho, ao ambiente organizacional, à liderança e à motivação apresentaram as avaliações mais elevadas.

Por outro lado, comunicação entre setores, crescimento profissional e recomendação apresentaram os menores resultados, demonstrando que nem todas as dimensões do ambiente organizacional são percebidas da mesma maneira.

Nesse sentido, a pesquisa de clima organizacional permite transformar as percepções individuais dos colaboradores em informações organizadas, facilitando a identificação dos aspectos que devem ser mantidos e daqueles que necessitam de atenção. No diagnóstico analisado, os resultados evidenciam que, embora exista uma percepção geral favorável sobre o ambiente e as condições de trabalho, há oportunidades relacionadas principalmente à comunicação interna e ao desenvolvimento profissional.

Dessa forma, os resultados reforçam que a pesquisa de clima não deve ser utilizada apenas para identificar problemas, mas também para reconhecer práticas positivas presentes na organização. Seu acompanhamento contínuo pode auxiliar a gestão a compreender mudanças nas percepções dos colaboradores e direcionar ações de melhoria de maneira mais adequada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu analisar a importância da pesquisa de clima organizacional como ferramenta de apoio à gestão empresarial. A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar uma percepção predominantemente favorável dos colaboradores em relação às diferentes dimensões avaliadas, especialmente no que se refere às condições de trabalho, ao ambiente organizacional, à liderança e à motivação.

Os resultados demonstraram que a estrutura e os recursos para o trabalho apresentaram a maior média, com 8,7 pontos, seguidos pelo ambiente de trabalho, com 8,6, e pela atuação da liderança imediata, 8,4.

A motivação também apresentou resultado elevado, com 8,1 pontos, evidenciando aspectos positivos que devem ser preservados e fortalecidos pela organização.

Por outro lado, os menores resultados foram observados nos indicadores de recomendação, crescimento profissional e comunicação entre setores, todos com média de 6,8 pontos. Esses resultados evidenciam oportunidades de melhoria relacionadas principalmente às perspectivas de desenvolvimento dos colaboradores e aos processos de comunicação interna.

A análise dos resultados demonstra que a pesquisa de clima possibilita identificar diferenças entre as diversas dimensões que compõem o ambiente organizacional. Dessa maneira, a ferramenta pode contribuir para que a gestão compreenda não apenas a percepção geral dos colaboradores, mas também os fatores específicos que influenciam sua experiência dentro da organização.

Conclui-se, portanto, que a pesquisa de clima organizacional constitui um instrumento relevante para a gestão de pessoas, pois fornece informações capazes de apoiar a identificação de pontos fortes e oportunidades de melhoria. Sua aplicação periódica pode favorecer o acompanhamento das percepções dos colaboradores e o direcionamento de ações mais alinhadas às necessidades identificadas.

Recomenda-se, dessa forma, que as organizações realizem pesquisas de clima de maneira periódica e utilizem seus resultados como base para o planejamento de ações relacionadas à comunicação interna, valorização dos colaboradores, desenvolvimento profissional, liderança e integração das equipes. Ao mesmo tempo, os aspectos que apresentaram avaliações mais elevadas, como as condições de trabalho e o ambiente organizacional, devem ser mantidos e continuamente aprimorados.

4 REFERÊNCIAS

BISPO, Carlos Alberto Ferreira. Um novo modelo de pesquisa de clima organizacional. **Produção**, v. 16, n. 2, p. 258-273, maio/ago. 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

A IMPORTÂNCIA DE COLABORADORES MOTIVADOS PARA MANTER E ATRAIR CLIENTES

IENKE, Isabella do Prado.[1]
SILVA, Fernando Volanin da.[2]

RESUMO: Este trabalho aborda importância da motivação dos colaboradores, manutenção e atração de clientes no supermercado. O objetivo foi analisar, a partir do diagnóstico empresarial realizado no supermercado, gestão de pessoas, clima organizacional e práticas motivacionais podem influenciar o desempenho dos funcionários e experiência dos consumidores. A pesquisa utilizou entrevistas com a responsável pela gestão de pessoas e pesquisa de clima organizacional com colaboradores. Resultados demonstraram clima organizacional positivo, baixo absenteísmo e rotatividade, também apontaram oportunidades de melhoria em reconhecimento, comunicação, remuneração e incentivos. Conclui que investir na motivação dos colaboradores contribui para atendimento de qualidade e fidelização dos clientes.

Palavras-chave: Motivação. Colaboradores. Atendimento. Clientes. Gestão de pessoas.

1 INTRODUÇÃO

No setor supermercadista, a relação entre colaboradores e clientes possui grande importância para o desempenho da organização. Embora fatores como preço, variedade e localização sejam relevantes para a escolha de um estabelecimento, a experiência proporcionada durante a compra também pode influenciar a satisfação e a decisão do consumidor de retornar. Nesse contexto, os colaboradores assumem papel fundamental, uma vez que são responsáveis por diversas atividades que interferem diretamente na organização, no atendimento e na qualidade dos serviços oferecidos.

A gestão de pessoas reconhece os colaboradores como elementos essenciais para o funcionamento e crescimento das organizações. Chiavenato (2010) destaca que as pessoas constituem uma importante vantagem competitiva para as empresas, pois são responsáveis por desenvolver atividades, atender clientes e contribuir para os resultados organizacionais. Dessa forma, compreender a motivação dos funcionários torna-se relevante principalmente em empresas nas quais existe

1

[21] Acadêmica do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

contato frequente entre trabalhadores e consumidores.

A problemática deste trabalho está relacionada à seguinte questão: de que maneira a motivação dos colaboradores pode contribuir para manter os clientes atuais e atrair novos consumidores para um supermercado? A relevância da pesquisa está na compreensão de que a satisfação do cliente pode estar relacionada também à maneira como o atendimento é realizado.

O objetivo geral é analisar a importância de colaboradores motivados para a manutenção e atração de clientes, utilizando como base o diagnóstico empresarial realizado em um supermercado. Como objetivos específicos, busca-se identificar as principais práticas de motivação utilizadas pela empresa, analisar o clima organizacional e a percepção dos colaboradores, verificar pontos positivos e aspectos que necessitam de melhorias e relacionar a motivação dos funcionários à qualidade do atendimento e à satisfação dos consumidores.

O desenvolvimento apresenta os procedimentos do diagnóstico, os principais resultados da gestão de pessoas e do clima organizacional, além dos fatores que influenciam a motivação dos colaboradores e a satisfação dos clientes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O diagnóstico empresarial foi realizado por meio de uma abordagem descritiva, utilizando um supermercado como objeto de estudo. Foram realizadas entrevistas com a responsável pela gestão de pessoas e uma pesquisa de clima organizacional com 21 colaboradores, por meio de um questionário de 16 perguntas. Também foram analisados aspectos como recrutamento, treinamento, motivação, qualidade de vida, segurança, absenteísmo, turnover e clima organizacional, buscando compreender a gestão de pessoas e sua influência no desempenho da empresa.

2.2 Motivação dos colaboradores e relação com os clientes

A motivação dos colaboradores representa um fator relevante para o funcionamento das organizações, uma vez que pode influenciar a satisfação, o comprometimento e a realização das atividades. No ambiente supermercadista, essa questão ganha ainda mais importância devido ao contato constante entre funcionários e consumidores.

Na empresa de estudo, a motivação é trabalhada principalmente por meio do diálogo, respeito e reconhecimento. Os colaboradores recebem feedbacks sobre seu desempenho e a empresa também realiza confraternizações e incentiva o trabalho em equipe.

Essas práticas demonstram que a empresa reconhece a importância dos funcionários para seus resultados. Quando um colaborador percebe que seu trabalho é valorizado, pode apresentar maior comprometimento com suas atividades.

O diagnóstico também demonstra que a empresa entende a importância de cada função dentro da organização. Os colaboradores reconhecem que seus cargos são essenciais para o funcionamento do supermercado, o que contribui para a percepção de utilidade e pertencimento. Essa valorização é especialmente importante em atividades que possuem contato direto com o público, nas quais a postura do funcionário pode influenciar a percepção do cliente sobre a empresa.

2.3 Clima organizacional e experiência do cliente

O clima organizacional está diretamente relacionado à satisfação, motivação e produtividade dos colaboradores. No supermercado de estudo, o ambiente de trabalho foi descrito como saudável e respeitoso, com boa relação entre funcionários e gestores. O trabalho em equipe também é incentivado, contribuindo para a execução das atividades e para a convivência entre os trabalhadores.

A pesquisa de clima organizacional reforçou essa percepção. Dos colaboradores participantes, 76,2% declararam-se satisfeitos e 9,5% muito satisfeitos com suas tarefas diárias. Em relação à liderança, 52,4% afirmaram estar satisfeitos e 23,8% muito satisfeitos. Esses resultados demonstram uma percepção predominantemente positiva em relação às atividades e à liderança da organização.

Entretanto, também foram identificados pontos que precisam de atenção. Aproximadamente 40% dos colaboradores demonstraram insatisfação relacionada ao

ambiente físico e às ferramentas de trabalho. Além disso, 47,2% apresentaram insatisfação ou muita insatisfação com remuneração e benefícios, enquanto 38,1% demonstraram insatisfação em relação ao reconhecimento profissional. A comunicação interna também apresentou fragilidades.

Esses resultados são importantes, pois condições adequadas de trabalho, comunicação eficiente, oportunidades de crescimento e reconhecimento também fazem parte da construção de um ambiente capaz de manter os funcionários satisfeitos.

2.4 Indicadores relacionados ao comprometimento dos colaboradores

Entre os indicadores analisados no diagnóstico, destaca-se o absenteísmo. Em março de 2026, o supermercado possuía 160 funcionários e foram registrados 80 horas perdidas por faltas, considerando os dados utilizados no cálculo. Com 35.200 horas totais previstas, a taxa de absenteísmo encontrada foi de 0,23%.

O baixo índice demonstra um elevado nível de presença dos colaboradores no período analisado, contribuindo para a continuidade das atividades e para a produtividade da equipe. A presença dos funcionários é essencial para evitar sobrecarga e garantir o bom funcionamento do atendimento no supermercado.

Outro aspecto positivo identificado foi a baixa rotatividade. Segundo a responsável pela gestão de pessoas, a empresa procura manter seus colaboradores e, quando necessário, busca ajustar suas necessidades. A permanência dos funcionários pode contribuir para a experiência do consumidor, pois trabalhadores com maior tempo de empresa conhecem melhor os processos, os produtos, os colegas e os padrões de atendimento.

2.5 Pontos fortes e oportunidades de melhoria

A análise SWOT realizada no diagnóstico identificou como forças da empresa o clima organizacional positivo, o relacionamento interpessoal, a liderança baseada no diálogo e respeito, o baixo absenteísmo, a baixa rotatividade, a oferta de

treinamentos, a preocupação com saúde e bem-estar e o reconhecimento por desempenho e tempo de serviço.

Por outro lado, foram identificadas fraquezas relacionadas à ausência de programas formais de motivação e qualidade de vida, à falta de reuniões abertas para sugestões, a problemas em equipamentos e sistemas, à limitação de autonomia em alguns cargos, à insatisfação com remuneração e benefícios, ao reconhecimento pouco estruturado e às falhas na comunicação interna.

Como oportunidades, destacam-se a criação de programas formais de motivação e qualidade de vida, implantação de plano de carreira, investimento em tecnologia e equipamentos, realização contínua de pesquisas de clima, fortalecimento da comunicação e utilização do bom clima organizacional como diferencial para atrair profissionais.

A satisfação e o comprometimento dos colaboradores impactam diretamente a atração e a retenção de clientes. Funcionários motivados e capacitados garantem um atendimento constante e de qualidade, enquanto a desmotivação prejudica a experiência do consumidor e compromete os resultados da empresa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do diagnóstico realizado, foi possível compreender que a motivação dos colaboradores possui importância estratégica para empresas do setor supermercadista. Os funcionários estão diretamente envolvidos no funcionamento da organização e, em diversos setores, mantêm contato constante com os consumidores. Dessa forma, seu comportamento, comprometimento e disposição podem influenciar diretamente a experiência de compra.

No supermercado de estudo, foram identificados diversos aspectos positivos, como o bom relacionamento entre os colaboradores, a liderança baseada no diálogo e respeito, o baixo índice de absenteísmo de 0,23%, a baixa rotatividade, os treinamentos e as práticas de reconhecimento. Esses fatores demonstram que a empresa possui uma base favorável para manter seus funcionários comprometidos.

Entretanto, a pesquisa de clima também apresentou pontos que podem ser aprimorados, principalmente relacionados à remuneração e benefícios, reconhecimento profissional, comunicação interna, equipamentos e oportunidades de crescimento. Dessa forma, recomenda-se o fortalecimento das práticas motivacionais

já existentes, bem como a criação de programas mais estruturados de reconhecimento, desenvolvimento profissional e qualidade de vida.

Conclui-se que colaboradores motivados podem contribuir para um atendimento mais eficiente, humanizado e satisfatório, favorecendo a construção de vínculos com os consumidores. Assim, investir nas pessoas não deve ser visto apenas como uma ação interna, mas como uma estratégia capaz de contribuir para a satisfação, fidelização e atração de clientes, fortalecendo a competitividade e os resultados do supermercado.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 1999.
GIL, Antonio Carlos. **Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais**. São Paulo: Atlas, 2001.
LUZ, Ricardo. **Clima organizacional**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
PEREIRA, Ana Maria; VASCONCELOS, Carlos. **Gestão de pessoas e satisfação do cliente no setor supermercadista**. São Paulo: Editora Atlas, 2020.
SILVA, Maria das Graças et al. **Gestão de pessoas e comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.
SOUZA, Carlos Alberto de; ANJOS, Renata Cristina dos. **A importância da qualidade no atendimento ao cliente para fidelização e competitividade no setor supermercadista.** Revista Brasileira de Gestão e Negócios, v.12, n.1, p.112-128. 2017.

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

LOURENÇO, Erick Jhonatan Rigon[1]
TUCHOLKA, Mariele[2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: O planejamento e Controle de Produção (PCP) contribui para a organização dos processos e eficiência das organizações. Este estudo teve como objetivo analisar a importância do PCP para a gestão e o desempenho organizacional. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, nas bases SciELO e Google Acadêmico. Foram identificadas 431 publicações, das quais cinco compuseram a amostra do estudo. Os resultados apontaram contribuições do PCP para o controle de recursos e estoques, redução de custos e desperdícios, cumprimento de prazos, integração entre setores e tomada de decisões. Conclui-se que o PCP favorece a melhoria dos processos e do desempenho organizacional.

Palavras-chave: Planejamento e Controle da Produção; Gestão da Produção; Eficiência Operacional; Gestão Organizacional.

1 INTRODUÇÃO

A gestão empresarial desempenha um papel fundamental no funcionamento das organizações de pequeno, médio ou grande porte, envolvendo a sua utilização de recursos, a gestão de pessoas e a organização dos processos para alcançar os objetivos estabelecidos. Atualmente as empresas operam em um cenário de mudanças constantes, marcado por avanços tecnológicos, concorrência e clientes cada dia mais exigentes, as empresas precisam aprimorar seus processos, reduzir os desperdícios e utilizar seus recursos de forma eficiente. (Nascimento *et al.,* 2016).

Nesse contexto, o planejamento se torna importante para organizar as atividades das empresas, controlar seus custos, antecipar as necessidades e evitar dificuldades relacionadas ao excesso ou à falta de estoques, atrasos na produção, utilização inadequada de matérias-primas, problemas na distribuição de produtos e aumento dos custos operacionais. (Ramos; Cândido; Estender, 2019).

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) auxilia as organizações no planejamento, programação e acompanhamento das atividades produtivas,

[1] Acadêmico, 4º período de Administração, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, 4° período de Administração, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora Orientadora, Mestre em Administração com linha de pesquisa Inovação, pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR) e Docente do Curso de Administração.

relacionando demanda e capacidade de produção. Para isso, gerencia recursos e promove a integração entre setores, contribuindo para reduzir interrupções, retrabalhos e atrasos (Girotti; Mesquita, 2016).

Diante disso, esse estudo parte da seguinte questão de pesquisa: de que maneira o Planejamento e Controle da Produção (PCP) contribui para a eficiência e a gestão das organizações? Com base nesse problema, estabeleceu-se como objetivo geral analisar a importância do PCP para a gestão e o desempenho organizacional, considerando suas contribuições para a produtividade, redução de custos, controle de estoques, cumprimento de prazos e a tomada de decisões.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se um resumo expandido, com abordagem qualitativa, de caráter exploratório-descritivo, desenvolvida por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa buscou responder a seguinte questão: como Planejamento e Controle da Produção contribui para a eficiência e a gestão das organizações?

A busca dos estudos foi realizada nas bases Google Acadêmico e SciELO, utilizando os termos de busca “planejamento e controle da produção”, “gestão da produção”, “administração da produção”, “eficiência operacional” e “gestão organizacional”, de forma isolada ou combinada pelo operador AND.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra e diretamente relacionados ao tema investigado. A seleção ocorreu em três etapas: leitura dos títulos, análise dos resumos e leitura integral dos estudos considerados pertinentes.

Por fim, os dados foram analisados tematicamente e agrupados em categorias relacionadas às contribuições do PCP, como controle de estoques, redução de custos, produtividade, cumprimento de prazos, integração entre setores e tomada de decisões, permitindo compreender sua influência na eficiência operacional e na competitividade das organizações.

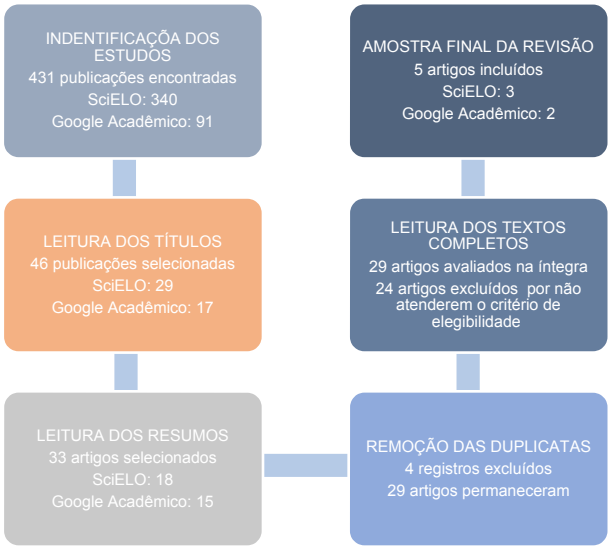
2.2 RESULTADOS

A busca bibliográfica resultou na identificação de 431 publicações, das quais 340 foram encontradas na base SciELO e 91 no Google Acadêmico. Após a leitura dos títulos, foram selecionadas 46 publicações potencialmente relacionadas ao tema, sendo 29 provenientes da SciELO e 17 do Google Acadêmico.

Na etapa seguinte, realizou-se a leitura dos resumos, permanecendo 33 estudos, dos quais 18 pertenciam à SciELO e 15 ao Google Acadêmico. Posteriormente, foram excluídos quatro registros duplicados, restando 29 artigos para leitura na íntegra.

Após a leitura e aplicação dos critérios de elegibilidade, 24 artigos foram excluídos. A amostra final foi composta por cinco artigos, três da SciELO e dois do Google Acadêmico, conforme apresentado na Figura 1:

Figura 1 - Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.3 DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram que o PCP tem um papel significativo na organização dos processos produtivos. Junior, Padilha e Fracarolli, (2026), destaca que o PCP é uma ferramenta de gestão organizacional estratégica, possibilitando o alinhamento de recursos, máquinas e mão de obra de acordo com as necessidades da

produção, contribuindo para o acompanhamento do desempenho e para a redução de desperdícios e atrasos.

Em pequenas empresas, o PCP pode contribuir na estruturação dos processos que anteriormente eram conduzidos de maneira informal. Oliveira *et al.,* (2025), observou que a gestão da microempresa do estudo tinha base na experiência dos gestores, com decisões centralizadas nos proprietários. Os resultados demonstraram que a implantação de um sistema de PCP adaptado à realidade da empresa contribuiu para a simplificação e organização dos processos, o melhor controle dos recursos e o apoio a tomada de decisões.

Essa contribuição também é evidenciada por Junior, Padilha e Fracarolli, (2026), destacando a importância dos indicadores de desempenho para o acompanhamento das atividades produtivas. Segundo os autores, os indicadores também abordam o uso de KPIs para mensurar os aspectos que precisam ser melhorados, tornando visíveis as metas operacionais. Quando alinhados ao PCP, os indicadores tornam-se um recurso que permite acompanhar o desenvolvimento dos processos em tempo real e promover a melhoria contínua.

Além do planejamento dos recursos, os estudos destacam a importância da comunicação entre os processos produtivos, denominada por Andrade e Fernandes (2018) como “integração interfuncional”, que favorece a cooperação, a coordenação e a tomada de decisão. Ao analisar três empresas metalmecânicas, os autores identificaram falhas de comunicação entre os setores comercial, engenharia e operacional, gerando divergências e indefinição de responsabilidades. Concluíram que a melhoria da integração exige não apenas tecnologias da informação, mas também articulação entre pessoas, processos e funções.

Outro aspecto relacionado à eficiência do PCP se refere ao planejamento e sequenciamento da produção, Martínez e Toso (2016), em um estudo realizado em uma indústria de embalagens de polpa moldada, identificaram dificuldades relacionadas ao dimensionamento dos lotes, a programação da produção, aos tempos de preparação e aos níveis de estoque. Após implementação de um modelo matemático para sequenciamento da linha de produção notou-se melhoras significativas do consumo de capacidade, redução dos tempos envolvidos nas operações de *setup* e controle dos níveis de estoque, resultando também em uma redução de 35,96% nos custos totais em estocagem e *setup.*

A utilização de ferramentas de gestão de processos e produção enxuta também apresentou resultados positivos. Bernardino e Ávila (2025), combinaram Gestão de Processos de Negócios (Business Process Management- BPM), por meio da ferramenta BPMN, com princípios da produção enxuta (Lean Manufacturing) e um sistema Kanban. Inicialmente, foram mapeados os processos e os fluxos de informação entre os setores de planejamento e produção. Em seguida, implementaram um Kanban dinâmico para alinhar a produção dos itens semiacabados à demanda. Os resultados indicaram a redução dos tempos de espera das linhas de montagem, os estoques intermediários e o valor financeiro investido em sua manutenção.

Os estudos analisados apontam como o PCP contribui para a eficiência organizacional em diferentes meios, como a organização dos processos, o controle de recursos e estoques, o planejamento da capacidade, o acompanhamento por indicadores, a integração entre setores e a utilização de ferramentas como modelos matemáticos, BPMN e Kanban. Embora os estudos apresentem diferentes contextos e métodos, os resultados se assemelham quanto a importância de estruturação no planejamento e controle das atividades produtivas para melhorias no desempenho das organizações.

3. CONCLUSÃO

A partir da análise dos estudos, foi possível alcançar o objetivo proposto de analisar a importância do PCP para a gestão e o desempenho das organizações. Os resultados demonstraram que o PCP contribui para a organização dos processos produtivos, o planejamento da capacidade, o controle de estoques, a redução de custos e desperdícios, o cumprimento de prazos e o acompanhamento dos resultados pelos indicadores.

O PCP se apresenta como um importante instrumento de gestão, capaz de relacionar recursos, demanda e capacidade produtiva, contribuindo para a eficiência dos processos e para o desempenho organizacional. Assim, em resposta a questão de pesquisa, chega-se à conclusão que o PCP contribui para a eficiência e a gestão das organizações por meio do planejamento e controle das atividades, da utilização adequada dos recursos e do acompanhamento dos processos, o que favorece uma melhoria contínua e o alcance dos objetivos organizacionais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Henrique de; FERNANDES, Flávio Cesar Faria. Barreiras e desafios para melhoria da integração interfuncional entre Desenvolvimento de Produto e Planejamento e Controle da Produção em ambiente Engineering-to-Order. **Revista Gestão & Produção**, vol. 25, n. 3, p. 610-625, 2018.

BERNARDINO, Sofia; ÁVILA, Liliana. Enhancing production planning and control of semi-finished products: a case study combining Business Process Management and Lean Manufacturing. **Revista Gestão & Produção**, vol. 32, 2025.

GIROTTI, Leonel José; MESQUITA, Marco Aurélio de. Simulação e estudos de caso no ensino de planejamento e controle da produção: um survey com professores da engenharia de produção / Simulation and case studies in production planning and control education: a survey with production engineering professors. **Production**, vol. 26, n. 1, p. 176-189, 2016.

JUNIOR, Ornilo de Oliveira; PADILHA, Vinícius de Paiva; FRACAROLLI, Rodrigo Lanzoni. A importância dos indicadores de desempenho no PPCP: Uma análise dos principais KPIs para a eficiência produtiva em pequenas empresas. **Revista PROSPECTUS**, vol. 7, n. 03, p. 133-160, 2026.

MARTÍNEZ, Karim Yaneth Pérez; TOSO, Eli Angela Vitor. Planejamento da produção na indústria de embalagens de polpa moldada. **Revista Gestão & Produção**, vol. 23, n. 03, 2016.

NASCIMENTO, Adelson Pereira do; OLIVEIRA, Marcos Paulo Valadares de; LADEIRA, Marcelo Bronzo; ZANQUETTO FILHO, Hélio. Pontos de transição: a escalada rumo à maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade / Key transition points: the climbing to Quality Management System maturity. **Gestão & Produção**, v. 23, n. 2, p. 250-266, 2016.

OLIVEIRA, Rodrigo Kapiche Soares de; FERONI, Rita de Cassia; GOMES, Thiara Cezana; DEMONEL, Wander. Implantação do Planejamento e Controle da Produção em Microempresas: Aplicação Prática em uma Confecção de Vestuário / Implementation of Production Planning and Control in Microenterprises: A Practical Application in an Apparel Manufacturing Company. **Revista FSA (Periódico do Centro Universitário Santo Agostinho)**, vol. 22, n. 09, 2025.

RAMOS, André Luiz; CÂNDIDO, Guilherme Junqueira; ESTENDER, Antonio Carlos. A Importância Do Planejamento E Controle De Produção **Revista Aten@. Unimes Virtual**, vol. 2, n. 3, 2020.

A INFLUÊNCIA DA CAPACIDADE DINÂMICA NA VANTAGEM COMPETITIVA DAS ORGANIZAÇÕES

NASCIMENTO, Dijaine Rodrigues [1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira [2]

RESUMO: As capacidades dinâmicas representam a habilidade de uma organização de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para responder rapidamente às mudanças do ambiente. O objetivo deste estudo é analisar teoricamente como essas capacidades influenciam a manutenção da vantagem competitiva sustentável. A metodologia consistiu em uma revisão de literatura sistemática. Os resultados indicam que empresas que desenvolvem processos sistemáticos de detecção e apreensão de oportunidades conseguem reconfigurar sua base de recursos com maior eficiência, mitigando a obsolescência frente a mercados voláteis e altamente competitivos.

Palavras-chaves: Capacidades Dinâmicas. Vantagem Competitiva. Mudança Organizacional. Estratégia.

1 INTRODUÇÃO

No ambiente de negócios contemporâneo, caracterizado por rápidas transformações tecnológicas e alta volatilidade de mercado, a Visão Baseada em Recursos (RBV) tradicional mostrou limitações ao focar predominantemente em ativos estáticos. Diante disso, a teoria das capacidades dinâmicas emergiu como um arcabouço complementar indispensável para explicar como as empresas alcançam e mantêm vantagem competitiva em cenários turbulentos.

O objetivo deste trabalho é apresentar um panorama analítico sobre o concept de capacidades dinâmicas, destacando sua relevância na reconfiguração de competências internas.

2. DESENVOLVIMENTO

O conceito de capacidades dinâmicas foi consolidado por Teece, Pisano e Shuen (1997), sendo definido como a aptidão da firma para renovar suas competências em consonância com as transformações do ambiente.

Posteriormente, Teece, Pisano e Shuen (1997) dividiu esse construto em três pilares fundamentais de processos organizacionais:

- Sensing (Detecção): Processo de mapear, identificar e interpretar oportunidades e ameaças tecnológicas ou de mercado.
- Seizing (Apreensão): Mobilização e investimento de recursos para capturar o valor das oportunidades detectadas, envolvendo novos modelos de negócios.
- Transforming/Configuring (Transformação): Alinhamento e reconfiguração contínua dos ativos tangíveis e intangíveis à medida que a organização cresce e o mercado muda.

2.1 DISCUSSÃO MULTIDIMENSIONAL E CONVERGÊNCIAS TEÓRICAS

Embora o modelo tripartite de David Teece (Sensing, Seizing e Transforming) estabeleça os alicerces operacionais das capacidades dinâmicas, a evolução do construto na literatura estratégica exige uma análise comparativa com outras correntes complementares para consolidar sua influência na vantagem competitiva. É nesse cenário que as contribuições de Eisenhardt e Martin (2000) e Barreto (2010) tornam-se indispensáveis para alargar o entendimento sobre a flexibilidade organizacional.

Eisenhardt e Martin (2000) propõem uma perspectiva significativamente mais pragmática e empírica do que a abordagem original de Teece. Enquanto Teece, Pisano e Shuen (1997) associam as capacidades dinâmicas a traços idiossincráticos, únicos e de difícil imitação pelas empresas concorrentes, Eisenhardt e Martin (2000) argumentam que essas capacidades se manifestam por meio de rotinas e processos organizacionais bem conhecidos, identificáveis e altamente replicáveis pelo mercado.

Sob a ótica desses autores, as capacidades dinâmicas englobam rotinas de desenvolvimento de novos produtos, processos de tomada de decisão estratégica e alianças de cooperação tecnológica. A grande diferenciação teórica reside no dinamismo do mercado estudado: em mercados de estabilidade moderada, as capacidades dinâmicas operam de forma linear e previsível; já em mercados de alta velocidade (high-velocity markets), onde as transformações são disruptivas e as fronteiras industriais são ambíguas, as capacidades dinâmicas deixam de ser estruturas rígidas e passam a ser rotinas simples, experienciais e focadas na criação

ágil de novas configurações de recursos. Portanto, para Eisenhardt e Martin (2000), a vantagem competitiva não provém do desenvolvimento intrínseco da capacidade dinâmica em si, mas sim da configuração correta e no tempo certo dos recursos resultantes dela.

Buscando preencher lacunas e mitigar as ambiguidades conceituais que historicamente fragmentaram essas visões, BARRETO (2010) estruturou uma das revisões sistemáticas mais robustas da disciplina. O autor reconceitua a capacidade dinâmica não apenas como um conjunto de rotinas, mas como a propensão sistêmica de uma organização para resolver problemas de modo sustentável, impulsionada por quatro dimensões agregadas:

- Propensão a escanear o ambiente: que expande o conceito de Sensing de Teece ao exigir o monitoramento contínuo de sinais fracos e tendências de mercado latentes.
- Propensão a tomar decisões orientadas ao mercado: que assegura a agilidade corporativa necessária para alinhar portfólios às demandas do ecossistema de negócios.
- Propensão a mudar: que reflete o desapego estratégico e a flexibilidade psicológica das lideranças organizacionais.
- Propensão a implementar as mudanças: que garante a execução tática ágil, evitando que as decisões de reposicionamento fiquem restritas ao plano das ideias.

A integração desses três eixos teóricos (Teece; Eisenhardt & Martin; Barreto, 1997) constrói uma matriz analítica tridimensional para o presente estudo. Ela demonstra que a vantagem competitiva de uma corporação contemporânea emerge precisamente na interseção entre a institucionalização de rotinas eficazes, a velocidade de resposta tática em ecossistemas de alta volatilidade e a capacidade cognitiva de resolver problemas complexos sistematicamente.

2.2 O ROMPIMENTO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA (PATH DEPENDENCY) E OS IMPACTOS PRÁTICOS

A compreensão da influência das capacidades dinâmicas na longevidade das organizações perpassa, inevitavelmente, pelo conceito de dependência de

trajetória, ou path dependency. Teorizada originalmente na economia evolucionária, a dependência de trajetória explica como escolhas estratégicas do passado, investimentos em infraestrutura física e modelos mentais consolidados historicamente condicionam e limitam as decisões futuras de uma empresa. Organizações maduras tendem a se tornar prisioneiras de seus próprios sucessos pretéritos, desenvolvendo uma rigidez essencial que as impede de enxergar novas ondas de inovação.

As capacidades dinâmicas atuam diretamente como o mecanismo de quebra dessa inércia estrutural. Ao institucionalizar processos formais de experimentação e tolerância ao erro planejado, a governança corporativa cria canais alternativos que desafiam as rotinas vigentes. Consequentemente, o desenvolvimento desses pilares possibilita a transição de um modelo de gestão estático para um modelo dinâmico, onde a reconfiguração de ativos tangíveis e intangíveis se torna um processo ordinário e fluido, minimizando o atrito interno gerado por reestruturações drásticas.

Em termos macroeconômicos e setoriais, a posse deí fortes capacidades dinâmicas altera sensivelmente o posicionamento de mercado da firma. À medida que os pilares descritos por Teece, Pisano e Shuen (1997) passam a operar de forma síncrona, a empresa desenvolve barreiras de imitação que protegem suas margens de lucro contra novos entrantes de base tecnológica. A detecção precoce (Sensing) reduz os custos de transição regulatória ou mercadológica; a mobilização assertiva (Seizing) mitiga os riscos de investimentos errôneos em novos modelos de negócios; e a transformação contínua (Transforming) assegura o alinhamento orgânico entre a cultura interna e o ambiente volátil externo. É essa sincronia que converte competências individuais em vantagem competitiva perene, justificando a urgência da investigação empírica desse fenômeno em setores altamente mutáveis.

A metodologia deste estudo baseou-se em uma pesquisa bibliográfica e documental de abordagem qualitativa. Foram analisados artigos de alto impacto científico indexados nas bases Scopus e Web of Science entre os anos de 2015 e 2025.

Os resultados da análise demonstram que as capacidades dinâmicas não dependem apenas da intenção da governança corporativa, mas sim de rotinas organizacionais institucionalizadas. Empresas que possuem fortes capacidades dinâmicas conseguem se desvencilhar de caminhos históricos rígidos (path dependency), inovando seus processos de forma incremental ou radical antes que

seus concorrentes diretos o façam. Ademais, observou-se que o desenvolvimento dessas capacidades está positivamente correlacionado com a flexibilidade estratégica e com o desempenho financeiro superior a longo prazo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as capacidades dinâmicas atuam como um motor de renovação constante para as organizações, convertendo-se em uma barreira de imitação crucial contra concorrentes. O estudo reforça a necessidade de os gestores irem além do gerenciamento operacional cotidiano, promovendo ambientes que incentivem a aprendizagem organizacional, a experimentação e a prontidão para mudanças. Como limitação, este resumo foca no escopo teórico, sugerindo-se que pesquisas futuras realizem estudos de caso múltiplos para validar empiricamente a eficácia desses pilares em setores industriais específicos e emergentes.

4 REFERÊNCIAS

BARRETO, I. Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. Journal of Management, v. 36, n. 1, p. 256-280, 2010.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they? Strategic Management Journal, v. 21, n. 10–11, p. 1105-1121, 2000.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

A INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIAIS NO CRESCIMENTO E NA COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS.

KLEN, Talita[1]
SOUZA, Sabrina de[2]
MARIANI, Jonata da Silva[3]

RESUMO: As redes sociais passaram a desempenhar um papel relevante nas estratégias empresariais, contribuindo para a divulgação de produtos e serviços, o relacionamento com consumidores e o fortalecimento das marcas. Este trabalho tem como objetivo analisar a influência das redes sociais no crescimento e na competitividade das empresas. A pesquisa busca compreender como essas plataformas podem ampliar a visibilidade das organizações, aproximar empresas e consumidores e contribuir para a criação de estratégias de mercado. Também são considerados os desafios relacionados ao uso dessas ferramentas, destacando a necessidade de planejamento e utilização estratégica.

Palavras-chave: Redes sociais, Competitividade, Crescimento Empresarial.

1 INTRODUÇÃO

. As redes sociais transformaram a maneira como as pessoas se comunicam, consomem informações e interagem com empresas. Plataformas digitais passaram a fazer parte das estratégias de organizações de diferentes segmentos, permitindo maior aproximação com o público e novas formas de divulgação de produtos e serviços.

Nesse contexto, as empresas precisam acompanhar as mudanças no

comportamento dos consumidores e utilizar ferramentas capazes de ampliar sua presença no mercado. As redes sociais podem contribuir para o fortalecimento da marca, divulgação de produtos, relacionamento com clientes e obtenção de informações sobre as preferências do público.

Diante disso, o presente trabalho busca responder à seguinte questão:

como as redes sociais influenciam o crescimento e a competitividade das empresas? O estudo justifica-se pela importância que os meios digitais apresentam no

[1] KLEN, Talita¹ Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real.

[2] SOUZA, Sabrina de² Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] MARIANI, Jonata da Silva³ Orientador, Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real.

ambiente empresarial atual e pela necessidade de compreender como essas ferramentas podem ser utilizadas de maneira estratégica.

O objetivo geral é analisar a influência das redes sociais no crescimento e na competitividade das empresas. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais benefícios proporcionados pelas redes sociais, compreender sua contribuição para o relacionamento com consumidores e analisar sua utilização como ferramenta de competitividade.

Dessa forma, a presença digital pode contribuir para alcançar novos consumidores e ampliar as oportunidades de crescimento (LAS CASAS, 2017).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Redes sociais e crescimento empresarial

As redes sociais possibilitam que as empresas ampliem sua comunicação com o mercado de maneira mais direta. Por meio dessas plataformas, organizações podem apresentar seus produtos e serviços, divulgar informações, compartilhar conteúdos e estabelecer contato com diferentes públicos. A utilização das redes sociais também permite que empresas aumentem sua visibilidade, inclusive aquelas de pequeno porte que possuem recursos limitados para ações tradicionais de divulgação. Dessa forma, a presença digital pode contribuir para alcançar novos consumidores e ampliar as oportunidades de crescimento. Além da divulgação, as redes sociais permitem acompanhar comentários, dúvidas e manifestações dos consumidores. Essas informações podem auxiliar as empresas a compreenderem melhor as necessidades do público e adaptar suas estratégias. (KOTLER;KELLER,2012).

2.2 Redes sociais como ferramenta de competitividade

A competitividade empresarial está relacionada à capacidade das organizações de se diferenciarem e responderem às mudanças do mercado. Nesse cenário, as redes sociais podem ser utilizadas como ferramenta estratégica para fortalecer a presença da empresa e estabelecer maior proximidade com seus consumidores. Empresas que utilizam as redes sociais de forma planejada podem desenvolver conteúdos relacionados aos seus produtos, serviços, valores e

diferenciais. Essa comunicação contribui para a construção da imagem da organização e para o relacionamento com o público. Além disso, a observação das estratégias utilizadas por concorrentes e das reações dos consumidores pode fornecer informações importantes para a tomada de decisões. Assim, as redes sociais não devem ser vistas somente como canais de divulgação, mas também como instrumentos de comunicação e acompanhamento do mercado. (TAVARES,2010).

2.3 Relacionamento com os consumidores

Uma das principais contribuições das redes sociais para as empresas está na possibilidade de estabelecer comunicação mais próxima com os consumidores. Diferentemente de meios tradicionais, as plataformas digitais permitem interação, comentários, mensagens e compartilhamento de conteúdo. Essa interação pode contribuir para identificar necessidades, opiniões e expectativas dos clientes. O relacionamento construído por meio das redes sociais pode, portanto, auxiliar na criação de uma experiência mais próxima e adequada ao público. Para isso, é importante que a empresa mantenha uma comunicação coerente, organizada e alinhada aos seus objetivos. A utilização inadequada das redes sociais também pode gerar consequências negativas para a imagem da organização, tornando necessário planejamento e acompanhamento das publicações e interações.

2.4 Estratégias para utilização das redes sociais

Para que as redes sociais contribuam efetivamente para os objetivos empresariais, sua utilização deve estar relacionada ao planejamento da organização. É necessário conhecer o público-alvo, definir objetivos, produzir conteúdo adequados e acompanhar os resultados obtidos. Entre as estratégias possíveis estão a divulgação de produtos e serviços, produção de conteúdos informativos, interação com consumidores, divulgação de promoções e acompanhamento das opiniões do público (TAVARES,2010).

. A análise dos resultados também é importante, pois permite identificar quais estratégias apresentam maior interação e alcance. Dessa maneira, a empresa pode ajustar suas ações de acordo com os resultados e as mudanças no comportamento dos consumidores (LAS CASAS,2017)

2.5 Desafios do uso das redes sociais

Apesar dos benefícios, a utilização das redes sociais apresenta desafios para as organizações. A grande quantidade de empresas presentes nesses ambientes aumenta a necessidade de diferenciação e planejamento. Outro aspecto importante é a velocidade com que informações podem ser compartilhadas. Uma comunicação inadequada ou uma resposta negativa ao consumidor pode alcançar muitas pessoas rapidamente e afetar a imagem da empresa. Por isso, o uso das redes sociais exige acompanhamento constante, planejamento de conteúdo e atenção ao relacionamento com os consumidores. A presença digital, por si só, não garante crescimento ou competitividade, sendo necessário utilizar essas ferramentas de acordo com os objetivos estratégicos da organização (TAVARES,2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permite compreender que as redes sociais podem exercer influência significativa sobre o crescimento e a competitividade das empresas. Essas plataformas possibilitam ampliar a visibilidade das organizações, divulgar produtos e serviços, estabelecer relacionamento com consumidores e acompanhar mudanças no mercado.

Entretanto, os resultados dependem da forma como as redes sociais são utilizadas. O planejamento, o conhecimento do público e o acompanhamento das interações são fatores importantes para que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira estratégica.

Conclui-se, portanto, que as redes sociais podem representar uma importante ferramenta para as empresas, especialmente quando integradas ao planejamento organizacional. Seu uso estratégico pode contribuir para fortalecer a presença da empresa no mercado e aproximá-la de seus consumidores.

4 REFERÊNCIAS

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. São Paulo: Pearson, 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. Marketing: conceitos, exercícios, casos. São Paulo: Atlas, 2017.

TAVARES, Mauro Calixta. Gestão estratégica. São Paulo: Atlas, 2010.

A INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS NA SATISFAÇÃO DO CLIENTE

OLIVEIRA, Matheus Machado[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: Este estudo analisa a influência do gerenciamento de categorias na satisfação dos clientes no varejo supermercadista, considerando a organização dos produtos, percepção de valor e comportamento de compra. O objetivo é compreender como a disposição estratégica dos itens nas prateleiras impacta a experiência do consumidor. A pesquisa utilizou revisão bibliográfica, aplicação de questionários e observação no ambiente de compra. Os resultados indicam que a organização das categorias, a exposição estratégica e as ações promocionais contribuem para melhorar a experiência de compra e fortalecer a fidelização.

Palavras-chave: Gerenciamento de categorias. Varejo. Satisfação do cliente. Experiência de compra.

1 INTRODUÇÃO

O setor varejista apresenta um ambiente altamente competitivo, no qual compreender o comportamento do consumidor tornou-se fundamental para o desenvolvimento de estratégias comerciais eficientes. Nesse contexto, o gerenciamento de categorias destaca-se como uma ferramenta estratégica para organizar produtos, otimizar espaços e melhorar a experiência de compra.

A disposição dos produtos, a facilidade de localização, o sortimento adequado e a comunicação das ofertas são fatores que influenciam diretamente a percepção de valor e a satisfação dos consumidores.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência do gerenciamento de categorias na satisfação dos clientes, identificando como a organização dos produtos impacta a experiência de compra e a decisão dos consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Gerenciamento de categorias

De acordo com a GS1 Germany (s.d.), o gerenciamento de categorias consiste em administrar grupos de produtos como unidades estratégicas de negócio, com foco nas necessidades dos consumidores. Essa prática orienta decisões sobre sortimento, exposição e posicionamento dos itens, buscando alinhar os objetivos do varejista às expectativas dos clientes.

[1] Acadêmico do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.

2.2 Satisfação do cliente no varejo

De acordo com Kotler e Keller (2019), a satisfação do cliente resulta da comparação entre suas expectativas e o desempenho percebido do produto ou serviço. No varejo, elementos como organização, disponibilidade, preço, qualidade e conveniência influenciam a experiência de compra e a percepção do consumidor.

2.3 Materiais e métodos

A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e coleta de dados com consumidores do supermercado analisado. Foram aplicados questionários estruturados utilizando escala Likert, além de observações no ambiente de compra. Os dados foram analisados utilizando abordagem quantitativa e qualitativa.

2.4 Resultados e discussão

Os resultados demonstraram que a disposição estratégica dos produtos influencia a experiência de compra. Pontos de destaque, variedade de produtos, exposição promocional e facilidade de localização foram identificados como fatores relevantes para a decisão dos consumidores.

A pesquisa também evidenciou que o preço é um elemento importante, porém não atua isoladamente. Qualidade, marca e organização dos produtos também contribuem para a percepção de valor e satisfação. De acordo com Zeithaml (1988), o valor percebido envolve a avaliação dos benefícios recebidos em relação aos sacrifícios realizados pelo consumidor, incluindo dinheiro, tempo e esforço.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que o gerenciamento de categorias é uma ferramenta estratégica para o varejo, contribuindo para uma experiência de compra mais eficiente e satisfatória. A organização dos produtos e a utilização de informações sobre o comportamento do consumidor possibilitam melhores decisões comerciais.

O trabalho reforça a importância de estratégias orientadas por dados e pela compreensão das necessidades dos clientes, contribuindo para a competitividade e fidelização no varejo.

4 REFERÊNCIAS

GS1 GERMANY. Successful together in category management. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.gs1-germany.de/en/themen/category-management/. Acesso em: 1 out. 2026.

GUISSONI, L. A.; NEVES, M. F. Gerenciamento por categorias no varejo: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2012.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

LEVY, M.; WEITZ, B. A. Retailing management. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2012.

MCKINSEY & COMPANY. Tendências de consumo no varejo pós-pandemia. Disponível em: https://www.mckinsey.com.

NIELSEN. Guia de gerenciamento de categorias no varejo. São Paulo: Nielsen, 2018.

ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. Journal of Marketing, v. 52, n. 3, p. 2-22, 1988. DOI: 10.1177/002224298805200302.

ZEITHAML, V. A.; BITNER, M. J.; GREMLER, D. D. Marketing de serviços: a empresa com foco no cliente. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.

A TRAJETÓRIA DO COOPERATIVISMO EM IRATI-PR: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA

BRODAY, Edson Gabriel[1]
JUNIOR, Edson de Souza[2]
PASKONSKI, Patricia Fernanda[3]
SPORNY JUNIOR, Antonio[4]

RESUMO: Este estudo analisa a trajetória histórica do cooperativismo em Irati-PR, com o objetivo de identificar as principais experiências cooperativistas, suas atividades e transformações ao longo do tempo. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, exploratória e histórica, utiliza procedimentos bibliográficos e documentais, com consulta a artigos científicos, documentos institucionais, jornais e registros públicos. Os resultados preliminares identificam experiências desde 1931 e destacam a atuação regional da Cooperativa Agrícola Irati Ltda. (CAIL). Conclui-se que o cooperativismo integrou diferentes períodos da história econômica e social do município.

Palavras-chave: Cooperativismo. Irati. História. Desenvolvimento regional.

1 INTRODUÇÃO

O município de Irati-PR possui sua formação econômica e social relacionada ao desenvolvimento das atividades agrícolas, à constituição de comunidades rurais e à organização de produtores. Nesse processo, diferentes formas de associação passaram a integrar a vida econômica local, contribuindo para o surgimento de iniciativas cooperativistas (Nabozny; Rodrigues, 2011).

Entre as experiências identificadas, destaca-se a criação da Sociedade Cooperativa Teutônica, em 1931, associada aos colonizadores alemães e à comercialização da batata-inglesa. Posteriormente, outras organizações foram constituídas, envolvendo atividades como consumo, erva-mate e produção agrícola (Nabozny; Rodrigues, 2011). Em 1967, foi fundada a Cooperativa Agrícola Irati Ltda. (CAIL), que posteriormente alcançou atuação regional (Correio de notícias, 1988). Entre os estudos localizados sobre o tema, destaca-se a pesquisa de Nabozny e

[1] Acadêmico de Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmico de Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Acadêmica de Administração, 3° Ano, Universidade Estadual do Centro-Oeste – Campus Irati.
[4] Mestre em Administração, Professor dos cursos de Administração e Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

Rodrigues (2011), que analisou o associativismo rural na comunidade de Guamirim e registrou diferentes experiências de organização coletiva no município.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar a trajetória histórica do cooperativismo em Irati-PR, identificando as principais cooperativas que atuaram no município, seus períodos de atuação, atividades desenvolvidas e contribuições para o desenvolvimento local. Para isso, são analisados documentos históricos, registros institucionais, pesquisas acadêmicas, jornais e outras fontes relacionadas ao cooperativismo no município. O desenvolvimento do trabalho apresenta o contexto do surgimento das primeiras experiências, a evolução da Cooperativa Agrícola Irati Ltda. e outras iniciativas identificadas ao longo do tempo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, exploratória e histórica, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental. O levantamento está sendo realizado a partir de artigos científicos, publicações institucionais, documentos históricos, jornais e registros de órgãos públicos relacionados ao cooperativismo e ao desenvolvimento rural de Irati-PR. As fontes são selecionadas conforme sua relação com o objeto de estudo e organizadas cronologicamente. As informações coletadas são analisadas de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar as principais experiências cooperativistas do município, suas características, atividades desenvolvidas e transformações ao longo do tempo.

2.2 O surgimento do cooperativismo em Irati

Os registros encontrados indicam que o cooperativismo em Irati possui uma trajetória que remonta à década de 1930. Segundo Nabozny e Rodrigues (2011), o primeiro movimento associativo identificado pelos autores ocorreu em 1931, com a criação da Sociedade Cooperativa Teutônica, formada por colonizadores alemães. A

organização esteve relacionada ao comércio da batata-inglesa, posteriormente direcionada ao mercado de São Paulo. O estudo também registra outras experiências, entre elas a Cooperativa de Consumo Fraternidade, a Cooperativa de Produtores de Mate Florestal e a Cooperativa Agrícola Mista de Irati Limitada (Nabozny; Rodrigues, 2011).

Essas experiências indicam que a organização coletiva esteve relacionada às necessidades econômicas dos produtores e às atividades existentes no meio rural. A comercialização da produção e a busca por formas coletivas de organização estiveram presentes nas primeiras iniciativas identificadas, contribuindo para a formação de uma trajetória cooperativista no município.

2.3 A cooperativa agrícola de Irati e sua expansão

Entre as experiências identificadas, destaca-se a Cooperativa Agrícola Irati Ltda. (CAIL). Segundo o jornal Correio de Notícias (1988), a cooperativa foi fundada em 15 de outubro de 1967, a partir da mobilização de integrantes da Associação Rural de Irati. A publicação registra que sua criação esteve relacionada à organização dos pequenos produtores rurais e que os primeiros anos envolveram dificuldades de estruturação e reconhecimento da cooperativa (Correio de notícias, 1988).

A importância da CAIL ultrapassou os limites municipais. Em 2 de abril de 1971, a Cooperativa Agrícola Irati Ltda. esteve entre as 34 cooperativas que participaram da fundação da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar), sendo uma das 26 cooperativas do ramo agropecuário presentes naquele grupo (Ocepar, 2021).

Durante a década de 1980, a cooperativa apresentava atuação regional. Estudo do Ipardes publicado em 1983 incluía a CAIL entre as cooperativas da região dos Campos da Lapa, Alto Rio Negro e Colonial de Irati e classificava as organizações daquela região como cooperativas de pequeno porte. O documento também caracterizava a região como uma das menos dinâmicas do Estado naquele período (Ipardes, 1983).

Segundo Setti (2011), publicação histórica da OCEPAR registra que, em 1984, a Cooperativa Agrícola Irati Ltda. e a Cooperativa de Produtores de Leite de Irati – Lactisul estavam entre as cooperativas integradas ao Sulcoop. O registro evidencia

a participação de organizações sediadas em Irati na estrutura cooperativista paranaense daquele período.

2.4 Outras experiências e transformações

A presença do cooperativismo em Irati não ficou restrita à CAIL. A Lactisul, voltada aos produtores de leite, aparece em documentação oficial do município em 1994. A Lei Municipal nº 1.235, de 24 de junho daquele ano, autorizou o Executivo a firmar convênio de cooperação técnica com a Cooperativa de Produtores de Leite de Irati – Lactisul Ltda. (Irati, 1994).

Posteriormente, novas iniciativas demonstraram a permanência do interesse pela organização coletiva dos produtores. Em 2022, a Prefeitura de Irati promoveu discussões para a criação de uma nova cooperativa agrícola, destacando a união dos agricultores para a compra de insumos e a comercialização da produção. Na ocasião, a antiga Cooperativa Agrícola de Irati (Cooperati) foi mencionada como referência histórica para a iniciativa (Irati, 2022).

Os levantamentos realizados até o momento demonstram, portanto, que o cooperativismo esteve presente em diferentes períodos da história de Irati, passando por experiências iniciadas na década de 1930, pela expansão regional da CAIL e por novas tentativas de organização dos produtores em períodos mais recentes. A sistematização dessas informações contribui para registrar uma parte da história econômica e social do município e para compreender as diferentes formas de organização cooperativa que se desenvolveram ao longo do tempo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu identificar que o cooperativismo faz parte da história econômica e social de Irati-PR desde a primeira metade do século XX. O levantamento realizado evidenciou diferentes experiências cooperativistas, iniciadas com a Sociedade Cooperativa Teutônica, em 1931, e posteriormente representadas por organizações como a Cooperativa Agrícola Irati Ltda. (CAIL) e a Cooperativa de Produtores de Leite de Irati – Lactisul. A trajetória dessas organizações demonstra que

a cooperação esteve relacionada às necessidades dos produtores e às transformações das atividades econômicas do município.

Os registros analisados também evidenciam mudanças na organização e na atuação das cooperativas ao longo do tempo, incluindo períodos de expansão regional e o surgimento de novas iniciativas em períodos mais recentes. Dessa forma, o estudo contribui para reunir e sistematizar informações sobre uma parte importante da história de Irati, cujos registros encontram-se distribuídos em diferentes fontes.

Recomenda-se a continuidade do levantamento histórico, especialmente para ampliar a identificação de documentos e informações sobre as cooperativas que atuaram no município. Estudos futuros também poderão aprofundar os fatores econômicos, sociais e organizacionais que influenciaram a trajetória dessas instituições e analisar as perspectivas do cooperativismo para o desenvolvimento de Irati.

4 REFERÊNCIAS

CORREIO DE NOTÍCIAS. **Cooperativa de Irati, mais de 20 anos de luta**. Curitiba, 12/13 mar. 1988. p. 38. Disponível em: https://hemeroteca-pdf.bn.gov.br/325538/per325538_1988_02028.pdf. Acesso em: 05 set. 2026.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Perspectiva e potencial de participação institucional do setor cooperativo nos planos e programas de adequação do desenvolvimento rural paranaense.** Curitiba: IPARDES, 1983. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/RP_perspec_setor_cooperativo_08_1983.pdf. Acesso em: 12 set. 2026.

IRATI. Câmara Municipal. **Lei nº 1.235**, de 24 de junho de 1994. Irati, PR, 1994. Disponível em: https://sapl.irati.pr.leg.br/norma/2804. Acesso em: 05 set. 2026.

IRATI. Prefeitura Municipal. **Prefeitura discute criação de cooperativa com agricultores**. Irati, PR, 11 maio 2022. Disponível em: https://irati.pr.gov.br/noticiasView/3658_noticia.html. Acesso em: 19 set. 2026.

NABOZNY, Almir; RODRIGUES, Danilo. Associativismo rural: avanços e retrocessos no desenvolvimento socioespacial na Comunidade de Guamirim - Irati/PR. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 6, n. 12, p. 264-286, 2011. DOI: https://doi.org/10.14393/RCT61212004. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/12004. Acesso em: 06 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ (OCEPAR). **Jubileu de ouro: das 34 cooperativas que fundaram a OCEPAR**, 26 eram do ramo agropecuário. Paraná Cooperativo, 2021. Disponível em: https://paranacooperativo.coop.br/noticias-economia/jubileu-de-ouro-das-34-cooperativas-que-fundaram-a-ocepar-26-eram-do-ramo-agropecuario-133426. Acesso em: 05 set. 2026.

SETTI, Eloy Olinto. **Cooperativismo paranaense**: OCEPAR 40 anos construindo o futuro. Curitiba: OCEPAR, 2011. Disponível em: https://paranacooperativo.coop.br/images/unidades/pr/comunicacao/2020/publicacoes/Livro_Ocepar_40_Anos.pdf. Acesso em: 19 set. 2026.

ANÁLISE DE VIABILIDADE MERCADOLÓGICA PARA A PRODUÇÃO DE MORANGOS EM ESTUFA EM VIRMOND-PR

CLAK, Jeison Welinton[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: O presente trabalho apresenta um plano de negócios para implantação de uma unidade de produção de morangos em ambiente protegido (estufa) no município de Virmond-PR. O objetivo é analisar a viabilidade mercadológica do empreendimento, denominado Morangos Clak, por meio da avaliação do mercado-alvo, da concorrência direta e indireta, do ambiente macro ambiental (PESTEL), das forças competitivas do setor (Porter) e da matriz SWOT. Os resultados indicam um mercado em expansão, favorável à diferenciação por qualidade, rastreabilidade e produção contínua, apesar de riscos como capital inicial elevado e concorrência local. Conclui-se que o negócio apresenta potencial competitivo relevante para a região.

Palavras-chave: Morangos. Plano de negócios. Agronegócio. Análise de mercado.

1 INTRODUÇÃO

O cultivo de morangos em ambiente protegido tem se consolidado como uma alternativa produtiva de destaque no setor agroindustrial brasileiro, impulsionado pela busca por maior produtividade, controle fitossanitário e padronização da qualidade das frutas. Nesse contexto, o presente trabalho tem como problema de pesquisa avaliar a viabilidade mercadológica da implantação de uma empresa produtora de morangos em estufa, a Morangos Clak, no município de Virmond-PR. A justificativa do estudo está na crescente demanda por alimentos frescos, saudáveis e de origem rastreável, aliada às condições climáticas favoráveis da região para esse tipo de cultivo. O objetivo geral do trabalho é analisar o mercado, a concorrência e o ambiente de negócios em que a empresa estará inserida, identificando oportunidades, ameaças, forças e fraquezas que orientem a estratégia de entrada e consolidação no mercado local. Para isso, foram utilizadas ferramentas consolidadas de análise estratégica, como a análise PESTEL, o modelo das cinco forças de Porter e a matriz SWOT. Na sequência, apresenta-se o desenvolvimento do trabalho, contemplando a

[1] Acadêmico de Administração, 8º Período, Centro Universitário Campo Real (adm-jeisonclak@camporeal.edu.br)
2 Professor Orientador. Docente Colegiado de Administração - Centro Universitário Campo Real (prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br)

caracterização do mercado, da concorrência e das vantagens competitivas do empreendimento.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa exploratória e descritiva, tendo como método a análise documental e mercadológica do setor de fruticultura protegida, complementada pela aplicação de ferramentas consolidadas de gestão estratégica: a análise PESTEL e a matriz SWOT, propostas por Chiavenato e Sapiro (2010) e Oliveira (2005) como instrumentos de diagnóstico do ambiente organizacional, e o modelo das cinco forças competitivas de Porter (1986), utilizado para avaliar a atratividade e a intensidade concorrencial do setor. O levantamento considerou o mercado-alvo, os concorrentes diretos e indiretos, os fornecedores estratégicos e o ambiente político, econômico, social, tecnológico, ecológico e legal que envolve o setor.

2.1 MERCADO E CONCORRÊNCIA

O mercado-alvo primário da Morangos Clak abrange consumidores finais e estabelecimentos comerciais de Virmond-PR e região, incluindo famílias, indivíduos com hábitos alimentares saudáveis, mercearias, padarias, feiras livres e restaurantes locais, com perspectiva futura de expansão para agroindústrias e distribuidores de derivados artesanais, como polpas e geleias. A concorrência direta é composta por três produtores locais de porte semelhante, cuja diferenciação é limitada e baseada principalmente em proximidade geográfica e relacionamento com clientes. A concorrência indireta envolve supermercados e redes atacadistas, que oferecem maior volume e disponibilidade, porém com menor frescor, personalização e rastreabilidade em comparação à produção local.

2.2 AMBIENTE PESTEL E FORÇAS COMPETITIVAS

Segundo Chiavenato e Sapiro (2010), a análise PESTEL permite mapear as variáveis políticas, econômicas, sociais, tecnológicas, ecológicas e legais que compõem o macroambiente e influenciam, de forma indireta, o desempenho das organizações. Nessa perspectiva, foram identificadas oportunidades relevantes, como políticas públicas de incentivo à agricultura familiar, crescente demanda por alimentos saudáveis, valorização de produtos locais e sustentáveis, e avanços tecnológicos em irrigação e climatização de estufas. Como ameaças, destacam-se a instabilidade regulatória, a variação de preços de insumos, eventos climáticos extremos e a complexidade do cumprimento de exigências sanitárias e ambientais. Já o modelo das cinco forças competitivas, desenvolvido por Porter (1986), possibilita avaliar o grau de atratividade de um setor a partir da análise da rivalidade entre concorrentes, do poder de negociação de clientes e fornecedores, da ameaça de novos entrantes e de produtos substitutos. Aplicado ao setor em estudo, verificou-se ameaça moderada de novos entrantes, poder de barganha baixo a moderado dos fornecedores, poder moderado dos clientes, baixa ameaça de produtos substitutos e alta rivalidade entre os concorrentes locais, o que reforça a necessidade de diferenciação da empresa.

2.3 VANTAGENS COMPETITIVAS E SINTESE SWOT

Entre as principais vantagens competitivas identificadas estão a produção contínua ao longo do ano, o uso de técnicas sustentáveis, a qualidade superior dos frutos, o relacionamento direto com o cliente, a rastreabilidade da produção e a logística otimizada em razão da proximidade com o mercado consumidor. Para sintetizar esses achados, recorreu-se à matriz SWOT, ferramenta descrita por Oliveira (2005) como um instrumento que relaciona os pontos fortes e fracos internos da organização às oportunidades e ameaças do ambiente externo, orientando a formulação de estratégias. Como forças, destacam-se a produção em estufa com controle climático e a qualidade rastreável; como fraquezas, a capacidade produtiva inicial limitada e os custos de implantação elevados; como oportunidades, a demanda crescente por alimentos saudáveis e a expansão para canais digitais e agroindústrias; e como ameaças, o aumento da concorrência local e a variação nos preços dos insumos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida indica que a implantação da Morangos Clak em Virmond-PR apresenta viabilidade mercadológica favorável, sustentada pela crescente demanda por alimentos frescos e rastreáveis e pela possibilidade de diferenciação frente à concorrência local, ainda pouco estruturada em termos de canais de venda e agregação de valor. Os principais desafios identificados referem-se ao investimento inicial elevado, à necessidade de capital humano especializado e à dependência de fatores climáticos, mesmo em ambiente protegido. Recomenda-se que a empresa priorize, em sua fase inicial, o mercado local e a fidelização de clientes por meio de qualidade e relacionamento direto, avançando gradualmente para a diversificação de produtos e novos canais de comercialização.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ANÁLISE SWOT: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÕES ESTRATÉGICAS

BUHRER, Vinicius Daniel[1]
FUTSUKI, Raphael Palermo[2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: A análise SWOT constitui uma ferramenta de apoio à gestão estratégica utilizada para identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças presentes no ambiente organizacional. Este trabalho analisa como a matriz auxilia a tomada de decisão e a definição de estratégias. Foi realizada pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, com base em artigos e estudos sobre planejamento estratégico. A literatura indica que a ferramenta organiza informações dos ambientes interno e externo, contribuindo para a identificação de prioridades e para o direcionamento das ações estratégicas

Palavras-chave: Análise SWOT. Planejamento estratégico. Tomada de decisão. Gestão estratégica. Estratégia empresarial.

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em ambientes marcados por mudanças econômicas, tecnológicas e competitivas. Nesse cenário, o planejamento estratégico auxilia gestores na definição de objetivos e na escolha de ações compatíveis com as condições internas e externas da empresa. Entre as ferramentas utilizadas nesse processo, destaca-se a análise SWOT, também conhecida no Brasil como matriz FOFA (ALVES, 2016; MENDONÇA et al., 2024).

A SWOT organiza informações em quatro dimensões: forças (Strengths), fraquezas (Weaknesses), oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats). As duas primeiras correspondem ao ambiente interno, enquanto as duas últimas estão relacionadas ao ambiente externo. Essa estrutura permite visualizar capacidades e limitações da organização em conjunto com fatores do mercado que podem influenciar seu desempenho (HELMS; NIXON, 2010).

O problema de pesquisa é: como a análise SWOT auxilia os gestores na definição de estratégias organizacionais? O objetivo geral é analisar sua contribuição para a tomada de decisão e para a formulação de estratégias. Especificamente, busca-se apresentar seus componentes, compreender sua aplicação no planejamento e identificar como as informações obtidas podem apoiar a definição de prioridades e ações (PICKTON; WRIGHT, 1998).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. Foram consultados artigos científicos, trabalhos acadêmicos e publicações relacionadas à gestão estratégica, planejamento e utilização da matriz SWOT. A busca considerou termos como “análise SWOT”, “tomada de decisão”, “planejamento estratégico” e “gestão estratégica”.

Os materiais selecionados foram analisados qualitativamente, buscando identificar conceitos, aplicações, contribuições e limitações da ferramenta. Não foram utilizados questionários ou entrevistas, pois o estudo se concentra na literatura existente. A revisão de Helms e Nixon (2010) demonstra a ampla presença da SWOT na produção acadêmica relacionada ao planejamento estratégico.

2.2 CONCEITO E ESTRUTURA DA ANÁLISE SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta destinada ao diagnóstico estratégico de uma organização. Seu nome é formado pelas iniciais, em inglês, de Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats, correspondentes a forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A principal característica do modelo é a divisão dos fatores em ambientes interno e externo (HELMS; NIXON, 2010; PICKTON; WRIGHT, 1998).

Quadro 1 – Estrutura da análise SWOT

Ambiente interno	Ambiente externo
Forças: recursos, competências, diferenciais e capacidades que favorecem a organização.	Oportunidades: condições externas que podem ser aproveitadas pela organização.
Fraquezas: limitações, deficiências e aspectos internos que podem prejudicar o desempenho.	Ameaças: fatores externos que podem gerar riscos ou dificuldades para a organização.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura sobre análise SWOT.

As forças podem envolver qualidade dos produtos, conhecimento dos funcionários, capacidade financeira, localização, tecnologia e relacionamento com clientes. As fraquezas podem estar relacionadas à falta de recursos, processos

ineficientes, deficiência de capacitação ou problemas de comunicação interna. No ambiente externo, oportunidades podem surgir de mudanças tecnológicas, novos mercados e alterações no comportamento do consumidor, enquanto ameaças podem decorrer da entrada de concorrentes, mudanças regulatórias, aumento de custos ou alterações na demanda (MENDONÇA et al., 2024).

2.3 ANÁLISE SWOT E TOMADA DE DECISÃO

A tomada de decisão é uma das principais atividades dos gestores. No ambiente empresarial, decisões sobre investimentos, produtos, preços, expansão, pessoas, marketing e operações precisam considerar diferentes informações e possibilidades. Nesse contexto, a SWOT funciona como apoio ao processo decisório ao organizar informações relevantes antes da definição das ações (ALVES, 2016).

Ao identificar forças e fraquezas, a organização obtém uma visão de suas capacidades e limitações. Ao analisar oportunidades e ameaças, considera também fatores externos capazes de influenciar suas atividades. Assim, a ferramenta pode reduzir decisões baseadas exclusivamente em percepções individuais, desde que os fatores inseridos na matriz sejam sustentados por informações confiáveis (HELMS; NIXON, 2010).

Um exemplo ocorre quando uma empresa identifica como força uma equipe comercial qualificada e como oportunidade o crescimento da demanda por determinado produto. O cruzamento desses fatores pode indicar a necessidade de ampliar as vendas nesse segmento. De forma semelhante, uma fraqueza relacionada à falta de capacitação, associada a uma ameaça decorrente do aumento da concorrência, pode orientar ações de treinamento e melhoria dos processos.

A análise SWOT, entretanto, não determina automaticamente qual decisão deve ser tomada. Sua função é organizar e interpretar informações para fornecer uma base mais estruturada à decisão gerencial. Por isso, a qualidade dos dados utilizados é fundamental para que o diagnóstico seja útil (PICKTON; WRIGHT, 1998).

2.4 CONTRIBUIÇÃO DA SWOT PARA A DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS

A contribuição da SWOT para a formulação estratégica ocorre quando os gestores estabelecem relações entre seus quatro elementos. As forças podem ser utilizadas para aproveitar oportunidades e enfrentar ameaças; as fraquezas podem ser reduzidas para permitir o aproveitamento de oportunidades; e ações podem ser definidas para diminuir a exposição aos riscos (PICKTON; WRIGHT, 1998).

Dessa forma, a SWOT auxilia o gestor a transformar um diagnóstico em possibilidades de ação. Uma organização com marca reconhecida pode utilizar essa força para explorar o crescimento de determinado mercado. Já uma empresa com deficiência tecnológica diante de concorrentes mais avançados pode estabelecer investimentos em tecnologia e capacitação (MENDONÇA et al., 2024).

2.5 IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DOS AMBIENTES INTERNO E EXTERNO

A análise dos ambientes interno e externo é fundamental para que a estratégia esteja alinhada às condições reais da organização. Uma empresa pode possuir determinadas competências, mas essas competências somente terão valor estratégico quando relacionadas às necessidades e condições do mercado. A SWOT, portanto, busca estabelecer um ajuste entre as capacidades organizacionais e as condições existentes no ambiente (HELMS; NIXON, 2010).

Por exemplo, uma empresa pode possuir boa estrutura tecnológica, mas atuar em um mercado no qual os consumidores valorizam principalmente preço. Nesse caso, a tecnologia representa uma força, porém seu valor estratégico dependerá da maneira como será convertida em benefício para o cliente. Da mesma forma, uma oportunidade externa não poderá ser aproveitada se a organização não possuir recursos, competências e estrutura suficientes.

A relação entre fatores internos e externos é central para a utilização estratégica da ferramenta. O diagnóstico deve considerar não apenas a existência de determinado fator, mas também sua relevância para os objetivos organizacionais e para as condições do mercado (PICKTON; WRIGHT, 1998).

2.6 LIMITAÇÕES DA ANÁLISE SWOT

Apesar da ampla utilização, a SWOT apresenta limitações. Uma delas é a subjetividade na identificação e classificação dos fatores: diferentes gestores podem interpretar uma mesma situação de maneiras distintas. Outra dificuldade está na definição de prioridades quando a matriz apresenta muitos elementos, tornando mais difícil identificar aqueles com maior impacto estratégico (KEARNS, 1992).

Kearns (1992) destaca que a SWOT pode ser útil para a gestão, mas pode produzir resultados inadequados quando utilizada de maneira pouco criteriosa. Pickton e Wright (1998) também ressaltam que, apesar da simplicidade e praticidade, sua utilização deve ocorrer de maneira crítica.

Por esse motivo, recomenda-se que a SWOT seja utilizada como parte de um processo mais amplo de planejamento estratégico e, quando necessário, seja complementada por outras ferramentas de análise e priorização. A qualidade das informações e a participação dos envolvidos são fatores importantes para reduzir a subjetividade do diagnóstico.

2.7 RESULTADOS DA PESQUISA

A análise da literatura permitiu identificar três contribuições principais da SWOT para a atuação dos gestores: diagnóstico, priorização e direcionamento estratégico. A ferramenta organiza simultaneamente aspectos internos e externos, auxilia na identificação de questões que demandam maior atenção e permite transformar os fatores levantados em possibilidades de ação (HELMS; NIXON, 2010; MENDONÇA et al., 2024).

Os resultados também indicam que a eficácia da ferramenta depende da qualidade das informações utilizadas e da capacidade dos gestores de transformar o diagnóstico em ações concretas. Assim, a SWOT deve ser compreendida como instrumento de apoio ao planejamento, e não como mecanismo automático de decisão (PICKTON; WRIGHT, 1998).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que a matriz SWOT constitui uma ferramenta de apoio à tomada de decisões e à definição de estratégias organizacionais. Sua principal contribuição está na possibilidade de organizar informações sobre os ambientes interno e externo, permitindo identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que podem influenciar o desempenho da organização (HELMS; NIXON, 2010).

A partir desses fatores, os gestores podem compreender melhor a situação da empresa e estabelecer estratégias relacionadas ao aproveitamento de oportunidades, utilização das forças, correção das fraquezas e redução dos riscos associados às ameaças. Dessa forma, a ferramenta aproxima o diagnóstico organizacional da definição de ações estratégicas (PICKTON; WRIGHT, 1998).

Entretanto, a SWOT não deve ser utilizada como único instrumento de decisão. A subjetividade na identificação dos fatores e a dificuldade de estabelecer prioridades demonstram a importância de utilizar informações confiáveis e, quando necessário, combinar a ferramenta com outros métodos de análise e planejamento (KEARNS, 1992; PICKTON; WRIGHT, 1998).

Conclui-se que a análise SWOT auxilia os gestores principalmente ao proporcionar uma visão estruturada da realidade organizacional, servindo como base para a identificação de alternativas e para a definição de estratégias. Sua utilização adequada pode contribuir para decisões mais fundamentadas, desde que o diagnóstico seja atualizado e transformado em planos de ação acompanhados pelos gestores (MENDONÇA et al., 2024).

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Andreia Teixeira. Planejamento estratégico: compreendendo o processo de gerência contínua que determina parâmetros essenciais para o sucesso das empresas. Revista UNI-RN, Natal, v. 15, n. 1/2, 2016. Disponível em: Revista UNI-RN. Acesso em: 21 set. 2026.

DIAS, Rosane de Oliveira Gomes Guimarães; FERREIRA, Aracéli Cristina Sousa. A matriz SWOT como ferramenta de gestão estratégica: o caso do Centro de Operações da Área Financeira Petrobras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 16., Anais [...]. Disponível em: Anais do Congresso Brasileiro de Custos. Acesso em: 21 set. 2026.

HELMS, Marilyn M.; NIXON, Judy. Exploring SWOT analysis – where are we now?: a review of academic research from the last decade. Journal of Strategy and Management, v. 3, n. 3, p. 215-251, 2010. DOI: 10.1108/17554251011064837. Disponível em: Emerald Publishing. Acesso em: 21 set. 2026.

KEARNS, Kevin P. From comparative advantage to damage control: clarifying strategic issues using SWOT analysis. Nonprofit Management and Leadership, v. 3, n. 1, p. 3-22, 1992. DOI: 10.1002/nml.4130030103. Disponível em: Wiley Online Library. Acesso em: 21 set. 2026.

MENDONÇA, Arthur Carvalho Torres et al. A análise SWOT e a sua importância no planejamento estratégico. Revista Científica do Tocantins, v. 4, n. 1, 2024. Disponível em: Revista Científica do Tocantins. Acesso em: 21 set. 2026.

MIRANDA, Mara Rúbia da Silva et al. Planejamento estratégico: análise SWOT como diagnóstico interno e externo de um supermercado. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação, v. 4, n. 1, 2020. Disponível em: EIGEDIN/UFMS. Acesso em: 21 set. 2026.

PICKTON, David W.; WRIGHT, Sheila. What's SWOT in strategic analysis? Strategic Change, v. 7, n. 2, p. 101-109, 1998. DOI: 10.1002/(SICI)1099-1697(199803/04)7:2<101::AID-JSC332>3.0.CO;2-6. Disponível em: Wiley Online Library. Acesso em: 21 set. 2026.

COMÉRCIO EXTERIOR DE COGUMELOS SECOS: DECISÃO ESTRATÉGICA PARA A FAZENDA REINO FUNGI

VERONEZ, Gustavo[1]
JUNIOR, João[2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

RESUMO: Esta pesquisa analisa o comércio exterior de cogumelos secos para apoiar a decisão de expansão da Fazenda Reino Fungi, empresa fictícia. Utilizou-se análise documental e estatística descritiva de dados oficiais brasileiros de 2022 a 2025, com acompanhamento separado de 2026. Em 2025, o recorte registrou exportações de US$ 6.213 e importações de US$ 1.688.284. A revisão identificou diferenças entre espécies e não confirmou o Japão como mercado consolidado de shiitake brasileiro. Recomenda-se priorizar o mercado interno e condicionar a expansão externa à validação de compradores, custos e margens.

Palavras-chave: Fungicultura. Comércio exterior. Cogumelos secos. Tomada de decisão.

1 INTRODUÇÃO

A fungicultura reúne produção agrícola, processamento e comercialização de alimentos de maior valor agregado. No Paraná, o levantamento do Departamento de Economia Rural registrou aproximadamente 982 toneladas de cogumelos e valor bruto da produção de R$ 21,1 milhões em 2024, com cobertura principalmente de shiitake e champignon (Paraná, 2026). Esse contexto justifica investigar oportunidades comerciais sem confundir espécies ou presumir demanda disponível para novos fornecedores.

O estudo considera a Fazenda Reino Fungi LTDA, empresa familiar fictícia de Rio Azul (PR), produtora de shiitake e shimeji frescos e desidratados. O problema decisório é definir se a fazenda deve ampliar a produção para exportar ou consolidar primeiro o mercado interno. O objetivo é fundamentar essa escolha pela evolução das exportações, pelos estados e destinos líderes, pela concentração de mercados e pelo confronto com as importações. Investigam-se também as oscilações observadas, os indícios de sazonalidade e os riscos comerciais.

[1] Administração, 6°período, Centro universitário Campo real.
[2] Administração, 6°período, Centro universitário Campo real.
[3]Mestre em Administração, Professor dos cursos de Administração e Direito, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Realizou-se pesquisa documental e estatística descritiva com dados do MDIC, consultados em 30 de agosto de 2026 na base bruta e no Comex Stat. O recorte incluiu as NCMs 0712.34.00 (shiitake seco) e 0712.39.00 (outros cogumelos e trufas secos), categoria não exclusiva de shimeji, excluindo frescos, conservas e Agaricus seco (Brasil, 2026b, 2026c).

Analisaram-se 718 registros agregados de 2022–2025, por ano, mês, NCM, país e UF, em US$ FOB e kg líquidos, obtidos em JSON e organizados em CSV. Calcularam-se totais, variações, participações e concentração dos três maiores destinos (CR3). Não houve ausências ou duplicidades; 31 registros exportados com peso zero foram mantidos nos totais monetários. As importações de 2025 foram conferidas no CSV bruto. Janeiro–julho de 2026 foi consultado separadamente e comparado ao mesmo intervalo de 2025. São dados nacionais, não vendas da fazenda.

2.2 Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra exportações pequenas e irregulares. O valor exportado recuou 26,6% entre 2022 e 2025. Em 2025, o saldo foi negativo em US$ 1.682.071, e as exportações equivaleram a 0,37% do valor importado. Esse desequilíbrio comercial não mede a autossuficiência nacional nem a demanda disponível para a fazenda.

Tabela 1 – Comércio brasileiro de cogumelos secos, 2022–2025

Ano	Exportações (US$ FOB)	Exportações (kg)	Importações (US$ FOB)	Importações (kg)
2022	8.467	741	2.307.223	224.853
2023	36.432	17.848	1.833.317	276.792
2024	9.482	636	1.484.852	246.317
2025	6.213	574	1.688.284	189.964

Fonte: elaboração própria com dados do MDIC/Comex Stat (Brasil, 2026b, 2026c). Recorte: NCMs 0712.34.00 e 0712.39.00; anos completos.

Em 2025, Rio de Janeiro (38,9%) e São Paulo (22,7%) lideraram o valor exportado; o Paraná participou com 7,6%. Bahamas (20,2%), Panamá (14,8%) e Noruega (12,9%) foram os principais destinos. O CR3 caiu de 84,9%, em 2022, para

47,9%, em 2025. Entretanto, a menor concentração ocorreu com redução do valor exportado e não comprova fortalecimento comercial.

Dois registros mensais do Amapá à Guiana Francesa explicam 63,5% do valor e 95,8% do peso exportado em 2023; foram mantidos, sem presumir erro. Os picos mensais ocorreram em fevereiro de 2022, agosto de 2023, fevereiro de 2024 e janeiro de 2025. A irregularidade e a série curta não confirmam sazonalidade estável, exigindo cautela com projeções.

Nas importações de 2025, Peru, China e Itália responderam por 94,6% do valor das duas NCMs. Considerando somente shiitake, a China concentrou 98,0% dos US$ 134.604 importados. O valor total importado cresceu 13,7% frente a 2024, enquanto o peso caiu 22,9%, indicando mudança no valor médio e/ou na composição dos produtos, sem comprovar aumento do consumo. De janeiro a julho de 2026, as exportações somaram US$ 1.834 e as importações US$ 1.698.322, respectivamente −46,3% e +110,4% ante igual período de 2025 (Brasil, 2026c).

Os US$ 472.851 exportados ao Japão em 2024 correspondiam a Agaricus seco (NCM 0712.31.00), fora do recorte. Nas duas NCMs estudadas, o Japão não registrou compras em 2024 e somou somente US$ 28 em 2025. Portanto, aquele valor elevado não comprova mercado consolidado para shiitake brasileiro.

O painel do MDIC registrou, até a terceira semana de agosto de 2026, exportações de US$ 24.142,8 milhões, importações de US$ 19.033,5 milhões e superávit de US$ 5.109,3 milhões naquele mês (Brasil, 2026a). Esses dados preliminares abrangem todos os produtos brasileiros, não apenas cogumelos, e não representam o ano completo.

2.3 Decisão e recomendações

Recomenda-se consolidar as vendas domésticas, sem ampliar a capacidade exclusivamente para exportação. A preferência por produto local permanece hipótese a testar. Propõe-se validar o Tempero Umami, feito de cogumelos desidratados e moídos, inclusive unidades visualmente irregulares próprias para consumo, medindo custos, aceitação e recompra.

Japão e Estados Unidos ficam restritos à prospecção. Em até 90 dias, propõe-se qualificar compradores e obter especificações e cotações com apoio de trading. O lote-piloto dependerá de pedido firme, conformidade documental e sanitária,

margem de contribuição projetada mínima de 20% e capital de giro preservado. Esse percentual é uma meta gerencial proposta, não resultado dos dados públicos.

A expansão será reavaliada após duas recompras e confirmação da margem efetiva. Trimestralmente, serão acompanhados margem por canal, recompra, perdas, pontualidade e concentração por comprador. Baixa recorrência, diferenças de qualidade, custos logísticos e exigências do destino são riscos centrais. Sem viabilidade comprovada, o piloto será suspenso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sustenta a prioridade doméstica e a validação comercial antes da expansão externa. A delimitação das NCMs evitou atribuir ao shiitake resultados de Agaricus. Os dados agregados, a diversidade da NCM 0712.39.00 e a ausência de custos empresariais e entrevistas com compradores limitam as conclusões: não comprovam causalidade, rentabilidade ou demanda garantida. Recomenda-se atualizar a série após o encerramento de 2026 e confrontá-la com os testes comerciais da fazenda.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Balança comercial preliminar parcial do mês: 3ª semana de agosto de 2026.** Brasília, DF: MDIC, 2026a. Atualizado em: 24 ago. 2026. Disponível em: https://balanca.economia.gov.br/balanca/pg_principal_bc/principais_resultados.html.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Base de dados bruta.** Brasília, DF: MDIC, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/base-de-dados-bruta.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Comex Stat: exportação e importação geral.** Brasília, DF: MDIC, 2026c. Disponível em: https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Boletim conjuntural: semana 15/2026.** Curitiba: Deral, 9 abr. 2026. p. 5–7. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2026-04/boletim_semana_15_2026_0.pdf.

CULTURA ORGANIZACIONAL, ESTRATÉGIA E SAÚDE MENTAL: A NR-1 NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL

BASTOS, Mariana de Souza[1]
SCHISLER, Maria Julia[2]
OLIVEIRA, Maria Luiza Klein Silveira de[3]

RESUMO: Este trabalho aborda a cultura organizacional e sua influência nas estratégias e nos resultados das empresas. O objetivo é analisar como os valores, comportamentos e relações presentes no ambiente de trabalho podem interferir na implementação das estratégias organizacionais. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, considerando também o clima organizacional, as relações de trabalho, a saúde mental e os riscos psicossociais previstos na NR-1. Conclui-se que compreender a cultura e as práticas da organização pode contribuir para a gestão de pessoas e para a realização de mudanças.

Palavras-chave: Cultura organizacional. Estratégia. Clima organizacional. Saúde mental. Gestão.

1 INTRODUÇÃO

Cada empresa possui uma forma própria de trabalhar. Algumas possuem um ambiente mais aberto para ideias e opiniões, enquanto outras seguem uma estrutura mais rígida. Essas características fazem parte da cultura organizacional. Segundo Robbins (2005, p. 375), a “cultura organizacional se refere a um sistema de valores compartilhado pelos membros que diferencia uma organização das demais”. Assim, a cultura não está presente somente nas regras da empresa, mas também nos comportamentos e nas relações entre as pessoas.

[1] Administração, 4° período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Administração, 4° período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Mestre em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas, PUCPR.

A cultura é construída ao longo do tempo e pode influenciar a maneira como os funcionários agem e como a organização realiza suas atividades**.** Marras (2016)

relaciona os valores organizacionais à cultura e aos padrões de comportamento presentes dentro das organizações. Dessa forma, quando uma empresa pretende realizar mudanças ou colocar uma estratégia em prática, os hábitos já existentes podem facilitar ou dificultar esse processo.

Outro aspecto relacionado à cultura é o clima organizacional, que envolve a maneira como os funcionários percebem o ambiente de trabalho. A comunicação, o relacionamento com os gestores, o reconhecimento e a forma como os problemas são tratados podem influenciar essa percepção. Além disso, a saúde mental passou a receber maior atenção com a atualização da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1), que passou a considerar os fatores de riscos psicossociais relacionados ao trabalho no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (BRASIL, 2026).

Dessa forma, este trabalho busca responder à seguinte pergunta: como a cultura organizacional influencia a implementação das estratégias e os resultados das empresas? O objetivo é analisar essa relação, considerando também o clima organizacional, as relações entre as pessoas e a saúde mental. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, pois foi desenvolvida a partir da análise e consulta de materiais já publicados sobre o tema em estudo, tais como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos técnicos. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo reunir e analisar conhecimentos já produzidos, fornecendo embasamento teórico e científico para a investigação. Segundo Lakatos e Marconi, a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento de toda a bibliografia já publicada relacionada ao tema pesquisado, permitindo ao pesquisador estabelecer contato direto com o que já foi produzido e registrado sobre o assunto. Dessa forma, a “pesquisa bibliográfica constitui uma etapa fundamental da iniciação científica, contribuindo para a compreensão do problema de pesquisa, a construção do referencial teórico e o desenvolvimento de análises fundamentadas”. (LAKATOS; MARCONI, 2010).

2.1 Cultura organizacional e estratégia

A cultura organizacional pode ser entendida como uma característica própria de cada organização, construída a partir dos valores, costumes e formas de agir que são compartilhados pelas pessoas. Robbins (2005, p. 374) explica que “as organizações são mais do que isso. Elas têm personalidade própria, assim como as pessoas”. Essa personalidade pode ser percebida na maneira como a empresa toma decisões, se relaciona com os funcionários e reage a novas situações. Por isso, cada organização desenvolve características próprias que podem influenciar tanto o comportamento das pessoas quanto a forma como suas estratégias são colocadas em prática.

A cultura pode ser percebida justamente nessas situações. Robbins (2005, p. 374) afirma que a cultura “pode ter uma influência significativa sobre o comportamento e as atitudes de seus membros”. Isso ajuda a entender por que os hábitos existentes dentro da empresa podem interferir na maneira como os funcionários respondem às novas estratégias. Uma empresa que está acostumada a ouvir seus funcionários pode ter mais facilidade para implantar uma mudança que dependa da participação da equipe. Por outro lado, quando os funcionários não estão acostumados a participar das decisões, uma mudança nesse sentido pode gerar resistência.

Marras (2016) destaca a importância da gestão de pessoas para o funcionamento das organizações. Na prática, isso mostra que as estratégias não dependem apenas de decisões tomadas pela liderança, mas também da forma como as pessoas são orientadas, envolvidas e preparadas para realizar as mudanças.

Assim, cultura e estratégia precisam ser analisadas juntas. A estratégia mostra onde a empresa quer chegar, enquanto a cultura pode influenciar o comportamento das pessoas e o caminho utilizado para chegar até esse objetivo.

2.2 Cultura e clima organizacional

Cultura e clima organizacional estão relacionados, mas não são a mesma coisa. A cultura está ligada aos costumes, valores e formas de agir que existem na empresa. Já o clima está mais relacionado à forma como os funcionários enxergam e

sentem o ambiente de trabalho. Robbins (2005, p. 376) afirma que “a cultura organizacional se refere à maneira pela qual os funcionários percebem as características da cultura da empresa”. Dessa forma, a percepção dos funcionários é importante para compreender como as características da organização aparecem no dia a dia.

Uma situação simples pode mostrar essa diferença. Uma empresa pode afirmar que valoriza seus funcionários, mas, ao mesmo tempo, ter problemas de comunicação, falta de reconhecimento ou conflitos constantes. Nesse caso, existe uma diferença entre aquilo que a empresa diz valorizar e aquilo que os funcionários percebem na prática.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde mental está relacionada a um estado de bem-estar que permite ao indivíduo lidar com as situações, desenvolver suas capacidades, aprender, trabalhar e contribuir com a comunidade (OMS, 2026).

Por isso, ouvir os funcionários pode ser importante para a administração. Pesquisas de clima, reuniões e conversas com as equipes são algumas formas de compreender como as pessoas percebem o ambiente de trabalho e identificar situações que podem afetar seu bem-estar.

2.3 Cultura, relações entre as pessoas e saúde mental

Como as empresas são formadas por pessoas, a convivência faz parte do dia a dia de trabalho. A forma como os funcionários se relacionam pode influenciar o ambiente e também a maneira como cada pessoa se sente dentro da organização.

Robbins (2005, p. 440) afirma que “não são poucos os fatores que podem ser fontes de estresse dentro de uma organização”. Entre os exemplos apresentados pelo autor estão a carga excessiva de tarefas, um chefe exigente e as relações com os colegas. Isso ajuda a entender que a forma como o trabalho é organizado e como as pessoas se relacionam pode influenciar a experiência dos funcionários. Quando a empresa incentiva a cooperação, possui uma comunicação clara e oferece apoio, pode contribuir para um ambiente de trabalho mais saudável.

Por esse motivo, a saúde mental passou a receber mais atenção dentro das empresas. Esse assunto também ganhou destaque com a atualização da Norma

Regulamentadora nº 1 (NR-1). De acordo com a norma, o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais deve abranger os riscos relacionados aos fatores ergonômicos, “incluindo os fatores de risco psicossociais relacionados ao trabalho” (BRASIL, 2026).

Dessa forma, as organizações precisam considerar também aspectos relacionados à organização e à gestão do trabalho que possam representar riscos à saúde dos trabalhadores.

2.4 A cultura pode mudar?

A cultura de uma organização pode passar por mudanças ao longo do tempo, porém modificar comportamentos e práticas já estabelecidas nem sempre é um processo simples. Robbins (2005, p. 425) afirma que “as organizações e seus membros resistem à mudança”. Isso mostra que modificar práticas já existentes pode gerar dificuldades, principalmente quando as pessoas estão acostumadas a determinadas formas de trabalhar.

Para enfrentar essa resistência, Robbins (2005, p. 425-426) apresenta seis táticas que podem ser utilizadas pelos agentes de mudança: educação e comunicação, participação, facilitação e apoio, negociação, manipulação e cooptação e coerção. Entre elas, a comunicação pode ajudar os funcionários a compreender os motivos da mudança, enquanto a participação permite envolver as pessoas no processo de decisão, contribuindo para reduzir a resistência e aumentar o comprometimento com a mudança.

Essas táticas mostram que uma mudança dentro da organização não depende apenas da criação de novas regras. É necessário considerar como as pessoas irão reagir e de que forma serão envolvidas no processo. Nesse sentido, a liderança tem uma participação importante, principalmente na comunicação das mudanças e na criação de condições para que novos comportamentos sejam incorporados à rotina da empresa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho permitiu compreender que a cultura organizacional pode influenciar diretamente a implementação das estratégias, pois os valores, hábitos e comportamentos presentes na empresa interferem na maneira como os funcionários recebem e participam das mudanças. Dessa forma, uma estratégia bem planejada pode encontrar dificuldades quando não está de acordo com a cultura existente ou quando não há envolvimento das pessoas.

Também foi possível perceber que a cultura está relacionada ao clima organizacional e às relações construídas no ambiente de trabalho. Nesse contexto, a atenção à saúde mental e aos riscos psicossociais, reforçada pela atualização da NR-1, também passa a fazer parte das preocupações das organizações.

Assim, conhecer a cultura da empresa é importante para que o administrador consiga identificar comportamentos que podem favorecer ou dificultar as estratégias. Mais do que definir onde a organização pretende chegar, é necessário compreender as pessoas que fazem parte dela e criar condições para que as estratégias possam ser colocadas em prática.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1): disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais.** Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-1. Acesso em: 22 set. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2010.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico.** 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional.** 11. ed. São Paulo: Pearson

Prentice Hall, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Mental health. Geneva: **World Health Organization**, 2026. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/mental-health. Acesso em: 22 set. 2026.

DIAGNÓSTICO DE ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À PANIFICADORA VITÓRIA

SANTOS, Maria Eduarda dos[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: O presente trabalho apresenta um diagnóstico de administração estratégica aplicado à Panificadora Vitória, contemplando a análise do macroambiente (fatores político-legais, culturais, econômicos, tecnológicos, demográficos e naturais) e do microambiente (clientes, fornecedores, intermediários e concorrentes). Foram propostos missão, visão e valores da empresa, além da análise das áreas de marketing, gestão de pessoas, finanças, produção e administração estratégica, consolidadas em uma Matriz SWOT. Os resultados indicam que a empresa possui base operacional sólida, mas carece de planejamento estratégico formal, recomendando-se a estruturação de processos de gestão para garantir crescimento sustentável.

Palavras-chave: Administração estratégica. Planejamento estratégico. Análise SWOT. Microambiente. Macroambiente.

1 INTRODUÇÃO

A administração estratégica constitui um processo gerencial contínuo, responsável pela formulação, implementação e avaliação de estratégias voltadas ao alcance dos objetivos organizacionais. Seu propósito central é orientar a empresa na tomada de decisões que contribuam para sua sustentabilidade, crescimento e competitividade no mercado, por meio da análise sistemática do ambiente interno e externo em que está inserida. O presente estudo tem como objetivo realizar um diagnóstico estratégico da Panificadora Vitória, identificando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que impactam suas operações. Justifica-se a relevância do tema pelo fato de que pequenas empresas do setor de panificação frequentemente atuam sem planejamento estratégico formalizado, o que pode comprometer sua capacidade de adaptação frente às mudanças do macroambiente e do microambiente. No desenvolvimento deste trabalho, o leitor encontrará a análise dos ambientes macro e microambientais da empresa, a proposta de missão, visão e valores, a avaliação das principais áreas administrativas e a consolidação dos resultados por meio da Matriz SWOT (FOFA).

[1] Cursor de Administração, oitavo período do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Apresentar de forma sucinta os materiais e métodos utilizados, tais como: método empregado, população e amostra, técnicas, instrumentos e procedimentos de coleta de dados e procedimentos de análise.

O diagnóstico foi construído a partir da análise documental e observacional da Panificadora Vitória, examinando separadamente os fatores externos incontroláveis (macroambiente) e os fatores externos de relacionamento direto (microambiente), além das áreas internas de gestão.

2.1 - Macroambiente

No ambiente político-legal, um dos elementos mais importantes do macroambiente, conforme aponta Chiavenato:

> O ambiente político-legal envolve as tendências decorrentes das decisões político-governamentais, das leis e regulamentações federais, estaduais ou municipais. Ele define as regras que regulam as atividades das empresas, estabelecendo incentivos fiscais, restrições comerciais, leis trabalhistas e ambientais que afetam diretamente (CHIAVENATO, 2014, p. 108).

Como oportunidade, destacam-se programas governamentais de incentivo às micro e pequenas empresas. Como ameaça, alterações na legislação trabalhista, tributária e sanitária podem aumentar os custos operacionais.

No ambiente cultural, a valorização de produtos artesanais, frescos e produzidos localmente representa oportunidade para a empresa fortalecer sua relação com os clientes. Por outro lado, mudanças nos hábitos de consumo, como a busca por dietas restritivas, podem impactar a demanda por alguns produtos.

No ambiente econômico, o aumento da renda da população e a estabilidade econômica favorecem o consumo e representam oportunidades de crescimento. Em contrapartida, a inflação, o aumento das taxas de juros e a elevação dos custos das matérias-primas podem afetar negativamente as vendas e a rentabilidade do negócio.

No ambiente tecnológico, o avanço das tecnologias de produção, gestão e vendas oferece oportunidades para aumentar a produtividade e ampliar os canais

De atendimento ao cliente. Como ameaça, a necessidade constante de atualização tecnológica pode gerar custos elevados.

No ambiente demográfico, o crescimento populacional e o aumento da urbanização podem ampliar o mercado consumidor da panificadora. Como ameaça, a redução da população economicamente ativa pode impactar a demanda pelos produtos da empresa.

No ambiente natural, a disponibilidade de recursos naturais e condições climáticas favoráveis contribuem para a oferta de matérias-primas. Entretanto, eventos climáticos extremos podem elevar os preços dos insumos e causar dificuldades no abastecimento.

2.2 - Microambiente

Os clientes representam oportunidade de fidelização por meio de produtos de qualidade e atendimento diferenciado, sendo também fonte de ameaça diante de mudanças nos hábitos de consumo ou busca por alternativas da concorrência. Os fornecedores confiáveis garantem qualidade e regularidade no abastecimento, mas atrasos ou aumento de preços comprometem a produção. Os intermediarios possuem influência limitada, já que a maior parte das vendas ocorre diretamente ao consumidor final, embora parcerias com aplicativos de entrega representem oportunidade de expansão. Os concorrentes incentivam a melhoria contínua da empresa, mas o aumento do número de concorrentes e a prática de preços mais baixos podem reduzir a participação de mercado da Panificadora Vitória.

2.3 - Planejamento Estratégico

Constatou-se que a empresa não possui planejamento estratégico formalizado, com missão, visão e valores documentados. Segundo Ansoff, considerado pioneiro na estruturação formal do planejamento estratégico:

> O planejamento estratégico é, essencialmente, uma abordagem sistemática para a tomada de decisões de importância vital para a organização, projetada para capacitar a empresa a responder de

> forma eficaz às mudanças ambientais e a criar o seu próprio futuro. (ANSOFF, 1977, p. 45).

A partir dessa base teórica, propôs-se a seguinte declaração de missão, entendendo-se, conforme Chiavenato, que:

> A missão significa a razão de ser da organização. É a tradução de sua alma ou do seu propósito fundamental. A missão funciona como o propósito que orienta as atividades da organização e que aglutina os esforços dos seus membros. Ela serve para clarificar e comunicar os objetivos da organização, seus valores básicos e sua estratégia organizacional. (CHIAVENATO, 2014, p. 162).

Assim, definiu-se como missão: produzir e comercializar produtos de panificação de qualidade, proporcionando satisfação aos clientes por meio de atendimento diferenciado, produtos frescos e compromisso com a excelência.

Quanto à visão, Chiavenato esclarece que:

> A visão de futuro (ou visão organizacional) refere-se ao que a organização deseja ser no futuro. Ela explica para onde a organização está direcionando os seus esforços e recursos. A visão representa o comportamento que a organização deseja demonstrar no futuro e a posição que ela pretende alcançar no mercado e na sociedade. (CHIAVENATO, 2014, p. 163).

Definiu-se, portanto, como visão: ser reconhecida como referência em panificação na região, destacando-se pela qualidade dos produtos, confiança dos clientes e crescimento sustentável.

Em relação aos valores, considerando que, segundo Chiavenato:

> Os valores representam as crenças básicas sobre o que é certo ou errado, importante ou secundário, bom ou mau para a organização. Eles definem as regras do jogo e estabelecem os padrões de comportamento que as pessoas devem seguir no trabalho, constituindo a base da ética organizacional. (CHIAVENATO, 2014, p. 164).

Foram definidos como valores da empresa: qualidade, comprometimento, respeito aos clientes, ética, responsabilidade, trabalho em equipe, honestidade e melhoria contínua.

2.4 - Análise das Áreas da Administração

Em marketing, destacam-se a boa relação com os clientes e a reputação consolidada na comunidade como pontos fortes e ausência de planejamento formal e a presença limitada em mídias digitais como pontos fracos. Em gestão de pessoas, o relacionamento próximo entre sócios e colaboradores é ponto forte, contrastando com a ausência de setor formal de RH e de avaliações de desempenho. Em finanças, o controle diário do caixa e o uso de planilhas são pontos fortes, mas falta um departamento estruturado e ferramentas como VPL, TIR e Payback. Em produção, a flexibilidade e o frescor diário são pontos fortes, enquanto a ausência de PCP formalizado é fraqueza. Na administração estratégica, a rapidez decisória dos sócios é um ponto forte, mas a concentração de decisões e a ausência de planejamento formal limitam a gestão.

A Análise SWOT (Matriz FOFA) foi a ferramenta utilizada para consolidar o diagnóstico. Conforme observa Porter, referência na análise estratégica competitiva:

> A análise das forças e fraquezas internas, quando confrontada com as ameaças e oportunidades do setor, permite que a organização identifique quais competências essenciais devem ser defendidas e quais vulnerabilidades precisam ser corrigidas para sustentar uma vantagem competitiva de longo prazo. (PORTER, 1986).

Com base nessa lógica, identificaram-se como forças a qualidade e o controle direto dos sócios; como fraquezas, ausência de planejamento e de setores estruturados; como oportunidades, o crescimento da demanda por produtos artesanais e a expansão digital; como ameaças, o aumento de custos, a concorrência e a redução do poder de compra dos consumidores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado evidencia que a Panificadora Vitória possui uma base operacional sólida e competitiva, sustentada pela proximidade entre gestores e clientes, pela qualidade e frescor dos produtos e pelo controle direto exercido pelos sócios sobre as áreas

financeira e produtiva. Esse modelo de gestão, embora informal, tem se mostrado funcional para a manutenção da empresa no mercado local.

Entretanto, a ausência de planejamento estratégico formal, de indicadores de desempenho e de setores estruturados de apoio — como financeiro e recursos humanos — representa fragilidade relevante, que pode comprometer o crescimento sustentável no médio e longo prazo. Recomenda-se, assim, que a empresa invista na formalização de seus processos de gestão, na adoção de ferramentas administrativas e no fortalecimento do planejamento estratégico, de modo a consolidar sua posição no mercado e viabilizar uma expansão estruturada e sustentável.

4 REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. Igor. Estratégia empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações. 2.ed Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração geral e pública. 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021. DAFT, Richard L. Administração. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL DE MARKETING SEGUNDO A FERRAMENTA SWOT EM UMA EMPRESA DO RAMO MADEIREIRO

PASQUALIN, Lucas[1]
ANICHESKI, José Eduardo[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: O presente trabalho realizou um diagnóstico organizacional no setor de marketing de uma empresa do ramo madeireiro situada em Inácio Martins/PR. A pesquisa adotou abordagem qualitativa por meio de entrevista e observação dos processos organizacionais, aplicando a matriz SWOT para identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Os resultados demonstraram elevada qualidade nos produtos e reputação consolidada (forças), porém identificaram a ausência de estratégias digitais, indicadores de desempenho e setor de marketing estruturado (fraquezas). Conclui-se que a elaboração de um planejamento estratégico de marketing é indispensável para prevenir ameaças, mitigar fraquezas e impulsionar o crescimento sustentável.

Palavras-chave: SWOT. Administração. Marketing. Diagnóstico organizacional. Madeireira.

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico organizacional constitui uma importante ferramenta de gestão, permitindo identificar potencialidades, limitações e oportunidades de melhoria existentes nas organizações. Por meio dessa análise, torna-se possível compreender o funcionamento dos diversos setores da empresa, subsidiando a tomada de decisões estratégicas e contribuindo para o aumento da eficiência, da competitividade e do desenvolvimento organizacional. De acordo com Chiavenato (2021), a análise organizacional possibilita avaliar o desempenho da empresa de forma integrada, considerando os fatores internos e externos que influenciam seus resultados e sua capacidade de adaptação ao ambiente competitivo.

[1]Acadêmico do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmico do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

O presente trabalho teve como objetivo a realização do diagnóstico no setor de marketing de uma empresa do ramo madeireiro especializada na fabricação e comercialização de produtos derivados. A relevância deste estudo para o futuro

profissional administrador reside na oportunidade de integrar teoria e prática no contexto de uma situação real de mercado, buscando proposições de melhoria contínua.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa fundamentou-se em uma abordagem qualitativa e descritiva. Os dados foram obtidos por meio de uma entrevista estruturada realizada com a gestão da empresa, complementada pela observação direta dos processos organizacionais e análise documental. Para o tratamento das informações, utilizou-se a matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*).

> "O diagnóstico estratégico procura verificar a real situação da empresa no que se refere aos seus pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças do ambiente que a cerca, permitindo estabelecer o correto direcionamento de suas ações futuras." (Oliveira, 2018)

A análise dos fatores internos revelou como principais forças (S) a elevada qualidade dos produtos, a credibilidade no mercado e a certificação FSC 100% (Forest Stewardship Council), a qual comprova o compromisso com o manejo florestal responsável. Somam-se a isso a experiência técnica dos gestores, os investimentos na capacitação dos colaboradores e um clima organizacional favorável. Em contrapartida, as fraquezas (W) concentram-se na inexistência de um setor formal de marketing, ausência de orçamentos específicos e de indicadores quantitativos de desempenho, atuação restrita nas redes sociais e postura reativa em relação às estratégias de mercado.

Conforme aponta Chiavenato (2021), a aplicação da análise SWOT no contexto da gestão do talento humano possibilita o diagnóstico das competências internas da organização em relação às exigências do ambiente externo, servindo de base para a formulação de estratégias de atração, desenvolvimento e retenção de pessoas.

Quanto aos fatores externos, mapearam-se como oportunidades (O) a ampliação da presença digital, a adoção de ferramentas de inteligência de mercado, a participação em feiras/eventos do setor e a formalização dos processos de gestão de pessoas. Como ameaças (T), identificaram-se a acirrada concorrência no mercado de compensados e lâminas, oscilações econômicas que afetam a construção civil,

elevação dos custos produtivos e logísticos, e concorrentes com maior maturidade tecnológica e investimentos em comunicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico organizacional evidenciou que a empresa possui sólidos atributos de qualidade e reputação de mercado, os quais garantem sua competitividade atual. Contudo, a ausência de um planejamento estratégico de marketing e a atuação digital incipiente representam limitações significativas ao seu potencial de expansão.

Recomenda-se a estruturação formal das ações de comunicação, a definição de indicadores de desempenho (KPIs) e o fortalecimento do marketing de relacionamento e digital. Tais medidas permitirão mitigar as fraquezas internas, monitorar as ameaças externas e alavancar as oportunidades do setor madeireiro.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel da gestão do talento humano nas organizações. 5. ed. Barueri: Atlas, 2021.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

PASQUALIN, Álvaro Silvino. Entrevista concedida para elaboração do diagnóstico organizacional. Inácio Martins, PR, 2026.

EMPLOYER BRANDING: INFLUÊNCIA NA ATRAÇÃO E RETENÇÃO DE TALENTOS NAS ORGANIZAÇÕES

FERREIRA, Guilherme Borges[1]
CASTRO, Rafael Hulse[2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: Este estudo analisa como o employer branding influencia a atração e a retenção de talentos nas organizações. O objetivo é entender, com base na literatura científica, de que maneira a imagem da empresa como empregadora, a cultura organizacional, a proposta de valor e a experiência dos colaboradores podem influenciar a escolha de candidatos e a permanência dos profissionais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. Os estudos analisados indicam que uma marca empregadora coerente pode contribuir para atrair profissionais alinhados à organização e fortalecer o vínculo com os colaboradores.

Palavras-chave: Employer branding. Atração de talentos. Retenção de talentos. Marca empregadora. Gestão de pessoas.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho tem passado por mudanças importantes, e as organizações precisam encontrar novas formas de atrair e manter profissionais qualificados. Nesse cenário, o employer branding, também chamado de marca empregadora, ganhou espaço na área de gestão de pessoas. O conceito está relacionado à forma como uma empresa é percebida enquanto lugar para trabalhar e envolve aspectos como cultura, ambiente de trabalho, oportunidades de crescimento, benefícios, reconhecimento e valores organizacionais. Ambler e Barrow (1996) foram alguns dos primeiros autores a relacionar os conceitos de marca à relação entre empresas e empregados. Mais tarde, Backhaus e Tikoo (2004) ampliaram essa discussão ao apresentar o employer branding como uma estratégia voltada para diferenciar a organização no mercado de trabalho.

[1] Rafael Hulse Castro, administração 4° período, Campo Real
[2] Guilherme Borges Ferreira, administração 4° período, Campo Real.
[3] Adriane Luci Ferreira Rovea, mestre em Administração Profissional linha de Inovação e Tecnologia pela Universidade Estadual do Centro Oeste.

A importância desse tema está ligada à dificuldade que muitas organizações encontram para atrair profissionais qualificados e, ao mesmo tempo, manter aqueles que já fazem parte de suas equipes. Nesse sentido, a marca empregadora não está apenas relacionada à divulgação de vagas ou à imagem apresentada nas redes sociais. Ela também envolve aquilo que o profissional realmente encontra dentro da empresa, como a forma de liderança, as oportunidades de desenvolvimento, o reconhecimento e as condições de trabalho. Por isso, é importante que exista uma relação entre o que a empresa promete e o que ela oferece no dia a dia.

A partir desse contexto, este trabalho busca responder à seguinte pergunta: como o employer branding influencia a atração e a retenção de talentos nas organizações? O objetivo geral é analisar, com base na literatura, de que maneira a marca empregadora pode influenciar a decisão dos profissionais de se candidatarem a uma empresa e sua intenção de permanecer nela. Como objetivos específicos, pretende-se apresentar o conceito de employer branding, identificar fatores relacionados à atração de talentos e discutir sua relação com a permanência dos colaboradores.

Estudos sobre o tema mostram que atração e retenção são duas das principais dimensões relacionadas ao employer branding. Reis, Sousa e Dionísio (2021) destacam a presença dessas duas dimensões nos estudos sobre gestão de talentos. Da mesma forma, estudos sobre employer branding e recrutamento relacionam o tema aos processos de atração de profissionais Gilani e Cunningham, (2017) Assim, o desenvolvimento deste trabalho apresenta a metodologia utilizada e discute os principais pontos encontrados na literatura sobre a relação entre marca empregadora, atração e retenção de talentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é de natureza bibliográfica, com abordagem qualitativa e caráter exploratório. Esse tipo de pesquisa foi escolhido porque permite conhecer o que já foi produzido sobre determinado assunto e, a partir disso, reunir diferentes ideias e

resultados encontrados na literatura. Para este estudo, foram considerados trabalhos acadêmicos relacionados aos temas employer branding, employer brand, employer attractiveness, atração de talentos, recrutamento e retenção de talentos.

A análise teve como base estudos de referência sobre o tema, entre eles (Ambler; Barrow, 1996), (Backhaus; Tikoo, 2004), (Gilani; Cunningham, 2017), (Reis; Sousa; Dionísio, 2021) e (Chen; Lemanski; Cao, 2022). A leitura dos trabalhos permitiu organizar a discussão em quatro pontos principais: o conceito de employer branding, a atração de talentos, a retenção de profissionais e a relação entre aquilo que a empresa comunica e a experiência vivida pelos colaboradores.

Como se trata de uma pesquisa bibliográfica, não foram aplicados questionários ou entrevistas e não houve coleta de dados diretamente com pessoas. A análise foi feita a partir da comparação das ideias apresentadas pelos autores selecionados, buscando identificar pontos em comum e compreender de que maneira o employer branding pode estar relacionado à atração e à permanência dos profissionais.

2.2 EMPLOYER BRANDING E CONSTRUÇÃO DA MARCA EMPREGADORA

Ambler e Barrow, (1996) foram pioneiros na utilização do conceito de employer brand para tratar da relação entre marca e emprego. De forma simples, a ideia é entender que uma empresa também constrói uma imagem como empregadora, e essa imagem pode influenciar a forma como candidatos e colaboradores enxergam a organização. Backhaus e Tikoo, (2004) reforçam essa ideia ao apresentar o employer branding como uma forma de mostrar aquilo que diferencia uma empresa como lugar para trabalhar.

A marca empregadora é formada por vários aspectos. O salário e os benefícios são importantes, mas não são os únicos fatores considerados pelos profissionais. Também podem fazer parte dessa percepção as oportunidades de crescimento, o ambiente de trabalho, a liderança, a cultura, o reconhecimento, a flexibilidade e o propósito da organização. Dessa forma, uma empresa pode construir uma imagem positiva, mas essa imagem precisa estar de acordo com a experiência que oferece aos seus colaboradores.

Reis, Sousa e Dionísio, (2021) mostram que a atração e a retenção aparecem com frequência nos estudos sobre employer branding. Isso indica que a

marca empregadora pode estar relacionada a diferentes etapas da relação entre profissional e organização, desde o momento em que o candidato conhece a empresa até sua experiência como colaborador. Assim, o employer branding pode ser entendido como uma estratégia que envolve tanto a comunicação externa quanto as práticas internas de gestão de pessoas.

2.3 INFLUÊNCIA NA ATRAÇÃO DE TALENTOS

Quando uma pessoa procura uma oportunidade de trabalho, ela costuma buscar informações sobre a empresa antes de se candidatar. Sites, redes sociais, anúncios de vagas, avaliações de funcionários e até comentários de pessoas conhecidas podem contribuir para a formação dessa imagem. Nesse momento, o employer branding pode influenciar a percepção do candidato sobre a organização e sobre a possibilidade de trabalhar nela. Gilani e Cunningham, 2017), em sua revisão da literatura, mostram que o tema está diretamente relacionado à atração e retenção de profissionais.

Uma empresa pode se tornar mais atrativa quando apresenta de forma clara aquilo que oferece aos seus colaboradores. Possibilidades de crescimento, aprendizagem, bom ambiente de trabalho, reconhecimento, benefícios, flexibilidade e alinhamento de valores são alguns dos fatores que podem ser considerados pelos candidatos. No entanto, não existe uma única proposta que seja atrativa para todos os profissionais. As expectativas podem mudar de acordo com o perfil, os objetivos e o momento de carreira de cada pessoa.

Nesse sentido, o employer branding também pode ajudar a aproximar a empresa dos profissionais que realmente se identificam com sua proposta. Quando a organização apresenta informações claras sobre sua cultura, suas atividades e suas condições de trabalho, o candidato consegue avaliar melhor se existe compatibilidade entre suas expectativas e aquilo que a empresa oferece. Dessa forma, a comunicação da marca empregadora pode contribuir para tornar o processo de atração mais claro tanto para a organização quanto para o profissional.

2.4 INFLUÊNCIA NA RETENÇÃO DE TALENTOS

A influência do employer branding não termina quando o profissional é contratado. Depois da entrada na empresa, a experiência vivida pelo colaborador passa a ser um elemento importante para a construção da percepção sobre a organização. Se aquilo que foi apresentado durante o recrutamento é encontrado no cotidiano, existe maior possibilidade de o profissional perceber coerência na relação com a empresa. Por outro lado, quando existe uma grande diferença entre a promessa e a realidade, podem surgir frustração e insatisfação.

Gilani e Cunningham, (2017), ao analisarem estudos sobre retenção, destacam temas como cultura organizacional, comunicação interna, treinamento, recompensas, benefícios e compromisso com a marca. Esses fatores mostram que a retenção está ligada a diferentes aspectos da experiência profissional. Não basta, portanto, construir uma boa imagem para atrair candidatos; é necessário manter práticas que façam sentido para os colaboradores depois da contratação.

A permanência de um profissional também pode estar relacionada às oportunidades que ele encontra dentro da organização. Possibilidades de desenvolvimento, reconhecimento, relacionamento com a liderança e identificação com os valores da empresa podem contribuir para que o colaborador queira continuar fazendo parte daquele ambiente. Por isso, o employer branding precisa estar ligado às práticas de gestão de pessoas e não somente às ações de divulgação externa.

2.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos estudos analisados, percebem-se três relações principais: entre a imagem da empresa como empregadora e a atração de candidatos, já que uma proposta clara desperta interesse de quem se identifica com ela; entre a experiência dos colaboradores e a retenção, que se fortalece quando essa experiência corresponde às expectativas criadas; e entre a comunicação da empresa e a realidade vivida, cuja coerência sustenta as duas relações anteriores.

Esses resultados mostram que o employer branding não deve ser visto apenas como uma campanha de marketing ou como uma forma de divulgar vagas. Ele envolve decisões e práticas que fazem parte do cotidiano da organização. Cultura, liderança, desenvolvimento, reconhecimento, comunicação e benefícios são exemplos de aspectos que ajudam a construir a experiência do colaborador. Por isso,

a imagem divulgada pela empresa precisa estar de acordo com aquilo que os profissionais realmente vivenciam.

A literatura analisada permite responder à pergunta norteadora indicando que o employer branding pode influenciar a atração e a retenção de talentos por meio da percepção dos profissionais e da experiência no ambiente de trabalho. Essa influência depende da coerência entre o que a empresa comunica, oferece e proporciona aos colaboradores. Estudos futuros podem aprofundar essa relação por meio de pesquisas de campo e indicadores como número de candidatos, aceitação de propostas, satisfação, engajamento e rotatividade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada mostra que o employer branding tem relação importante com a gestão de talentos. Na atração, uma marca empregadora bem construída pode ajudar a apresentar a organização de forma mais clara aos profissionais e despertar o interesse daqueles que se identificam com sua proposta. Na retenção, a experiência oferecida aos colaboradores ganha maior importância, principalmente quando existe coerência entre aquilo que foi prometido durante o recrutamento e aquilo que é vivido no dia a dia.

Dessa forma, o employer branding não deve ser entendido apenas como uma estratégia de comunicação. Ele também depende das práticas de gestão de pessoas e da experiência que a organização oferece aos seus colaboradores. Uma empresa pode divulgar uma boa imagem, mas, para manter essa imagem ao longo do tempo, precisa oferecer condições de trabalho, desenvolvimento, reconhecimento e relações que sejam compatíveis com o que comunica. Como possibilidade para pesquisas futuras, recomenda-se realizar estudos de campo com profissionais e organizações, permitindo observar de forma mais direta a relação entre employer branding, atração, satisfação, engajamento e retenção.

4 REFERÊNCIAS

AMBLER, Tim; BARROW, Simon. The employer brand. Journal of Brand Management, v. 4, n. 3, p. 185-206, 1996. DOI: 10.1057/bm.1996.42.

BACKHAUS, Kristin; TIKOO, Surinder. Conceptualizing and researching employer branding. Career Development International, v. 9, n. 5, p. 501-517, 2004. DOI: 10.1108/13620430410550754.

CHEN, Xia; LEMANSKI, Michal K.; CAO, Cong. Employer branding and talent recruitment: a systematic literature review. Academy of Management Proceedings, 2022, n. 1. DOI: 10.5465/AMBPP.2022.16148.

GILANI, Hasan; CUNNINGHAM, Lucy. Employer branding and its influence on employee retention: a literature review. The Marketing Review, v. 17, n. 2, p. 239-256, 2017. DOI: 10.1362/146934717X14909733966209.

PIRETT, Silvia Cardoso. Employer branding e employer attractiveness: uma revisão sistemática da produção científica brasileira. 2023. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

REIS, Isabel; SOUSA, Maria José; DIONÍSIO, Andreia. Employer branding as a talent management tool: a systematic literature revision. Sustainability, v. 13, n. 19, 10698, 2021. DOI: 10.3390/su131910698.

ESTRATÉGIA EMPRESARIAL NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: EFEITOS SOBRE A PRODUTIVIDADE, A TOMADA DE DECISÃO E A INOVAÇÃO

HYCZY SCHADLER, Caetano[1]
DE LIMA JUNIOR, Daniel[2]
FERREIRA ROVEA, Adriane Luci[3]

RESUMO: A inteligência artificial generativa entrou na rotina das organizações em poucos anos, mas nem toda adoção se converte em resultado. Este estudo analisa como ferramentas como ChatGPT e Gemini vêm alterando a produtividade, a tomada de decisão e a inovação nas empresas. A pesquisa é qualitativa e exploratória, de base bibliográfica e documental, apoiada em experimentos de campo, relatórios setoriais e estatísticas nacionais. Os resultados apontam ganhos expressivos de produtividade em tarefas específicas convivendo com retorno financeiro modesto no agregado. Conclui-se que a vantagem competitiva depende menos da ferramenta e mais das capacidades organizacionais construídas ao redor dela.
Palavras-chave: Administração estratégica. Inteligência artificial generativa. Produtividade. Capacidades dinâmicas. Vantagem competitiva.

1 INTRODUÇÃO

Quando o ChatGPT foi aberto ao público, em novembro de 2022, poucos gestores imaginavam que uma ferramenta de conversa por texto entraria tão rápido no cotidiano das empresas. A pesquisa TIC Empresas 2025 estima que 17% das empresas brasileiras usaram inteligência artificial (IA) em 2025, contra 13% em 2023 e 2024; entre as de grande porte, a proporção chega a 50% (CGI.br, 2026). No plano internacional, a McKinsey & Company (2026) indica que quase nove em cada dez organizações já usam IA em alguma função.

A adoção, porém, não veio acompanhada de retorno na mesma proporção. Nesse mesmo levantamento, apenas 37% dos respondentes atribuem à IA algum impacto no resultado operacional (EBIT). O relatório do MIT foi mais duro: cerca de 95% dos pilotos de IA generativa analisados não produziram impacto mensurável no resultado financeiro, e os autores atribuem o problema à forma de implantação, não à qualidade dos modelos (Challapally et al., 2025). O problema é tipicamente estratégico: a tecnologia é acessível a todos e custa pouco, mas o retorno se concentra em poucos.

[1] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real. E-mail: adm-caetanoschadler@camporeal.edu.br.
[2] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real. E-mail: adm-caetanoschadler@camporeal.edu.br.
[3] Professora do curso de Administração, Centro Universitário Campo Real. E-mail: adrianerovea@hotmail.com.

Daí a pergunta que orienta o trabalho: de que maneira ferramentas de IA generativa vêm modificando a produtividade, a tomada de decisão e a inovação nas organizações, e o que isso exige da estratégia empresarial? O objetivo é analisar esses efeitos à luz da Administração Estratégica e propor recomendações para a realidade brasileira, já que tais decisões vêm sendo tomadas sob pressão de mercado e com pouca base de evidência.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Este estudo se caracteriza como pesquisa qualitativa e exploratória, desenvolvida por procedimentos bibliográficos e documentais, adequados, conforme Gil (2022), para construir um panorama a partir de material já elaborado. A seleção não seguiu protocolo sistemático de revisão: partiu de busca exploratória e do rastreamento das referências citadas nos próprios documentos, aceitando artigos revisados por pares, relatórios institucionais com metodologia descrita e estatísticas oficiais. Material promocional foi descartado, com recorte de 2021 a 2026 e dados conferidos na fonte primária. O corpus reuniu doze fontes, analisadas em três categorias definidas a priori — produtividade, tomada de decisão e inovação — e em uma emergente, a governança. Por ser estudo exclusivamente documental, a pesquisa não demandou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 Referencial teórico: da posição ao recurso e à capacidade

A Administração Estratégica oferece três lentes úteis. Para Porter (1989), a vantagem competitiva nasce da entrega de valor superior por liderança em custo ou por diferenciação. Barney (1991), na Visão Baseada em Recursos, sustenta que apenas recursos valiosos, raros, difíceis de imitar e apoiados pela organização sustentam vantagem no longo prazo. O critério é incômodo para quem investe em IA: uma assinatura de ChatGPT é valiosa, mas não é rara nem difícil de imitar — o concorrente a contrata pelo mesmo preço no mesmo dia.

A terceira lente é a das capacidades dinâmicas, que Teece, Pisano e Shuen (1997) e Teece (2007) definem como a habilidade da firma de identificar oportunidades, aproveitá-las e reconfigurar sua base de recursos — o que explica por que empresas com a mesma tecnologia obtêm resultados tão distintos. Brynjolfsson, Rock e Syverson (2021) acrescentam a curva J: nos primeiros anos, os investimentos

em intangíveis derrubam a produtividade medida, e o retorno só aparece depois. O descompasso atual entre adoção e resultado pode ser o começo dessa curva, e não um fracasso.

2.3 Produtividade: ganhos reais, distribuídos de forma desigual

Brynjolfsson, Li e Raymond (2025) acompanharam a implantação de um assistente conversacional em uma grande empresa de software, com dados de 5.172 atendentes de suporte. O acesso elevou em 15% os chamados resolvidos por hora, mas o achado mais interessante está na distribuição do efeito: os menos experientes melhoraram velocidade e qualidade, enquanto os veteranos tiveram ganho pequeno e leve perda de qualidade. A ferramenta passou aos iniciantes parte do conhecimento que os outros levaram anos para acumular.

Em experimento com 758 consultores do Boston Consulting Group, Dell'Acqua et al. (2023) obtiveram resultado semelhante: quem teve acesso ao GPT-4 concluiu 12,2% mais tarefas, 25,1% mais rápido e com 40% mais qualidade que o grupo de controle. Os autores alertam para a fronteira tecnológica irregular: há tarefas que parecem semelhantes a outras, mas estão fora do alcance do modelo. Em uma delas, quem usou a IA acertou menos do que quem trabalhou sozinho, porque aceitou uma resposta bem escrita, mas errada.

O ganho, porém, é medido em tarefas, e não em empresas: só vira desempenho organizacional quando o processo é redesenhado. E o efeito nivelador pode enfraquecer vantagens construídas sobre a experiência da equipe.

2.4 Tomada de decisão: mais síntese, mesmo julgamento

No processo decisório, a mudança é de ritmo: reunir relatórios e comparar cenários levava dias e passou a levar minutos. O que fica escasso não é mais a informação, e sim o critério para usá-la. Os riscos são concretos: respostas plausíveis sem base factual, viés de automação e dados sensíveis inseridos em ferramentas de terceiros, submetidos à Lei Geral de Proteção de Dados.

A governança, porém, não acompanhou. Segundo a Deloitte (2026), 97% das empresas da amostra global e 95% da brasileira pretendem adotar IA agêntica em até dois anos, mas apenas 21% dos negócios globais e 27% dos brasileiros afirmam ter governança madura. A adoção corre mais rápido do que o controle.

2.5 Inovação, vantagem competitiva e o cenário brasileiro

Na inovação, o efeito mais relevante é a queda do custo de experimentar: errar ficou barato, e a empresa pode tentar mais vezes antes de acertar. Se todos acessam as mesmas ferramentas pelo mesmo preço, porém, o ganho é repassado ao mercado em vez de apropriado pela empresa. Pela lógica de Barney (1991), a diferenciação migra para o que não está à venda: base de dados própria, conhecimento do cliente e qualidade dos processos.

O relatório do MIT compara os 5% de iniciativas bem-sucedidas com as demais: as que dão certo escolhem uma dor específica e integram a solução à operação, e as parcerias externas tiveram cerca do dobro do sucesso dos projetos internos (Challapally et al., 2025).

No Brasil, o traço mais marcante é a concentração. Os 17% de adoção geral convivem com 50% entre as grandes corporações e 49% no setor de informação e comunicação, enquanto as pequenas passaram de 10% em 2024 para 15% em 2025 (CGI.br, 2026). A geração de linguagem natural cresceu de 20% para 30% entre as usuárias de IA. A janela segue aberta para as menores, mas apenas 27% das brasileiras ouvidas pela Deloitte (2026) relatam governança madura: a ambição está na frente da estrutura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a pergunta inicial: pelas evidências reunidas, a IA generativa muda bastante a forma como as tarefas são executadas, muda menos a qualidade das decisões e quase não altera, sozinha, a posição competitiva da empresa. O que move essa posição é o conjunto de capacidades construídas em volta da ferramenta.

Desse diagnóstico derivam quatro recomendações: começar por um problema específico, com indicador definido antes da implantação; tratar o investimento como organizacional, porque processo, capacitação e responsabilidades pesam mais que a escolha do fornecedor; estabelecer política de uso que defina o que pode ser inserido nas ferramentas e quais decisões exigem revisão humana; e concentrar esforço no que o concorrente não compra, ou seja, dados proprietários, relacionamento com o cliente e processos integrados. Como tendências, os documentos convergem nos agentes autônomos e no deslocamento da disputa da posse da ferramenta para a qualidade da orquestração.

O estudo tem limites: não seguiu protocolo sistemático de revisão, trabalha com fontes secundárias, apoia-se em relatórios de consultorias e discute uma

tecnologia em transformação rápida. Como continuidade, sugere-se pesquisa de campo com empresas da região de Guarapuava, para testar esses padrões em organizações de menor porte.

4 REFERÊNCIAS

BARNEY, Jay. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BRYNJOLFSSON, Erik; LI, Danielle; RAYMOND, Lindsey. Generative AI at work. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 140, n. 2, p. 889-942, 2025.

BRYNJOLFSSON, Erik; ROCK, Daniel; SYVERSON, Chad. The productivity J-curve: how intangibles complement general purpose technologies. **American Economic Journal: Macroeconomics**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 333-372, 2021.

CGI.br. COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras**: TIC Empresas 2025. São Paulo: CGI.br, 2026. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/TIC-Empresas-2025-lancamento.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

CHALLAPALLY, Aditya et al. **The GenAI divide**: state of AI in business 2025. Cambridge: MIT NANDA, jul. 2025. Relatório de pesquisa. Disponível em: https://artificialintelligence-news.com/wp-content/uploads/2025/08/ai_report_2025.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

DELL'ACQUA, Fabrizio et al. **Navigating the jagged technological frontier**: field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality. Boston: Harvard Business School, 2023. Working paper.

DELOITTE. **State of AI in the enterprise 2026**. São Paulo: Deloitte AI Institute, 2026. Disponível em: https://www.deloitte.com/br/pt/about/press-room/state-of-ai-2026.html. Acesso em: 14 set. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MCKINSEY & COMPANY. **The state of AI in 2026**: on the road to ROI. [S. l.]: QuantumBlack, AI by McKinsey, 25 ago. 2026. Disponível em: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai. Acesso em: 14 set. 2026.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

TEECE, David J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, [s. l.], v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, [s. l.], v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS: A BRASILIDADE COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO

BURAK, Vanessa Aparecida[1]
CARRIEL, Sara Tratis[2]
MARIANI, Jonata da Silva[3]

RESUMO: Este estudo analisa a relação entre brasilidade, posicionamento e competitividade de marcas brasileiras nos mercados nacional e internacional, tendo como objeto de análise a Farm Rio e as Havaianas. A pesquisa possui abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental e análise comparativa dos casos. Os resultados indicam que a brasilidade contribui para a identidade, diferenciação e valor das marcas quando associada ao branding, à comunicação, ao design e à inovação. Conclui-se que a brasilidade pode constituir um diferencial competitivo quando utilizada de forma estratégica, autêntica e coerente.

Palavras-chave: Brasilidade. Competitividade. Branding. Posicionamento. Estratégias.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial contemporâneo exige que as organizações busquem formas de se diferenciar da concorrência e estabelecer relações com consumidores cada vez mais exigentes. Nesse contexto, referências culturais podem contribuir para a construção da identidade e do posicionamento das marcas. Entre essas referências, destaca-se a brasilidade, expressa por elementos estéticos, simbólicos e comportamentais associados ao Brasil.

A partir disso, o estudo parte do seguinte questionamento: de que forma a brasilidade se relaciona com o posicionamento e a competitividade de marcas brasileiras nos mercados nacional e internacional? A questão é relevante por permitir analisar se elementos culturais podem ser transformados em valor de marca e utilizados como recurso de diferenciação, especialmente diante da expansão de empresas brasileiras para outros mercados.

Para sustentar a análise, utilizam-se os conceitos de diferenciação e vantagem competitiva de Porter, além das contribuições sobre branding,

1 Acadêmica de Administração, 4° período, no Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Administração, 4° período, no Centro Universitário Campo Real.
3 Orientador é professor do curso de Administração do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Administração e especialista em Gestão Empresarial.

posicionamento e valor de marca. O objetivo é analisar essa relação a partir dos casos da Farm Rio e das Havaianas, observando como referências brasileiras são utilizadas em suas estratégias nos mercados nacional e internacional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e documental. Foram consultados livros, artigos e publicações acadêmicas sobre brasilidade, estratégia competitiva, diferenciação, branding, posicionamento e valor de marca, além de materiais institucionais e estudos relacionados à Farm Rio e às Havaianas. A análise foi realizada de forma comparativa, relacionando os conceitos encontrados na literatura às estratégias utilizadas pelas duas marcas.

2.2 Brasilidade e diferenciação

A brasilidade reúne referências culturais, estéticas e sociais relacionadas ao Brasil, que podem ser ressignificadas pelas organizações e incorporadas à identidade de suas marcas (CAVALCANTI; SILVA, 2023). Elementos culturais presentes na comunicação podem contribuir para a identificação do consumidor com a marca e para a construção de vínculos, especialmente quando associados a significados valorizados pelo público (MAFFEZZOLLI; PRADO, 2013).

Entretanto, a utilização de referências brasileiras não garante, isoladamente, vantagem competitiva. Segundo Porter (1989), a vantagem competitiva está relacionada à capacidade de uma organização criar valor de maneira superior à concorrência, sendo a diferenciação uma das formas de alcançar esse resultado. Dessa maneira, a brasilidade pode funcionar como diferencial quando integrada à proposta de valor da marca e percebida como relevante pelo consumidor.

Essa relação também envolve o branding e o posicionamento. Para Keller (2013), o valor da marca está relacionado aos efeitos do conhecimento e das associações construídas pelo consumidor sobre sua resposta às ações de marketing. Kotler e Keller (2012) destacam que o posicionamento busca estabelecer uma

percepção diferenciada da marca diante da concorrência. Assim, a brasilidade pode deixar de ser apenas um elemento visual ou cultural e assumir função estratégica quando utilizada de maneira coerente com a identidade, o produto e a comunicação.

2.3 Farm Rio

A Farm Rio constrói sua identidade a partir de referências brasileiras e do estilo de vida carioca, presentes em suas estampas, cores, elementos da natureza e linguagem visual. Santos e Trigueiro (2024) destacam a importância do design, da experiência de compra e da percepção de autenticidade para a relação do consumidor com a marca.

Na expansão para o mercado italiano, Fleck e Borba (2024) identificaram a valorização da cultura brasileira, do país de origem e de elementos tropicais como componentes do posicionamento da Farm Rio no exterior. O caso demonstra que a brasilidade pode contribuir para a diferenciação internacional quando articulada a estratégias de branding e posicionamento, mantendo a identidade da marca diante das adaptações necessárias ao novo mercado.

2.4 Havaianas

As Havaianas representam outro exemplo de utilização estratégica da identidade brasileira. Segundo Queiroz e Costa (2024), estratégias de marketing, internacionalização e inovação contribuíram para transformar o produto em um símbolo brasileiro reconhecido internacionalmente.

A marca também utiliza parcerias e colaborações para reforçar sua identidade e ampliar seu valor percebido. Um exemplo é a colaboração com a Farm Rio, iniciada em 2010, que associou as sandálias às estampas tropicais da marca parceira (HAVAIANAS, [s. d.]). O caso evidencia que referências culturais podem ser combinadas com inovação, comunicação e estratégias de mercado, contribuindo para a diferenciação da marca.

2.5 Discussão dos resultados

A comparação dos casos indica que a brasilidade pode exercer função estratégica quando integrada à proposta de valor. Na Farm Rio, destaca-se sua

utilização por meio da estética, do design e da associação ao estilo de vida brasileiro. Nas Havaianas, observa-se a combinação entre brasilidade, reposicionamento, comunicação internacional, inovação e colaborações.

Assim, nos dois casos, a brasilidade não constitui, sozinha, o fator responsável pela competitividade. Seu potencial de diferenciação depende da articulação com branding, posicionamento, inovação, comunicação e geração de valor para o consumidor. Os resultados reforçam, portanto, que elementos culturais podem contribuir para o destaque de uma marca quando fazem parte de uma estratégia ampla e coerente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permite compreender que a brasilidade pode contribuir para a construção da identidade, do posicionamento e da competitividade de marcas brasileiras. Os casos da Farm Rio e das Havaianas mostram que referências culturais podem gerar reconhecimento, diferenciação e conexão com consumidores, inclusive nos mercados internacionais.

Contudo, a brasilidade não garante vantagem competitiva de forma isolada. Seu potencial depende de sua integração ao branding e ao posicionamento, sendo reforçado por design, comunicação, inovação e experiência do consumidor. Dessa forma, conclui-se que a brasilidade pode constituir um diferencial competitivo quando utilizada de maneira estratégica, autêntica e coerente com a proposta de valor da organização. Em processos de internacionalização, torna-se necessário preservar a identidade da marca e, simultaneamente, adaptar sua comunicação às características de cada mercado

4 REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Maria Fernanda Rios; SILVA, André Luis. Maria Ester de Freitas para além do pioneirismo: crítica e “brasilidade” nos estudos organizacionais. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, 2023. DOI: 10.1590/1679-395120220266.

FLECK, Catarina Hofmeister; BORBA, Eduardo Zilles. Posicionamento de uma marca brasileira no exterior: estratégias de internacionalização da Farm Rio no mercado italiano. *Iniciacom*, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 28-43, 2024.

HAVAIANAS. *Sobre a história da marca*. Havaianas, [s. d.]. Disponível em: https://havaianas.com.br/pages/sobre-historia-da-marca. Acesso em: 14 set. 2026.

KELLER, Kevin Lane. *Strategic brand management: building, measuring, and managing brand equity*. 4. ed. Boston: Pearson, 2013.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MAFFEZZOLLI, Eliane Cristine Francisco; PRADO, Paulo Henrique Muller. Identificação com a marca: proposição de um instrumento de medida. REAd. Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 588-619, 2013. DOI: 10.1590/S1413-23112013000300003.

PORTER, Michael E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

QUEIROZ, Allan Cavichio de; COSTA, Marcelo Ferreira da. A internacionalização da Havaianas: o sucesso e o impacto de um símbolo brasileiro. In: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO, SOCIEDADE E INOVAÇÃO – CASI, 16., 2024, Niterói. *Anais [...]*. Niterói, 2024.

SANTOS, Emilly Karla Gandra; TRIGUEIRO, Francisco Mirialdo Chaves. Gestão da marca Farm Rio: um olhar sob as perspectivas dos gestores e do comportamento do consumidor. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, v. 7, n. 1, 2024.

ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS: FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O DESTAQUE DAS EMPRESAS NO MERCADO

SCHMITT, Daniel Wolbert [1]
SILVA, Fernando Volanin da 2

RESUMO: Este estudo analisa as principais estratégias que permitem às empresas construir vantagem competitiva e se destacar diante dos concorrentes. O objetivo é compreender como posicionamento, recursos internos, inovação e capacidade de adaptação influenciam a competitividade organizacional. Adotou-se pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, baseada em autores clássicos da Administração Estratégica e estudos recentes sobre transformação digital. Os resultados indicam que liderança em custos, diferenciação, enfoque, recursos estratégicos e capacidades dinâmicas são complementares. Conclui-se que vantagens sustentáveis dependem da coerência entre escolhas estratégicas, competências organizacionais e adaptação contínua às mudanças do ambiente.
Palavras-chave: Vantagem competitiva. Estratégia. Diferenciação. Inovação. Transformação digital.

1 INTRODUÇÃO

A competitividade empresarial é um dos temas centrais da Administração Estratégica, pois organizações de um mesmo setor, submetidas a condições de mercado semelhantes, podem apresentar resultados bastante diferentes. Algumas empresas conseguem ampliar participação de mercado, fortalecer a marca, inovar e manter relacionamentos duradouros com clientes, enquanto outras enfrentam dificuldades para sustentar desempenho superior. Esse contraste evidencia que a competitividade não depende apenas do tamanho da organização ou do setor em que ela atua, mas também da qualidade das escolhas estratégicas e da capacidade de transformar recursos em valor.

Nesse contexto, o problema que orienta este estudo é: quais estratégias tornam uma empresa mais competitiva que seus concorrentes? A questão é relevante porque o ambiente empresarial contemporâneo combina concorrência intensa, transformação digital, mudanças no comportamento do consumidor e necessidade de adaptação contínua. A digitalização, por exemplo, vem alterando processos, modelos de negócio e formas de relacionamento com o mercado, exigindo que a estratégia seja entendida não como um plano estático, mas como um processo de posicionamento e renovação organizacional (Hanelt et al., 2021; Calderon-Monge; Ribeiro-Soriano, 2024).

[1] Acadêmico do curso de Administração, 4ºperíodo, Centro Universitário Campo Real.

2 Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

O objetivo geral é analisar as principais estratégias capazes de gerar vantagem competitiva e explicar por que determinadas empresas se destacam diante de seus concorrentes. Especificamente, busca-se discutir as estratégias genéricas de Porter, relacionar a competitividade aos recursos internos da organização, examinar a importância das capacidades dinâmicas e identificar tendências atuais, especialmente a transformação digital. A justificativa do trabalho está na necessidade de compreender como diferentes perspectivas teóricas podem ser articuladas para apoiar decisões estratégicas mais consistentes em cenários de mudança.

Para atingir esses objetivos, realizou-se pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa e caráter exploratório. Foram utilizadas obras clássicas da Administração Estratégica e artigos científicos voltados à vantagem competitiva, recursos organizacionais, capacidades dinâmicas e transformação digital. A análise foi conduzida de forma interpretativa, buscando identificar convergências entre as abordagens e suas implicações gerenciais. Por se tratar de revisão bibliográfica, não houve coleta de dados com seres humanos nem aplicação de questionários ou entrevistas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Estratégia competitiva e posicionamento

Para Porter (2005), a formulação da estratégia competitiva exige compreender a estrutura da indústria e a posição que a empresa pretende ocupar em relação aos concorrentes. A vantagem competitiva decorre, em termos gerais, da capacidade de operar com custos relativamente menores ou de oferecer diferenciação percebida pelo mercado. A combinação do tipo de vantagem buscada com a amplitude do mercado atendido conduz às três estratégias genéricas: liderança em custos, diferenciação e enfoque.

A liderança em custos procura construir eficiência superior por meio de produtividade, escala, controle de despesas, padronização e melhoria de processos. Essa alternativa não significa simplesmente reduzir preços; sua lógica consiste em desenvolver uma estrutura de custos que permita competir de forma sustentável. Já a diferenciação busca oferecer atributos considerados relevantes pelos clientes, como qualidade, design, tecnologia, atendimento, confiabilidade, conveniência ou

experiência. Quando esses atributos são reconhecidos como valiosos, a empresa reduz a comparação baseada apenas em preço e pode fortalecer a preferência do consumidor.

A estratégia de enfoque, por sua vez, concentra os esforços em um segmento específico, grupo de consumidores, região ou necessidade particular. A organização procura atender esse recorte melhor do que concorrentes de atuação ampla, podendo combinar foco com custos reduzidos ou diferenciação. Assim, as estratégias genéricas demonstram que competitividade envolve escolhas: tentar atender todos os públicos da mesma maneira pode enfraquecer o posicionamento, enquanto uma proposta de valor coerente tende a orientar investimentos, processos e comunicação.

2.2 Recursos internos e vantagem competitiva sustentável

A análise do ambiente externo é fundamental, mas não explica sozinha por que empresas do mesmo setor apresentam desempenhos diferentes. A Visão Baseada em Recursos amplia essa discussão ao considerar que os recursos e capacidades controlados pela organização podem constituir fontes de vantagem competitiva. Barney (1991) argumenta que recursos estratégicos capazes de sustentar desempenho superior precisam apresentar características como valor, raridade e dificuldade de imitação ou substituição.

A contribuição de Barney complementa Porter: enquanto a abordagem do posicionamento enfatiza a relação da empresa com a indústria e seus concorrentes, a abordagem baseada em recursos chama atenção para aquilo que a organização possui e sabe fazer de modo particular. Portanto, o destaque competitivo pode resultar tanto de uma posição de mercado favorável quanto de competências internas difíceis de reproduzir. Na prática, estratégias mais robustas tendem a alinhar essas duas dimensões.

2.3 Capacidades dinâmicas, inovação e adaptação

Em ambientes caracterizados por mudanças tecnológicas e de mercado, uma vantagem existente pode perder valor rapidamente. Teece, Pisano e Shuen (1997) desenvolveram a abordagem das capacidades dinâmicas para explicar como empresas podem integrar, construir e reconfigurar competências diante de

transformações no ambiente. A competitividade, nessa visão, depende não apenas dos recursos atuais, mas da capacidade de renová-los.

Essa capacidade de renovação envolve perceber oportunidades e ameaças, tomar decisões de investimento e reorganizar processos, estruturas e competências quando necessário. A inovação passa, então, a ter papel estratégico, pois permite criar novas propostas de valor, melhorar operações e responder a necessidades emergentes dos clientes. Empresas que aprendem mais rapidamente e transformam aprendizagem em ação tendem a apresentar maior capacidade de adaptação do que organizações presas a rotinas que funcionaram apenas em condições anteriores.

2.4 Transformação digital como tendência competitiva

Leão e Silva (2021) apontam que a transformação digital pode afetar a competitividade por meio de inovação, eficiência e redução de custos, além de modificar cadeias globais de valor. Esses efeitos dialogam diretamente com as estratégias de Porter: tecnologias digitais podem apoiar liderança em custos ao automatizar processos e ampliar produtividade, mas também podem sustentar diferenciação ao personalizar ofertas, melhorar a experiência do cliente e acelerar a inovação.

Estudos recentes reforçam essa relação. Lu e Shaharudin (2024), ao analisarem a transformação digital e a vantagem competitiva sustentável em pequenas e médias empresas, destacam que tecnologias como análise de grandes volumes de dados, inteligência artificial e plataformas digitais podem fortalecer inovação e capacidades dinâmicas. Contudo, o benefício não decorre da tecnologia isoladamente; depende da estratégia digital, das competências organizacionais e da capacidade de incorporar as ferramentas aos processos de decisão e geração de valor.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou responder quais estratégias tornam uma empresa mais competitiva que seus concorrentes. A análise indica que o destaque empresarial não decorre de uma ação isolada, mas da combinação entre posicionamento estratégico, recursos internos relevantes, capacidade de adaptação e inovação. As estratégias de liderança em custos, diferenciação e enfoque continuam oferecendo uma base

importante para compreender as escolhas competitivas, enquanto a Visão Baseada em Recursos explica por que determinadas competências podem sustentar diferenças de desempenho.

As capacidades dinâmicas acrescentam a necessidade de renovação contínua, especialmente em ambientes marcados por mudanças tecnológicas. Nesse cenário, a transformação digital amplia oportunidades de eficiência, personalização, inovação e novos modelos de negócio, mas seus resultados dependem de integração com a estratégia. Portanto, recomenda-se que as organizações evitem iniciativas desconectadas e priorizem investimentos capazes de fortalecer sua proposta de valor, desenvolver competências e responder com agilidade às mudanças do mercado.

Conclui-se que empresas competitivas são aquelas que fazem escolhas estratégicas coerentes e conseguem executá-las por meio de capacidades organizacionais que geram valor e não são facilmente imitadas. Como limitação, este estudo possui natureza bibliográfica e não testa empiricamente as relações discutidas. Pesquisas futuras podem aplicar essas abordagens em empresas ou setores específicos, comparando como estratégias de custo, diferenciação, inovação e digitalização afetam indicadores de desempenho e percepção de valor pelos clientes.

4 REFERÊNCIAS

BARNEY, Jay B. Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991. DOI: 10.1177/014920639101700108.

CALDERON-MONGE, Esther; RIBEIRO-SORIANO, Domingo. The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. Review of Managerial Science, v. 18, p. 449-491, 2024. DOI: 10.1007/s11846-023-00647-8.

HANELT, André; BOHNSACK, René; MARZ, David; MARANTE, Cláudia Antunes. A systematic review of the literature on digital transformation: insights and implications for strategy and organizational change. Journal of Management Studies, v. 58, n. 5, p. 1159-1197, 2021. DOI: 10.1111/joms.12639.

LEÃO, Pedro; SILVA, Miguel Mira da. Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: a systematic literature review. Strategic Change, v. 30, n. 5, p. 421-441, 2021. DOI: 10.1002/jsc.2459.

LU, Huie; SHAHARUDIN, Muhammad Shabir. Role of digital transformation for sustainable competitive advantage of SMEs: a systematic literature review. Cogent Business & Management, v. 11, n. 1, 2419489, 2024. DOI: 10.1080/23311975.2024.2419489.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z.

ESTRATÉGIAS DE MARKETING COMO FERRAMENTA DE RELACIONAMENTO E POSICIONAMENTO NO VAREJO: UM ESTUDO DE CASO DO SUPER IARGAS

SANTOS, Ketulen Viviane Machado dos[1]
PEDROSO, Jaqueline dos Santos[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: Este estudo analisa as estratégias de marketing do Super Iargas, varejista supermercadista de Goioxim, Paraná, visando compreender sua contribuição para o relacionamento com os clientes e o posicionamento de mercado. A metodologia qualitativo-quantitativa utilizou diagnóstico empresarial e pesquisas com consumidores aplicadas via Google Forms, incluindo pesquisas Top of Mind e Net Promoter Score (NPS). Os resultados revelaram a liderança da marca na lembrança espontânea e um alto índice de lealdade na zona de qualidade. Conclui-se que as ações de comunicação e fortalecimento da marca fortalecem o posicionamento local.

Palavras-chave: Marketing de varejo. Posicionamento de marca. Relacionamento com o cliente. Top of Mind.

1 INTRODUÇÃO

O marketing desempenha um papel fundamental nas organizações, especialmente no setor varejista, no qual a competitividade e a necessidade de aproximação com os consumidores exigem o desenvolvimento de estratégias capazes de atender às necessidades e expectativas do público.

Segundo Kotler (2012, apud Casas, 2019, p. 2), “marketing é a ciência e a arte de explorar, criar e entregar valor para satisfazer as necessidades de um mercado-alvo com lucro”, sendo responsável por identificar necessidades e desejos não atendidos, além de definir e mensurar o potencial de mercado.

Nesse contexto, as ações de marketing não se limitam à divulgação de produtos e serviços, mas também envolvem a construção da identidade da marca, a comunicação com os consumidores, a promoção de vendas, a fidelização e o fortalecimento do relacionamento com os clientes.

Diante dessa perspectiva, o presente estudo tem como objeto de análise o Super Iargas, empresa atuante no segmento supermercadista no município de Goioxim, Paraná. A organização apresenta uma área de marketing estruturada, desenvolvendo diferentes ações de comunicação, promoção e relacionamento com os

[1] Acadêmica do 6º período do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 6º período do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Orientador do Colegiado do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

consumidores, como utilização de redes sociais, WhatsApp, rádio, campanhas promocionais, ações sazonais e o aplicativo Clube Iargas.

A realização deste estudo justifica-se pela importância de compreender como as estratégias de marketing podem contribuir para a competitividade e consolidação de uma organização varejista em seu mercado de atuação. Assim, o objetivo geral consiste em analisar as estratégias de marketing adotadas pelo Super Iargas, identificando sua contribuição para o relacionamento com os clientes e para o posicionamento da organização no mercado local. Para isso, foram consideradas as principais ações desenvolvidas pela empresa e a percepção dos consumidores em relação à organização.

Para a análise, foram utilizados dados obtidos por meio do diagnóstico empresarial e de pesquisas realizadas com os consumidores, incluindo a pesquisa de Top of Mind, Net Promoter Score (NPS) e satisfação dos clientes. Os resultados dessas pesquisas permitiram relacionar as estratégias desenvolvidas pela organização com a percepção do público. No desenvolvimento deste trabalho, serão apresentados os principais conceitos relacionados ao marketing, as estratégias utilizadas pelo Super Iargas e os resultados obtidos nas pesquisas, possibilitando uma análise da contribuição do marketing para o relacionamento com os clientes e para o posicionamento da empresa no mercado local.

2.DESENVOLVIMENTO

Mintzberg (2000), em Safari de estratégia, destaca que a estratégia é frequentemente compreendida como um plano da alta gerência para alcançar resultados alinhados à missão e aos objetivos da organização (Mintzberg, 2000, p. 23). No entanto, o autor apresenta diferentes perspectivas sobre o conceito de estratégia.

> “Peça a alguém uma definição de estratégia, e provavelmente lhe dirão que estratégia é um plano, ou algo equivalente – uma direção, um guia ou curso de ação para o futuro, um caminho para ir daqui até ali. Peça, a seguir, à mesma pessoa que descreva a estratégia que a sua organização, ou a de um concorrente, seguiu ao longo dos últimos cinco anos – não o que ela pretendia fazer, mas o que fez de fato. [..] Estratégia é um padrão, isto é, consistência de um comportamento ao longo do tempo. ” (MINTZBERG, 2000, p.23).

Nesse contexto, o plano de marketing é fundamental para o plano de negócios, atuando como uma ponte entre os objetivos estratégicos da empresa e a suas práticas de marketing, motivado pela decisão de deixar de competir

exclusivamente por preço e direcionar seus esforços para a construção de relacionamento com os clientes, a fidelização e o fortalecimento da marca no mercado local (DIAS, 2004).

Embora não possua um departamento de marketing interno estruturado, a empresa avançou na formalização dessas ações ao desenvolver, em 2023, um plano de marketing formal, com o apoio de uma agência terceirizada especializada, responsável pelo planejamento estratégico e pela condução das principais ações, com reuniões mensais de alinhamento entre as partes.

Como parte dessa evolução, a identidade visual da marca foi atualizada: a antiga logomarca, representada por um carrinho de mercado, foi substituída por um cata-vento, símbolo associado a movimento, liberdade e crescimento, valores que passaram a orientar o posicionamento da empresa perante o mercado local.

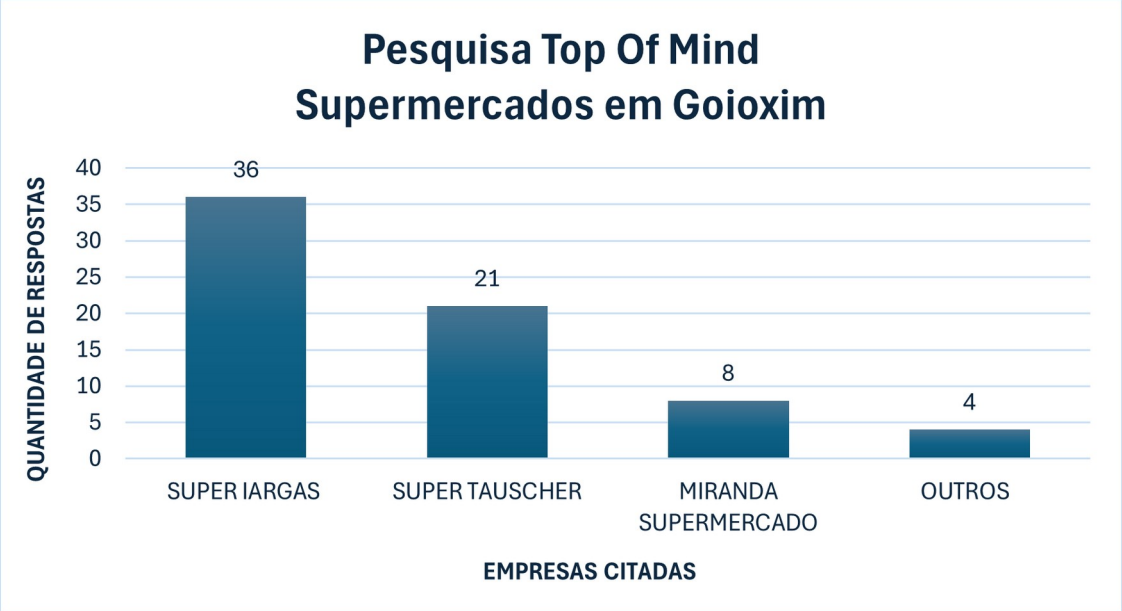
2.1 PESQUISA TOP OF MIND

Para avaliar o reconhecimento da marca na mente dos consumidores do Supermercado, realizou-se uma pesquisa denominada Top Of Mind. Para compreender a que se refere essa pesquisa, é necessário entender o significado do termo em inglês Top of Mind, que em português pode ser traduzido como "topo da mente". A pesquisa Top of Mind consiste em identificar qual empresa, marca ou produto é o primeiro a ser lembrado pelos consumidores, ou seja, aquele que surge de forma espontânea quando são questionados sobre determinado produto ou serviço.

Segundo Terci (2000), a consciência de marca exerce papel fundamental no processo de decisão de compra, pois o consumidor tende a considerar inicialmente as marcas que consegue recordar.

A pesquisa foi realizada por meio do Google Forms, com divulgação nas redes sociais Instagram e WhatsApp, sendo direcionada aos moradores de Goioxim. Por meio da pergunta "Quando você pensa em supermercado em Goioxim, qual é o primeiro que vem à sua mente?", foram obtidas 68 respostas. Após a coleta, as respostas foram agrupadas de acordo com os estabelecimentos mencionados, considerando também respostas que indicavam mais de uma empresa. Respostas que não identificavam claramente um supermercado do município ou mencionaram estabelecimentos de outras localidades foram desconsideradas, garantindo maior precisão na análise dos resultados.

Figura 1- Gráfico Pesquisa Top Of Mind.



Fonte: Acadêmicas (2026)

Analisando os resultados obtidos, observa-se que o Supermercado Iargas é o mais lembrado pelos consumidores, concentrando 53% das respostas (36 menções). Esse resultado indica que mais da metade dos participantes mencionou espontaneamente a marca, o que evidencia uma forte presença e reconhecimento no mercado local. Em seguida, o Supermercado Tauscher aparece com 31% das respostas (21 menções), demonstrando também relevância na lembrança dos consumidores. O Supermercado Miranda obteve 12% das menções (8 respostas), enquanto os demais supermercados representam 4% das respostas (4 menções). Por fim, pode se afirmar que o Supermercado Super Iargas possui sua marca fortemente presente na mente dos consumidores, evidenciando um elevado nível de lembrança espontânea. Esse resultado demonstra que a empresa é bem vista pelo público, refletindo confiança, proximidade e reconhecimento no mercado local.

2.2 PESQUISA DE SATISFAÇÃO - NET PROMOTER SCORE (NPS)

O Net Promoter Score (NPS) é um indicador que mede o grau de lealdade dos consumidores, bem como a probabilidade de recomendação da marca a amigos ou familiares. Essa metodologia foi criada por Fred Reichheld, no ano de 2003, e tornou-se amplamente conhecida após sua publicação em uma revista da Universidade de Harvard.

A pesquisa classifica os clientes em detratores (notas de 0 a 6), neutros (notas 7 e 8) e promotores (notas 9 e 10), permitindo o cálculo do índice pela subtração do percentual de detratores em relação ao de promotores. A pesquisa foi aplicada com uma única pergunta, como mostra a figura 2.

Analisando o gráfico, é possível extrair as seguintes informações quanto à distribuição das respostas: nota 10, com 62,5%; nota 9, com 8,8%; nota 8, com 22,5%; nota 7, com 2,5%; nota 3, com 2,5%; e nota 2, com 1,3%. A partir desses dados, realizou-se a classificação dos clientes conforme a metodologia do Net Promoter Score (NPS). Os promotores, correspondentes às notas 9 e 10, totalizaram 71,3% (62,5% + 8,8%). Os neutros, referentes às notas 7 e 8, somaram 25% (22,5% + 2,5%). Já os detratores, representados pelas notas de 0 a 6, corresponderam a 3,8% (2,5% + 1,3%). Aplicando a fórmula:

NPS = % Promotores − % Detratores

NPS = 71,3% − 3,8%

NPS = 67,5%

Dessa forma, conclui-se que a empresa apresenta um NPS de 67,5%, posicionando-se na zona de qualidade. Esse resultado demonstra um alto nível de satisfação e lealdade dos clientes, evidenciado pela predominância de promotores e pelo baixo índice de detratores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, conclui-se que o objetivo geral do estudo foi alcançado, sendo possível identificar as principais estratégias de marketing adotadas pelo Super Iargas e sua contribuição para o relacionamento com os clientes e o posicionamento da empresa no mercado local de Goioxim.

Os resultados confirmam a efetividade dessas ações. Na pesquisa de Top of Mind, o Super Iargas foi a marca mais lembrada espontaneamente pelos consumidores, com 53% das respostas. Já o Net Promoter Score apresentou índice de 67,5%, classificado na zona de qualidade, indicando elevada satisfação e lealdade dos clientes, especialmente em relação ao atendimento, à qualidade dos produtos e à organização do ambiente.

Nesse contexto, estratégias voltadas à comunicação segmentada, à experiência do cliente e ao fortalecimento da marca contribuem para a consolidação da empresa no varejo local. Como ponto de atenção, destaca-se a percepção dividida quanto aos preços praticados, que pode orientar futuros ajustes na comunicação de valor. Recomenda-se, ainda, o acompanhamento periódico desses indicadores para subsidiar decisões estratégicas e acompanhar a evolução do relacionamento com os consumidores.

4 REFERÊNCIAS

DIAS, Sérgio Roberto. **Gestão de Marketing**. São Paulo: Saraiva, 2004

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing: conceitos, exercícios, casos.** Edição comemorativa de 30 anos. São Paulo: Atlas, 2019.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, José. Safari de estratégia . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. E-book. pág.23. ISBN 9788577807437. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577807437/. **Acesso em: 18 de set. 2026.**

TERCI, S. **Razões da notoriedade de marca: um estudo exploratório.** Curitiba: UFPR, 2000.

ESTRATÉGIAS PARA PEQUENAS EMPRESAS EM MERCADOS ALTAMENTE COMPETITIVOS

VENGER, Fernanda Alaís Amaral[1]
PACHECO, Thiago Aparecido De Gois[2]
MARIANI, Jonatã Da Silva[3]

RESUMO: O presente trabalho analisou diversas formas estratégicas de como uma pequena empresa pode competir na era de grandes empresas, com esses estudos ficou evidente que é possível com as estratégias adequadas e de forma sucinta, a partir de abordagens teóricas sobre planejamento e a diferenciação, os resultados demonstraram agilidade nas tomadas de decisões e a gestão proativa reduzindo falhas operacionais, Conclui-se que o sucesso dessas organizações depende da implementação de projetos mensuráveis e da capacidade de atuar em nichos específicos.

Palavras-chave: Diferenciação. Inovação. Mercado competitivo. Pequenas empresas. Planejamento estratégico.

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, empresas de todos os portes precisam, cada vez mais, olhar para o ambiente externo. O mercado está cada vez mais dominado por marcas e grandes redes que estão em busca constante de expansão, o que reduz a área de atuação das empresas de pequeno porte. Essas empresas enfrentam desafios na disputa de clientes com concorrentes que operam em maior escala e conseguem produzir a custos menores. Diante desse cenário, questiona-se como pequenas empresas conseguem competir com grandes redes?

O crescimento de uma empresa pequena não depende apenas do volume de capital disponível, mas é medido pela capacidade de agir de maneira mais estratégica, mantendo-se competitiva no mercado e antecipando problemas antes que se tornem críticos. Nesse sentido, a elaboração de um plano de ação com projetos de gestão organizados em etapas mensuráveis permite identificar possíveis falhas ao longo da execução, favorecendo o acompanhamento dos resultados e a correção de rota quando necessário.

Este estudo se justifica por contribuir tanto para o meio acadêmico quanto para gestores que enfrentam esse desafio na prática. Assim, o objetivo geral é analisar as estratégias que pequenas empresas podem adotar para competir em mercados altamente competitivos, buscando especificamente identificar os principais desafios

[1] Acadêmica do curso de Administração, do 4° período, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Administração, do 4° período, no Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador mestre em Administração pela Universidade Estadual do Paraná.

enfrentados diante de grandes redes e discutir a contribuição do planejamento estratégico para sua permanência no mercado.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com a teoria da firma de Edith Penrose, o crescimento das organizações está diretamente ligado à forma como os recursos internos são combinados e utilizados. Para a autora, uma empresa consegue antecipar oportunidades produtivas quando administra bem seus limites internos de crescimento e explora as possibilidades que surgem da diversificação de sua produção. Penrose defende, ainda, que a empresa não é apenas uma unidade produtiva, mas sim um conjunto de forma flexível e de maneira centralizada de recursos e materiais humanos cuja combinação contínua gera competências únicas.

O conceito de competitividade está diretamente relacionado à capacidade de uma empresa se manter e crescer em um mercado disputado, superando ou ao menos acompanhando o desempenho de seus concorrentes. Um dos modelos mais utilizados para compreender esse cenário é o das Cinco Forças Competitivas, desenvolvido por Michael Porter, que analisa a rivalidade entre concorrentes, o poder de negociação de clientes e fornecedores, além da ameaça de novos entrantes e de produtos substitutos. Conforme Kotler e Keller (2012, p. 259), “a diferenciação é o ato de desenvolver um conjunto de diferenças significativas para distinguir a oferta da empresa das ofertas dos concorrentes”. Esse modelo ajuda a explicar por que pequenas empresas costumam enfrentar pressões maiores nesse ambiente, possuem menor poder de negociação com fornecedores, capacidade de investimento mais limitada e, na maioria das vezes, dificuldade real para competir em preço com empresas de maior escala.

Por isso, a vantagem competitiva de uma pequena empresa raramente está associada ao volume de produção ou ao menor preço, mas a outros fatores, como atendimento diferenciado, proximidade com o cliente, flexibilidade operacional e maior agilidade para se adaptar às mudanças do mercado. É o que costuma acontecer, por exemplo, quando uma pequena hamburgueria de bairro conquista a fidelidade dos clientes pelo atendimento próximo e pela qualidade do produto, mesmo concorrendo com uma grande rede de fast-food instalada na mesma região.

Essa dificuldade estrutural ajuda a explicar por que a taxa de mortalidade entre pequenas empresas no Brasil ainda é alta. De acordo com pesquisa do Sebrae

(2020), cerca de 17% das empresas de pequeno porte e 21,6% das microempresas encerram suas atividades em até cinco anos de funcionamento. Entre os principais motivos apontados estão a falta de planejamento estratégico, as dificuldades de gestão financeira e a incapacidade de se diferenciar da concorrência. Esse cenário reforça a importância de se pensar estrategicamente desde o início do negócio, e não apenas quando as dificuldades já se tornaram evidentes.

Diante desses desafios, diferentes abordagens estratégicas vêm sendo discutidas na literatura como caminhos possíveis para pequenas empresas se manterem competitivas. A inovação é uma delas, negócios que investem em novidades, seja em produtos, processos ou na forma de atendimento, conseguem criar diferenciais que dificultam a comparação direta com grandes concorrentes, geralmente mais lentos para promover mudanças em suas estruturas.

Outra abordagem é a chamada Estratégia do Oceano Azul, que propõe que, em vez de competir diretamente nos mesmos espaços já disputados pelos grandes players, a empresa busque criar um novo espaço de mercado, com menor concorrência direta, explorando nichos ou necessidades ainda pouco atendidas. Também merece destaque o papel de recursos estratégicos como infraestrutura adequada, alianças com outras empresas e a troca de conhecimento entre negócios, fatores que estudos sobre pequenas e médias empresas apontam como determinantes para a competitividade, mesmo diante de recursos financeiros limitados.

Comum a todas essas abordagens está a necessidade de planejamento. Não basta adotar uma estratégia isoladamente, é preciso estruturá-la em etapas que possam ser acompanhadas e medidas ao longo do tempo, permitindo ajustes sempre que necessário. Esse acompanhamento constante é o que diferencia uma ação estratégica pontual de uma gestão estratégica contínua, capaz de sustentar a competitividade da pequena empresa a médio e longo prazo, mesmo diante de um mercado cada vez mais dominado por grandes marcas e redes de maior porte.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, ficou claro que podem ter estratégias para pequenas empresas adotarem de forma que consigam competir em mercados dominados por grandes marcas. Fica evidente, que o principal desafio enfrentado é a limitação de captação de recursos, também o baixo poder de negociação, a dificuldade das guerras

de preço em grande escala. Mas o que acaba sendo um diferencial dessas pequenas organizações não apresenta apenas no volume de capital mas sim na agilidade operacional, no atendimento personalizado e na capacidade de atuar em nichos mais específicos, com um planejamento estratégico adequado e contínuo e mais estruturado mostra-se possível a redução de taxas de mortalidade dessas pequenas empresas e garantindo a permanência sustentável no mercado.

REFERÊNCIAS

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

PENROSE, E. A teoria do crescimento da firma. (**E. da Unicamp, Org**.). Campinas, 2006.

SEBRAE. **Sobrevivência de empresas**. Brasília, DF: Sebrae, 2020. Disponível em: https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/06/Apresentação-Sobrevivência_2020_Web_Final.pdf. Acesso em: 21 set. 2026.

TEIXEIRA, C. A. C.; DANTAS, T. G. G.; BARRETO, A. C. A importância do planejamento estratégico para as pequenas empresas. **Revista Eletrônica Científica da FAESB**, [s. l.], ano 2, v. 1, n. 1, abr. 2015.

GESTÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS DE SAÚDE: ANÁLISE DOS PROCESSOS DO HOSPITAL DE OLHOS GUARAPUAVA

FACCIN, Mariane Maciel[1]
DE LIMA, Rafaely[2]
DA SILVA, Fernando Volanin[3]

RESUMO: Este estudo analisa a gestão da qualidade nos serviços do Hospital de Olhos Guarapuava, com o objetivo de identificar práticas de padronização, organização e controle dos processos. A análise baseou-se no diagnóstico organizacional, considerando procedimentos operacionais, sistema informatizado, controle de materiais, registro de não conformidades, fluxo de atendimento e pesquisa de satisfação. Os resultados demonstram processos estruturados e percepção predominantemente positiva dos pacientes, embora existam oportunidades de aprimoramento, especialmente quanto ao tempo de espera e à consolidação do setor de qualidade. Conclui-se que a padronização contribui para a eficiência e melhoria contínua dos serviços.
Palavras-chave: Marketing. Posicionamento. Satisfação. Hospital. Oftalmologia.

1. INTRODUÇÃO

A gestão da qualidade é relevante para organizações de serviços, especialmente na saúde, onde a organização das atividades, a segurança dos procedimentos e a eficiência do atendimento estão relacionadas à experiência do paciente. Em uma instituição hospitalar, a qualidade envolve não apenas o resultado de consultas ou procedimentos, mas também recursos humanos, estrutura, equipamentos, informações e processos internos.

A organização e a padronização dos processos contribuem para que os serviços sejam realizados de maneira uniforme e alinhada às necessidades dos usuários. Gehlen, Nonohay e Affonso (2019) destacam a importância de considerar as necessidades dos clientes no desenvolvimento de produtos e processos, perspectiva que, nos serviços de saúde, reforça a busca por segurança, eficiência e qualidade ao longo do atendimento.

O mapeamento dos processos também constitui instrumento relevante. Shostack (1984) apresenta o Service Blueprint como ferramenta para visualizar as etapas de prestação de serviços, os pontos de contato com o cliente e as atividades

internas necessárias à execução. No ambiente hospitalar, permite compreender o percurso do paciente e a integração entre setores.

O Hospital de Olhos Guarapuava presta serviços especializados em saúde ocular, incluindo consultas, exames diagnósticos e procedimentos cirúrgicos. Essas atividades envolvem recepção, pré-exames, atendimento médico e áreas administrativas e de apoio, tornando a padronização importante para a continuidade e qualidade dos serviços.

Diante desse cenário, o estudo busca compreender de que maneira as práticas adotadas pelo Hospital de Olhos Guarapuava contribuem para a gestão da qualidade e a organização dos serviços. A análise considera a padronização dos procedimentos, o fluxo de atendimento, os mecanismos de controle e a percepção dos pacientes.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

O estudo foi elaborado a partir das informações obtidas no diagnóstico organizacional realizado no Hospital de Olhos Guarapuava em 2026, com foco na área de produção e operações e nos processos relacionados à gestão da qualidade e à prestação dos serviços hospitalares. Foram analisados dados sobre Procedimentos Operacionais Padrão (POP), sistema informatizado de atendimento, controle de materiais e estoques, registro de não conformidades e organização do fluxo de pacientes. Também foi considerado o Service Blueprint desenvolvido no diagnóstico, utilizado para visualizar as etapas do atendimento.

Foram ainda analisados resultados da pesquisa de satisfação aplicada aos pacientes, que utilizou escala de Likert de cinco pontos, composta por “muito insatisfeito”, “insatisfeito”, “neutro”, “satisfeito” e “muito satisfeito”. Consideraram-se os itens referentes à recepção, tempo de espera, atenção médica e qualidade dos exames e atendimentos.

2.2 Gestão da qualidade e organização dos processos

A qualidade na prestação de serviços depende da integração das atividades necessárias ao atendimento. Como a experiência do paciente é construída

em diferentes etapas, torna-se relevante organizar e acompanhar tanto o resultado quanto a forma como os processos são executados. No Hospital de Olhos Guarapuava, verificou-se a utilização de pops nos setores, buscando maior uniformidade das atividades e contribuindo para a segurança e qualidade dos atendimentos.

O fluxo é organizado por sistema informatizado, que permite acompanhar informações dos pacientes, agendamentos e tempo médio de atendimento. O processo inicia-se na recepção, com cadastro e conferência do pagamento ou autorização do convênio. Após a confirmação da presença, o paciente é encaminhado ao pré-exame e, posteriormente, ao atendimento médico. Ao final, o sistema registra a conclusão e apoia o processamento de informações administrativas e financeiras, funcionando como ferramenta de integração.

Quanto aos materiais e insumos, existem setores responsáveis pelas compras e o estoque é acompanhado, com solicitações de reposição realizadas antes do término dos produtos. Também é utilizado termo de não conformidade para registrar e acompanhar erros ou problemas internos, permitindo identificar falhas e ações de correção.

Apesar das práticas existentes, o setor de qualidade foi estruturado recentemente e encontra-se em revisão de protocolos e processos. A instituição ainda não possui certificações de qualidade nem adota formalmente programas como o 5S, indicando oportunidades de ampliar a formalização e o acompanhamento das práticas.

2.3 Fluxo de atendimento e qualidade percebida

O Service Blueprint permitiu visualizar de forma sistematizada o processo de atendimento, evidenciando a participação da recepção, equipe médica e sistemas de suporte. A integração entre atividades de contato direto com o paciente e processos internos é necessária para a prestação adequada do serviço. A organização do fluxo contribui para o encaminhamento estruturado do paciente entre as etapas.

Entretanto, o tempo de espera pode variar conforme a demanda, especialmente em atendimentos que envolvem exames específicos, constituindo oportunidade de aperfeiçoamento. Na pesquisa de satisfação, a qualidade dos

exames e atendimentos apresentou 46,2% de respostas “satisfeito” e 23,1% “muito satisfeito”, totalizando 69,3% de avaliações positivas, enquanto 30,8% foram neutras e não houve respostas negativas.

Na recepção, 61,5% declararam-se satisfeitos e 15,4% muito satisfeitos, correspondendo a 76,9% de avaliações positivas. Quanto à atenção médica, 46,2% dos respondentes estavam satisfeitos e 30,8% muito satisfeitos, totalizando 77% de avaliações positivas. O tempo de espera apresentou 38,5% de satisfeitos e 23,1% de muito satisfeitos, totalizando 61,6% de avaliações positivas; 30,8% foram neutros e 7,7% muito insatisfeitos. Entre os aspectos avaliados, esse foi o que apresentou maior possibilidade de aprimoramento.

De modo geral, as percepções dos pacientes foram predominantemente positivas, especialmente quanto à recepção e à atenção médica. As respostas neutras e a insatisfação relacionada ao tempo de espera reforçam a importância do acompanhamento contínuo e do uso das informações dos pacientes para identificar oportunidades de melhoria. As práticas de pops, sistema informatizado, controle de materiais, registro de não conformidades e organização do fluxo sustentam a gestão da qualidade identificada.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permitiu identificar práticas que contribuem para a organização, segurança e padronização dos serviços do Hospital de Olhos Guarapuava. A utilização de pops, sistema informatizado, controle de materiais e registro de não conformidades demonstra a existência de mecanismos de acompanhamento dos processos internos.

O mapeamento por meio do Service Blueprint possibilitou compreender a integração entre etapas e setores do atendimento. A pesquisa de satisfação revelou percepção predominantemente positiva quanto à qualidade dos exames e atendimentos, à recepção e à atenção médica. Entretanto, o tempo de espera apresentou maior variação e registrou insatisfação, configurando um aspecto a ser considerado nas ações de melhoria.

Também se verificou que o setor de qualidade está em processo de estruturação e revisão de protocolos, sem certificações de qualidade ou adoção formal de programas como o 5S. Recomenda-se, portanto, a continuidade da estruturação da

área, o fortalecimento da padronização, o acompanhamento sistemático das não conformidades e o uso de indicadores relacionados ao atendimento e à percepção dos pacientes.

Conclui-se que as práticas adotadas contribuem para a eficiência operacional e a qualidade dos serviços, enquanto o fortalecimento dos mecanismos de controle, acompanhamento e melhoria contínua pode consolidar a gestão da qualidade e aprimorar a experiência dos pacientes.

4. REFERÊNCIAS

GEHLEN, Rubens Z. C.; NONOHAY, Roberto G.; AFFONSO, Ligia M. F. *Desenvolvimento de produtos*. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 9788595022904. Disponível em: Minha Biblioteca. Acesso em: 23 maio 2026.

SHOSTACK, G. Lynn. Designing services that deliver. *Harvard Business Review*, Boston, v. 62, n. 1, p. 133-139, 1984. Acesso em: 21 maio 2026.

GESTÃO DE MARKETING COMO ESTRATÉGIA PARA CAPTAÇÃO E FIDELIZAÇÃO

SOARES, Alex Sandro[1]
MICALICHECHEN, Vinicios Alexandre[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: O presente trabalho teve como objeto de pesquisa a gestão de marketing de uma academia de Guarapuava-PR, com o objetivo de diagnosticar suas estratégias de captação, relacionamento e fidelização de alunos. Para isso, foram realizadas análise organizacional, levantamento de informações, aplicação e interpretação de indicadores de satisfação e análise SWOT. Os resultados apontaram elevado nível de satisfação dos alunos, NPS de 69,0 e 79% de promotores, porém apenas 14% citaram a indicação como motivo para treinar. Conclui-se que há oportunidade de estruturar ações de indicação, fidelização e fortalecimento da marca para ampliar a captação e retenção de alunos.

Palavras-chave: Marketing. Captação de alunos. Fidelização. Indicação. Academia.

1. INTRODUÇÃO

O marketing desempenha um papel fundamental na gestão das organizações, especialmente em mercados caracterizados pela elevada concorrência e pela necessidade de estabelecer relacionamentos duradouros com os clientes. No segmento de academias, além da qualidade dos serviços oferecidos, fatores como satisfação, relacionamento, comunicação, reconhecimento da marca, indicação e fidelização dos alunos podem contribuir para a atração e manutenção de clientes. Nesse contexto, a gestão de marketing torna-se importante não apenas para conquistar novos alunos, mas também para fortalecer o vínculo com aqueles que já frequentam a organização. A academia objeto deste estudo, localizada em Guarapuava-PR, atua no segmento de atividades físicas e apresenta como característica a valorização do aluno e a busca por um ambiente acolhedor, aliado à disciplina e à evolução física e pessoal.

A partir do diagnóstico organizacional realizado, identificou-se um cenário de elevada satisfação dos alunos, representado por um NPS de 69,0 e 79% de promotores. Entretanto, verificou-se que somente 14% dos respondentes apontaram a indicação de familiares e amigos como um dos motivos para treinar na academia,

[1] Acadêmico do 8º período do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 8º período do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

evidenciando uma oportunidade de melhor aproveitamento da satisfação dos clientes como instrumento de captação.

Diante desse cenário, o problema de pesquisa consiste em compreender como estratégias de indicação e fidelização podem contribuir para aumentar a captação e a retenção de alunos da academia estudada. A relevância do estudo está relacionada à necessidade de transformar a satisfação já existente em ações estruturadas de relacionamento e indicação, contribuindo para o fortalecimento da presença da academia no mercado, para a aproximação com seus alunos e para a geração de novas oportunidades de negócio. Assim, o objetivo deste trabalho é diagnosticar as estratégias de captação, relacionamento e fidelização de alunos de uma academia de Guarapuava-PR e discutir o potencial de ações de indicação e fidelização para ampliar a captação e a retenção.

As principais pesquisas e estudos desenvolvidos sobre a temática do marketing e relacionamento com clientes destacam a importância da satisfação, da fidelização, da comunicação e da criação de valor para a construção de relacionamentos duradouros entre organizações e consumidores. Nesse sentido, estratégias de indicação podem utilizar a experiência positiva dos clientes como mecanismo de divulgação, enquanto ações de fidelização buscam fortalecer o relacionamento e estimular a permanência dos consumidores. Para a realidade da academia, esses conceitos são analisados a partir das informações obtidas durante o diagnóstico organizacional, considerando suas características, recursos e necessidades.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de caráter descritivo, com abordagem qualiquantitativa, realizado em uma academia privada de Guarapuava-PR. O diagnóstico organizacional foi conduzido por meio de entrevista com o gestor e observação das ações de marketing da empresa. Para avaliar a lealdade dos clientes, aplicou-se, entre 1º e 10 de abril de 2026, um questionário on-line estruturado, respondido voluntariamente por 100 alunos (amostra não probabilística por conveniência), com questões sobre gênero, faixa etária, período de frequência, motivos para treinar na academia (múltipla escolha) e a pergunta central do NPS,

sobre a chance de indicar a academia, em escala de 0 a 10. Conforme Reichheld (2006), notas 9 e 10 classificam os promotores, notas 7 e 8 os neutros e notas de 0 a 6 os detratores, e o NPS resulta da diferença entre os percentuais de promotores e detratores. O reconhecimento de marca foi verificado por pesquisa de Top of Mind, aplicada por questionário on-line entre 18 de março e 7 de abril de 2026 a 47 respondentes, que indicaram a primeira academia lembrada ao pensar em academia. Os dados foram tabulados por estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) e sintetizados em análise SWOT.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do diagnóstico demonstraram que a academia estudada apresenta características positivas relacionadas à satisfação e à percepção dos alunos. O NPS obtido foi de 69,0, com 79% dos alunos classificados como promotores, evidenciando um nível elevado de satisfação entre os participantes da pesquisa. A análise também identificou a localização como um importante fator de escolha, sendo apontada por 75% dos alunos como elemento relacionado à preferência pela academia.

Em relação ao preço, 76% dos alunos identificaram mensalidades e planos como um dos principais motivos de escolha pela academia, indicando uma percepção positiva da relação entre preço e valor oferecido. Quanto ao produto, a qualidade dos profissionais foi apontada por 50% dos respondentes como fator decisivo para a permanência na academia. Esses resultados reforçam a importância do custo-benefício, da qualidade do atendimento e da atuação dos profissionais no posicionamento da empresa. Já a indicação de familiares e amigos foi apontada por apenas 14% dos respondentes como um dos motivos para treinar na academia, embora todos eles tenham atribuído nota 9 ou 10 na pergunta do NPS.

No aspecto promocional, constatou-se que a empresa utiliza principalmente Instagram, WhatsApp e marketing boca a boca para divulgar planos, promoções e serviços. Também são realizadas ações promocionais e distribuição de brindes em períodos comemorativos. Entretanto, o diagnóstico identificou que não existe um planejamento formal de Marketing nem um departamento específico responsável pela área, sendo os investimentos em comunicação realizados de maneira pontual, principalmente conforme a disponibilidade financeira da organização.

A pesquisa de Top of Mind demonstrou que, entre as 47 respostas obtidas, uma academia concorrente apresentou 42,6% das menções, enquanto a academia estudada obteve 10,6%, mesma proporção registrada por outras duas concorrentes. O resultado indica que a academia estudada possui reconhecimento no mercado pesquisado.

A análise SWOT permitiu identificar como principais pontos fortes o elevado índice de satisfação, a localização estratégica, a percepção de custo-benefício, a reputação local e a qualidade reconhecida dos profissionais. Como pontos fracos foram identificados o baixo percentual de alunos que citam a indicação como motivo para treinar (14%), a concentração de alunos no período noturno, a ausência de programas estruturados de fidelização e indicação e o desempenho inferior no Top of Mind em relação à marca mais lembrada. Por tratar-se de pesquisa de opinião com participantes não identificados, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, nos termos do art. 1º, parágrafo único, inciso I, da Resolução CNS nº 510/2016.

Entre as oportunidades identificadas estão a ativação da base de promotores, que corresponde a 79% dos alunos, a realização de parcerias com influenciadores locais, o fortalecimento do marketing de autoridade, a expansão para o público acima de 50 anos e a criação de campanhas de indicação, como a proposta “Amigo Indica Amigo”. Entre as ameaças estão a concorrência com marcas de alta lembrança, o surgimento de novos estúdios especializados, mudanças no cenário econômico e a entrada de grandes redes de baixo custo.

Sob a perspectiva teórica, o marketing pode ser entendido como um “processo social e gerencial pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor com outros” (KOTLER, 1998, p. 27). Nesse sentido, o desafio das organizações é “oferecer mais valor e satisfação para os clientes do que seus concorrentes” (KOTLER; ARMSTRONG, 2007, p. 58), o que dialoga com os resultados encontrados, em que o custo-benefício e a qualidade do atendimento sustentam o elevado percentual de promotores.

No composto de comunicação, Cobra (1997, p. 443) inclui a publicidade, a promoção de vendas, o merchandising e as relações públicas, e Kotler e Armstrong (2007, p. 398) definem a propaganda como o uso de mídia paga por uma empresa para informar e persuadir consumidores e manter seus produtos ou sua organização na lembrança deles. Esse referencial ajuda a compreender o resultado do Top of Mind,

pois a lembrança da marca depende de ações de comunicação constantes, que na academia estudada ainda são realizadas de forma pontual. Kotler e Armstrong (2007, p. 49) destacam a relação entre o planejamento estratégico e o planejamento de marketing:

> Por meio do planejamento estratégico, a empresa decide o que fazer com cada unidade de negócios. O planejamento de marketing implica escolher as estratégias que ajudarão a empresa a atingir seus objetivos estratégicos gerais. É necessário um plano de marketing detalhado para cada negócio, produto ou marca, e é esse plano que conduz as ações operacionais. (KOTLER; ARMSTRONG, 2007, p. 49).

Como o diagnóstico identificou que a academia não possui um plano formal de marketing, suas ações tendem a ser pontuais e pouco articuladas a objetivos definidos. Já a oportunidade de ampliar o público acima de 50 anos exige segmentação, isto é, separar mercados com características semelhantes entre si (LAS CASAS, 2004, p. 101).

Outro aspecto identificado foi a ausência de um sistema estruturado de inteligência de mercado. O acompanhamento dos concorrentes, das tendências do setor fitness e do comportamento dos consumidores ocorre de maneira informal, principalmente por meio das redes sociais, feedback dos alunos e observação direta do mercado. O diagnóstico apontou que pesquisas periódicas de satisfação, indicadores de desempenho e monitoramento sistemático da concorrência poderiam contribuir para decisões mais assertivas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a academia estudada apresenta uma base favorável para o fortalecimento de sua gestão de marketing, especialmente em razão do elevado nível de satisfação dos alunos e da presença de 79% de promotores. Entretanto, o baixo percentual de alunos que citam a indicação como motivo para treinar (14%) demonstra a necessidade de transformar essa satisfação em ações estruturadas de relacionamento, fidelização e indicação.

Os resultados também apontam oportunidades relacionadas ao fortalecimento da marca, à organização das ações de comunicação, ao acompanhamento sistemático do mercado e à criação de mecanismos de indicação. Nesse sentido, ações como a proposta “Amigo Indica Amigo”, pesquisas periódicas de satisfação, acompanhamento de indicadores e monitoramento da concorrência

podem contribuir para uma gestão de marketing mais estruturada e alinhada às características identificadas no diagnóstico.

4. REFERÊNCIAS

COBRA, Marcos Henrique Nogueira. **Marketing básico**: uma perspectiva brasileira. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing**: conceitos, exercícios e casos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

REICHHELD, Fred. **A pergunta definitiva**: você nos recomendaria a um amigo? Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GESTÃO DE PESSOAS E ORGANIZAÇÃO DE CARGOS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS TRABALHISTAS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE TECNOLOGIA

LIMA, Larissa Miranda[1]
OLIVEIRA, Raquelini Emanuele Farias De[2]
SILVA, Fernando Volanin Da[3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: O presente trabalho analisa a relação entre Gestão de Pessoas, organização de cargos e prevenção de riscos trabalhistas em uma empresa do setor de tecnologia. O objetivo é compreender a importância da definição das funções e responsabilidades dos colaboradores e identificar práticas administrativas que contribuam para prevenir situações de desvio de função. A pesquisa é bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, complementada pela análise das informações obtidas sobre a empresa estudada. Os resultados indicam que a descrição de cargos, a comunicação interna e o acompanhamento das atividades contribuem para melhorar a organização do trabalho e reduzir riscos.
Palavras-chave: Gestão de pessoas. Cargos. Funções. Relações trabalhistas. Riscos trabalhistas.

1 .INTRODUÇÃO

A Gestão de Pessoas possui papel importante nas organizações, pois contribui para orientar, desenvolver e acompanhar os colaboradores, além de auxiliar na definição de responsabilidades. Dessa forma, a organização dos cargos e funções influencia diretamente a distribuição das atividades e o funcionamento da empresa.

Em empresas que passam por crescimento, é comum ocorrerem mudanças nas tarefas e responsabilidades. Quando essas mudanças não são acompanhadas por uma definição clara das funções, podem surgir dificuldades na organização e possíveis riscos trabalhistas.

> Chiavenato (2014) destaca a descrição de cargos como ferramenta para definir atividades e responsabilidades. A legislação trabalhista também estabelece limites para alterações nas condições de trabalho. O artigo 456, parágrafo único, da CLT trata dos serviços compatíveis com a condição

[1] Discente do 2º Período do curso de Administração do Centro Universitário Campo Real
[2] Discente do 2º Período do curso de Administração do Centro Universitário Campo Real
[3] Discente do 2º Período do curso de Administração do Centro Universitário Campo Real
[4] Docente do curso de Administração na disciplina de Direito Empresarial, Centro Universitário Campo Real

> pessoal do empregado, enquanto o artigo 468 estabelece limites para alterações contratuais que possam causar prejuízo ao trabalhador (BRASIL, 1943).

Nesse contexto, o estudo busca responder: de que maneira a Gestão de Pessoas pode contribuir para a organização dos cargos e funções e para a prevenção de riscos trabalhistas em uma empresa do setor de tecnologia?

O objetivo geral é analisar essa relação. Como objetivos específicos, busca-se compreender a importância da descrição de cargos, identificar possíveis situações relacionadas à distribuição das atividades e apresentar práticas que contribuam para melhorar a organização das funções.

2 .DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. Foram utilizados materiais relacionados à Gestão de Pessoas, organização de cargos e relações trabalhistas, além da análise da legislação e de entendimentos da Justiça do Trabalho sobre desvio de função.

Também foram consideradas informações obtidas durante o estudo da empresa, envolvendo sua estrutura organizacional e práticas de Gestão de Pessoas. A análise buscou relacionar as informações observadas com a literatura e a legislação, sem afirmar a existência de irregularidade trabalhista específica.

2.2 GESTÃO DE PESSOAS E ORGANIZAÇÃO DOS CARGOS

A Gestão de Pessoas está relacionada à organização das atividades, definição de responsabilidades e acompanhamento dos colaboradores. Nesse sentido, a descrição de cargos contribui para registrar as principais atividades, responsabilidades e requisitos de cada função.

Segundo Chiavenato (2014), a descrição de cargos apresenta o conteúdo e as atividades relacionadas ao cargo. Quando essas informações estão claras, empresa e colaborador conseguem compreender melhor suas responsabilidades.

Além disso, a definição das funções facilita a distribuição das tarefas e permite identificar situações em que atividades diferentes das previstas estão sendo realizadas. Assim, a Gestão de Pessoas pode atuar de forma preventiva,

acompanhando as funções e mantendo uma comunicação adequada com os colaboradores.

A empresa analisada pertence ao setor de tecnologia, atuando na comercialização de produtos eletrônicos e na prestação de serviços relacionados à manutenção de equipamentos. Possui diferentes unidades e colaboradores distribuídos entre atividades administrativas, comerciais e operacionais. Com o crescimento da organização, houve ampliação das atividades e necessidade de distribuir responsabilidades entre os colaboradores.

Na área de Gestão de Pessoas, algumas práticas são realizadas de maneira informal. O recrutamento ocorre principalmente por indicações e contatos por aplicativos de comunicação. Também não existe um programa estruturado de treinamento e desenvolvimento ou um processo formal de avaliação de desempenho.

Apesar disso, a empresa apresenta baixa rotatividade e demonstra preocupação com a capacitação dos colaboradores. Esse cenário indica oportunidades para formalizar e organizar melhor as práticas de Gestão de Pessoas.

2.4 ORGANIZAÇÃO DAS FUNÇÕES E POSSÍVEIS RISCOS TRABALHISTAS

As atividades de uma empresa podem mudar conforme sua demanda, crescimento ou necessidade de adaptação. Entretanto, essas alterações devem ser acompanhadas para evitar falta de clareza sobre as responsabilidades.

O artigo 456, parágrafo único, da CLT estabelece que, na ausência de cláusula expressa, o empregado realiza serviços compatíveis com sua condição pessoal. Já o artigo 468 determina que alterações contratuais devem ocorrer por mútuo consentimento e sem prejuízo ao empregado (BRASIL, 1943).

A jurisprudência do Tribunal Superior do Trabalho também trata do tema. A Orientação Jurisprudencial nº 125 da SBDI-1 estabelece que o desvio funcional não gera novo enquadramento, mas pode gerar diferenças salariais quando reconhecido (TST).

Assim, a existência de uma atividade diferente não significa automaticamente desvio de função. É necessário considerar a habitualidade, as responsabilidades e a relação entre as atividades realizadas e o cargo ocupado.

2.5 ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO DOS CARGOS E FUNÇÕES

A análise demonstrou que a empresa possui uma estrutura que exige distribuição de atividades entre diferentes setores e unidades. A ausência de procedimentos mais formalizados pode dificultar o acompanhamento das responsabilidades de cada colaborador.

Essa informalidade não significa, por si só, a existência de desvio de função. Porém, pode dificultar a identificação de mudanças nas atividades, principalmente quando colaboradores passam a auxiliar outros setores.

Nesse sentido, a descrição de cargos pode ser utilizada como instrumento de organização, registrando as principais atividades e responsabilidades de cada função. A revisão periódica também permite verificar se as atividades permanecem compatíveis com os cargos estabelecidos.

2.6 **PROPOSTAS DE MELHORIA**

A principal proposta é elaborar ou atualizar as descrições de cargos, incluindo atividades, responsabilidades e requisitos de cada função.

Também é recomendável realizar revisões periódicas, principalmente quando houver mudanças na estrutura ou nas responsabilidades dos colaboradores. Outra medida importante é melhorar a comunicação entre gestores e colaboradores, deixando claras as alterações nas atividades e permitindo identificar situações de sobrecarga ou incompatibilidade.

A empresa também pode estruturar gradualmente práticas de Gestão de Pessoas relacionadas a treinamento, acompanhamento e avaliação de desempenho. Essas medidas podem ser implantadas de forma simples e adaptadas à realidade da organização.

2.7 **RESULTADOS**

A análise mostrou que a organização dos cargos está diretamente relacionada às práticas de Gestão de Pessoas. A informalidade de alguns processos pode dificultar a padronização das responsabilidades e o acompanhamento das atividades.Também foi possível verificar que a descrição de cargos pode contribuir para uma melhor distribuição das tarefas e maior clareza sobre as funções.

Em relação aos aspectos trabalhistas, a literatura e a legislação

demonstram a importância de acompanhar as atividades realizadas e verificar sua compatibilidade com o cargo ocupado. Dessa forma, a organização das funções pode atuar como medida preventiva.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu compreender que a organização dos cargos e funções é importante tanto para a Gestão de Pessoas quanto para a prevenção de riscos trabalhistas. A definição clara das responsabilidades contribui para melhorar a distribuição das atividades e facilitar o acompanhamento do trabalho realizado pelos colaboradores.

Na empresa analisada, foram identificadas práticas de Gestão de Pessoas, porém algumas ainda são realizadas de maneira informal. Essa característica não representa, por si só, a existência de irregularidades trabalhistas, mas demonstra uma oportunidade de melhoria na organização dos cargos, das responsabilidades e no acompanhamento das atividades.

Recomenda-se, portanto, a atualização das descrições de cargos, a revisão periódica das funções, a formalização de mudanças relevantes nas responsabilidades e o fortalecimento da comunicação entre gestores e colaboradores. Essas medidas podem contribuir para uma atuação mais preventiva da Gestão de Pessoas.

Conclui-se que uma Gestão de Pessoas mais estruturada pode contribuir para relações de trabalho mais claras, melhor distribuição das atividades e prevenção de possíveis conflitos trabalhistas, beneficiando tanto a organização quanto seus colaboradores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília, DF: Presidência da República, 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452compilado.htm. Acesso em: 31 ago. 2026.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Barueri: Manole, 2014.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **Desvio de função**: em quais situações ele ocorre e como provar? Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.tst.jus.br/-/desvio-de-funcao-em-quais-situacoes-ele-ocorre-e-como-prov

ar-. Acesso em: 31 ago. 2026.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **Orientação Jurisprudencial nº 125 da SBDI-1**. Desvio de função. Quadro de carreira. Brasília, DF: Tribunal Superior do Trabalho. Disponível em: https://www.tst.jus.br/. Acesso em: 31 ago. 2026.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos***: do operacional ao estratégico*. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

DELGADO, Mauricio Godinho. **Curso de direito do trabalho**. 18. ed. São Paulo: LTr, 2019.

GESTÃO ESTRATÉGICA DE PESSOAS COMO FATOR DE SUCESSO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

BARBOSA, Clark Henrique[1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[2]

RESUMO: Este estudo analisa a administração estratégica de recursos humanos como fator crucial para o êxito organizacional em um cenário empresarial de constante transformação. O principal objetivo é examinar a relevância dessa administração para o desempenho e a competitividade das empresas. A pesquisa é de caráter bibliográfico e qualitativa, baseada em livros e artigos acadêmicos. Os achados revelam que organizações que investem em comunicação, liderança, formação e retenção de talentos obtêm resultados superiores, enquanto a falta dessas práticas resulta na diminuição da competitividade. Assim, conclui-se que a administração estratégica de recursos humanos é fundamental para a sustentabilidade organizacional**.**

Palavras-chave: Gestão estratégica. Gestão de pessoas. Liderança. Retenção de talentos.

1 INTRODUÇÃO

Ultimamente, tem se tornado cada vez mais claro que o êxito de uma organização não está apenas atrelado à tecnologia ou a processos bem organizados, mas, sobretudo, às pessoas que formam sua equipe de colaboradores. Neste cenário, a gestão estratégica de pessoas se torna significativa, transformando-se de uma simples rotina administrativa em um elemento crucial para a competitividade e a sobrevivência das empresas no mercado (CHIAVENATO, 2014).

Em vista disso, este estudo pretende responder à seguinte questão: qual é a relevância da gestão estratégica de pessoas para que uma organização obtenha resultados sólidos e mantenha sua posição competitiva? A escolha deste tema é respaldada pela frequente ocorrência de problemas como má comunicação, falta de planos de carreira e inaptidão de líderes em empresas de diversas dimensões, o que acentua a necessidade de entender como práticas estratégicas voltadas para as pessoas podem ser efetivamente implementadas (MATOS, 2009; RIBEIRO, 2017).

[1] Acadêmico do curso de administração do 4° período do Centro Universitário Campo Real
[2] Mestre em administração na linha de inovação da instituição Centro Oeste do Paraná

Portanto, o objetivo principal deste trabalho é examinar a importância da gestão estratégica de pessoas como um elemento crucial para o sucesso organizacional, procurando identificar os fatores que permitem que empresas com essa abordagem se destaquem, avaliar os efeitos observados em organizações que a desconsideram e discutir maneiras de implementar essas práticas no contexto específico de cada negócio. Para a realização dessa discussão, o trabalho se fundamenta em autores como Chiavenato (2014), Knapik (2008) e Fischer (2002), que abordam a função estratégica da gestão de pessoas nas organizações.

No desenvolvimento do texto, o leitor encontrará os métodos adotados na pesquisa, a análise dos conceitos principais sobre gestão de pessoas, o papel do RH como um parceiro estratégico e a interconexão entre gestão do conhecimento e a retenção de talentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O estudo possui natureza bibliográfica e qualitativa, sendo fundamentado em livros, artigos e pesquisas acadêmicas acerca da gestão estratégica de recursos humanos. Conforme indicado por Fonseca (2002, p. 20), a investigação científica visa solucionar um problema através de metodologias rigorosas, o que guiou a escolha do material empregado.

A opção pela abordagem qualitativa se deu pela sua capacidade de entender fenômenos que não podem ser medidos, como o comportamento das pessoas, a motivação e a liderança nas organizações. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica, compilando informações sobre recrutamento, capacitação, remuneração e retenção de talentos.

2.2 A GESTÃO DE PESSOAS NAS ORGANIZAÇÕES

A administração de pessoas ultrapassa a abordagem tradicional de gestão de recursos humanos, que via o trabalhador como uma parte de um mecanismo produtivo. Segundo Ribeiro (2017, p. 12):

> Administrar com as pessoas significa tocar a organização junto com os colaboradores e os parceiros internos que mais entendem dela e de seu futuro. Trata-se de uma nova visão das pessoas não como mais um recurso, mas como um objetivo.

Organizações que persistem em paradigmas defasados de gestão tendem a perder mercado para concorrentes mais ágeis, que investem em comunicação e desenvolvimento. Knapik (2008, p. 14) enfatiza que a gestão de pessoas deve se integrar a toda a configuração da empresa, englobando missão, valores e atmosfera organizacional.

A comunicação se destaca como um elemento essencial nesse contexto. Matos (2009, p. 17) afirma que "a falta de retorno gera erros e falhas na comunicação que compromete seriamente a produtividade e resultado da empresa, as insatisfações vão se acumulando e isso tudo gera desmotivação". Esse ponto se relaciona aos processos mencionados por Chiavenato (2014, p. 15): acolher, implementar, recompensar, desenvolver, reter e avaliar pessoas. Quando qualquer um desses processos apresenta falhas, é muito difícil para a empresa manter resultados satisfatórios.

2.3 O RH COMO PARCEIRO ESTRATÉGICO

O departamento de Recursos Humanos, anteriormente percebido apenas como um executor de atividades administrativas, está evoluindo para uma função mais estratégica. Marras (2017, p. 24) argumenta que a gestão de recursos humanos se tornou uma atribuição de linha, com cada gestor responsável por sua equipe, enquanto o RH se encarrega de traçar as diretrizes gerais. Souza *et al.* (2015, p. 14) afirmam que "a área de RH pode desempenhar de modo efetivo seu papel como business partner, sensibilizando, capacitando e orientando líderes de modo a evitar prejuízos à organização decorrentes da evasão de talentos" — um aspecto que ainda é frequentemente ignorado por muitas organizações.

A questão da remuneração também desempenha um papel nesse contexto, embora não deva ser analisada de forma isolada. Segundo Resende (1991, p. 33):

> O aspecto mais fundamental da remuneração, no que diz respeito à motivação, é a recompensa pelo valor individual representado pela qualificação, competências e habilidades, porque afeta a autoestima das pessoas.

2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO E RETENÇÃO DE TALENTOS

A gestão do conhecimento evidenciou-se como um elemento crucial nas pesquisas examinadas. Trata-se, essencialmente, de repensar a gestão para as organizações da era do conhecimento, entendendo-a como promoção e estímulo ao conhecimento dentro e para a própria organização — algo vital em um mercado em constante transformação. A retenção de talentos está intimamente relacionada a esse processo, podendo ser favorecida pela combinação de ferramentas e práticas que avaliam o desenvolvimento dos funcionários, reduzindo a rotatividade, aumentando o desempenho e diminuindo o absenteísmo. Vale destacar, ainda, que talento é justamente o que faz a diferença para que uma empresa ocupe espaço no mercado, ainda que muitas organizações interpretem esse conceito de forma equivocada, associando-o apenas a uma capacidade intelectual diferenciada.

As vivências analisadas por Barbosa e Estender (2014) reforçam essa questão: nas organizações investigadas, a falta de líderes capacitados resultava em alta rotatividade, e intervenções simples, como treinamentos em liderança, traziam melhorias notáveis, mesmo frente a problemas estruturais mais sérios. De forma geral, a gestão estratégica de recursos humanos não se baseia em fórmulas fechadas, mas sim em um empenho constante dos gestores em investir em comunicação, formação e liderança, reconhecendo as pessoas como componentes essenciais para o êxito organizacional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, veio-se demonstrando que a gestão estratégica de pessoas não constitui um modismo passageiro, mas representa uma necessidade concreta para organizações que buscam permanecer competitivas. Os autores analisados convergem em um ponto: o sucesso de uma empresa depende diretamente da maneira como ela valoriza e gerencia seus colaboradores, seja por meio de uma comunicação eficaz, da adoção de processos claros para recrutamento e

desenvolvimento, ou de um RH que funciona como parceiro estratégico e não apenas como um setor burocrático.

Notou-se que a falta de uma administração organizada resulta em consequências claras, como alta rotatividade, desmotivação e perda de competitividade em relação a concorrentes mais bem-preparados. Em contrapartida, empresas que investem em liderança, capacitação e reconhecimento tendem a formar equipes mais engajadas e alcançar resultados mais consistentes com o passar do tempo.

Conclui-se, assim, que a implementação de uma gestão estratégica de pessoas exige mais do que boas intenções; exige planejamento, monitoramento contínuo e vontade por parte dos gestores de questionar práticas antigas. Como sugestão, recomenda-se que estudos futuros explorem ainda mais este tema através de estudos de caso em empresas de diferentes tamanhos para analisar como as práticas aqui discutidas são implementadas e que resultados reais produzem para a organização e para os colaboradores.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ricardo Dos Santos; ESTENDER, Antonio Carlos. A gestão estratégica de pessoas – uma ferramenta necessária a toda companhia. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA (SEGeT), 11., 2014, Resende. **Anais [...]**. Resende: AEDB, 2014. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/18720144.pdf. Acesso em: 20 set. 2026.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Barueri: Manole, 2014.

FISCHER, André. Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas. In: FLEURY, M. (org.). **As pessoas na organização**. São Paulo: Editora Gente, 2002.

FONSECA, João José Saraiva da. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. [S. l.: s. n.], 2002.

KNAPIK, Janete. **Gestão de pessoas e talentos**. Curitiba: Ibpex, 2008.

MARRAS, Jean Pierre. **Gestão de pessoas em empresas inovadoras**. São Paulo: Saraiva, 2017.

MATOS, Gustavo Gomes de. **Comunicação empresarial sem complicação**: como facilitar a comunicação na empresa, pela via da cultura e do diálogo. Barueri: Manole, 2009.

RESENDE, Ênio. **Cargos, salários e carreira**: novos paradigmas conceituais e práticos. São Paulo: Summus, 1991.

RIBEIRO, Antônio de Lima. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Saraiva Educação, 2017.

SOUZA, Vera Lucia de *et al.* **Retenção de talentos e valorização profissional**. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

GESTÃO ESTRATÉGICA DE VENDAS COMO VANTAGEM COMPETITIVA

QUADROS, Mateus Bellé de[1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[2]

RESUMO: Este estudo analisa como a gestão estratégica de vendas pode contribuir para a vantagem competitiva das organizações. A pesquisa é bibliográfica, qualitativa e exploratória, baseada em sete publicações sobre estratégia de vendas, capacidades organizacionais, relacionamento com clientes e digitalização. A análise indica que planejamento comercial, integração entre áreas, capacitação e uso de informações podem apoiar decisões e adaptação ao mercado. Conclui-se que os benefícios da tecnologia dependem de sua articulação com a estratégia, os processos e as competências da equipe.

Palavras-chave: Gestão de vendas. Estratégia. Vantagem competitiva. CRM. Competitividade.

1 INTRODUÇÃO

A concorrência e a ampliação dos canais digitais exigem que a área de vendas participe do planejamento empresarial. Conhecer clientes, definir prioridades e acompanhar resultados permite orientar a atividade comercial pelos objetivos da organização, além das metas imediatas de faturamento.

Panagopoulos e Avlonitis (2010) relacionam a estratégia de vendas à segmentação, à priorização de clientes, aos objetivos de relacionamento e aos canais comerciais. Essas decisões ajudam a compreender como a organização direciona seus recursos e busca melhorar seu desempenho.

Diante desse cenário, o problema que orienta o estudo é: de que maneira a gestão estratégica de vendas pode contribuir para a criação de vantagem competitiva nas organizações? O tema é relevante porque os clientes têm mais acesso à informação, utilizam diferentes canais de compra e comparam alternativas com facilidade. As empresas, por sua vez, precisam transformar informações do mercado em decisões comerciais mais rápidas e coerentes.

A Visão Baseada em Recursos e a teoria das capacidades dinâmicas orientam a análise. A primeira destaca os recursos comerciais da organização; a segunda ajuda a explicar sua adaptação às mudanças do mercado. Essas

[1] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora mestre em administração linha de inovação na Universidade Estadual do Centro-Oeste

perspectivas serão relacionadas ao planejamento, ao CRM e à digitalização das vendas.

O objetivo geral deste trabalho é analisar como a gestão estratégica de vendas pode contribuir para a geração de vantagem competitiva. Como objetivos específicos, pretende-se compreender a importância do planejamento comercial, examinar a contribuição do relacionamento com clientes, identificar o papel das tecnologias e da análise de dados e propor recomendações para o aperfeiçoamento da gestão de vendas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A pesquisa é bibliográfica, qualitativa e exploratória. Foram consultadas sete publicações de 2006 a 2025, selecionadas pela relação com estratégia de vendas, CRM e digitalização. A consulta utilizou páginas de periódicos, editoras e a SciELO, considerando textos e resumos disponíveis. As contribuições foram comparadas por tema: planejamento, capacidades organizacionais, relacionamento e tecnologia. Trata-se de uma revisão narrativa, sem pretensão de esgotar a literatura.

Não foram realizadas entrevistas ou aplicação de questionários. A análise utiliza evidências publicadas, incluindo um caso do varejo alimentício. As conclusões são limitadas pelas fontes selecionadas e não representam resultados de pesquisa de campo dos autores.

2.2 PLANEJAMENTO COMERCIAL E CAPACIDADES ESTRATÉGICAS

A gestão estratégica de vendas define públicos prioritários, metas, canais e recursos conforme os objetivos da empresa. Essas escolhas ajudam a equipe a concentrar esforços em oportunidades compatíveis com a proposta de valor e a avaliar resultados além do volume vendido.

Panagopoulos e Avlonitis (2010) identificam relações entre estratégia de vendas, desempenho comercial e financeiro. Por isso, metas de curto prazo devem ser acompanhadas de decisões sobre quais clientes atender e como desenvolver o relacionamento.

Pela Visão Baseada em Recursos, conhecimentos e capacidades da equipe comercial podem apoiar vantagem competitiva (Leigh et al., 2011). Na aplicação à gestão de vendas, isso envolve experiência, confiança dos clientes e processos de cooperação difíceis de reproduzir rapidamente. A teoria das capacidades dinâmicas complementa essa perspectiva ao enfatizar a adaptação de recursos e processos às mudanças ambientais, como discutem Santos, Maccari e Kniess (2024). Assim, é preciso desenvolver competências comerciais e também renová-las quando o mercado muda.

Vieira e Claro (2020) apresentam uma estrutura de prospecção que reúne equipe de marketing, competência dos vendedores e estrutura de vendas. O modelo indica que a geração de oportunidades, o preparo da equipe e o uso de plataformas comerciais precisam funcionar de maneira integrada. A vantagem competitiva, portanto, não surge de uma ação isolada, mas da capacidade de coordenar pessoas, informações e processos em torno do cliente.

2.3 RELACIONAMENTO COM CLIENTES E CRM

O histórico de contatos, necessidades e compras ajuda a compreender o cliente e manter a continuidade do atendimento. Organizar essas informações reduz a dependência da memória individual dos vendedores e apoia ações de relacionamento.

Os sistemas de Customer Relationship Management (CRM) apoiam esse trabalho ao organizar dados, acompanhar oportunidades e fornecer informações para decisões. Leigh (2011) relaciona a força de vendas à estratégia de CRM e destaca processos de percepção do mercado, conhecimento do cliente, conexão com consumidores e integração entre funções. Nessa perspectiva, o CRM ajuda a aproximar vendas, marketing e atendimento, desde que seus registros sejam confiáveis e usados na rotina de gestão.

Raman, Wittmann e Rauseo (2006) alertam que o CRM não deve ser tratado apenas como um programa de computador. A aprendizagem organizacional, a orientação para processos, o foco no cliente e a adequação entre tarefa e tecnologia influenciam a capacidade de transformar a ferramenta em um recurso que produz vantagem. Uma empresa pode adquirir um sistema moderno e continuar tomando decisões ruins se não definir processos, responsabilidades e critérios para utilização dos dados.

2.4 DIGITALIZAÇÃO E ESTUDO DE CASO NO VAREJO

A digitalização ampliou as possibilidades de contato, prospecção e acompanhamento comercial. Plataformas de vendas, comércio eletrônico, automação e análise de dados permitem observar comportamentos e ajustar abordagens. Oliveira, Belitski e Perez-Vega (2025), ao estudarem plataformas de apoio às vendas em empresas europeias, identificaram contribuições para colaboração interna, eficiência operacional, conhecimento dos clientes, redução de custos e flexibilidade dos processos.

No contexto brasileiro, Santos, Maccari e Kniess (2024) analisaram uma empresa de médio porte do varejo alimentício da Grande São Paulo durante a pandemia de COVID-19. O estudo de caso investigou a integração de aplicativo móvel, comércio eletrônico e CRM. Os resultados apontaram aumento nas vendas, maior visibilidade da empresa e crescimento da participação de clientes nos canais digitais. O caso mostra como a tecnologia pode apoiar adaptação quando é incorporada às decisões e aos processos da organização.

Supermercados com vendas por aplicativo e distribuidoras que utilizam CRM são possibilidades de estudo de caso, pois permitem observar a integração entre canais e o acompanhamento de clientes. Neste trabalho, porém, analisou-se apenas o caso publicado por Santos, Maccari e Kniess (2024), sem coleta própria de dados.

A integração de sistemas permanece um desafio para a gestão comercial (Vieira; Claro, 2020). Dados incompletos e falta de treinamento podem limitar os benefícios esperados. Por isso, a avaliação deve considerar a utilização efetiva das ferramentas e sua contribuição para o atendimento.

2.5 COMPETITIVIDADE E RECOMENDAÇÕES ESTRATÉGICAS

Segundo Barney (1991), a vantagem competitiva ocorre quando a empresa implementa uma estratégia de criação de valor que não é adotada simultaneamente por concorrentes atuais ou potenciais. Ela se torna sustentável quando esses concorrentes não conseguem reproduzir seus benefícios. Na gestão de vendas, esse resultado depende da combinação entre planejamento, equipe, relacionamento e tecnologia, que pode melhorar o direcionamento comercial e a adaptação dos canais.

A leitura de Vieira e Claro (2020) e Oliveira, Belitski e Perez-Vega (2025) permite apontar a integração de sistemas, a automação e o uso de dados como tendências para as vendas. A inteligência artificial também abre possibilidades de apoio à prospecção. A interpretação aqui proposta é que essas ferramentas devem complementar a negociação e o conhecimento da equipe, sem dispensar a avaliação humana.

Como recomendações, as empresas devem alinhar metas à estratégia, definir segmentos prioritários, integrar vendas e marketing, capacitar a equipe e manter o CRM atualizado. Indicadores como conversão, continuidade do relacionamento e revisão do funil ajudam a adaptar o planejamento e direcionar recursos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão estratégica de vendas pode contribuir para a competitividade ao aproximar o planejamento empresarial das necessidades dos clientes. A análise indica que segmentação, competência da equipe e integração de informações favorecem decisões comerciais mais coerentes.

O caso publicado do varejo alimentício ilustra a adaptação de canais e processos por meio de tecnologias digitais. Entretanto, seus resultados não podem ser generalizados para todas as empresas, pois dependem do setor e das condições de implantação.

Conclui-se que a vantagem competitiva não decorre da tecnologia isolada. Ela depende da forma como a organização combina recursos, aprendizagem, pessoas e informações. Para manter resultados no longo prazo, a gestão de vendas deve acompanhar as mudanças do mercado, desenvolver a equipe, revisar seus indicadores e utilizar os dados para fortalecer o relacionamento com clientes.

4 REFERÊNCIAS

BARNEY, Jay B. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991. Disponível em: https://doi.org/10.1177/014920639101700108. Acesso em: 21 set. 2026.

LEIGH, Thomas W. Customer relationship management and the sales force. In: CRAVENS, David W.; LE MEUNIER-FITZHUGH, Kenneth; PIERCY, Nigel F. (org.). *The Oxford handbook of strategic sales and sales management*. Oxford: Oxford University Press, 2011. p. 344-373. Disponível em: https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199569458.003.0013. Acesso em: 21 set. 2026.

LEIGH, Thomas W.; CRON, William L.; BALDAUF, Artur; GROSSENBACHER, Samuel. The strategic role of the selling function: a resource-based framework. In: CRAVENS, David W.; LE MEUNIER-FITZHUGH, Kenneth; PIERCY, Nigel F. (org.). *The Oxford handbook of strategic sales and sales management*. Oxford: Oxford University Press, 2011. p. 489-517. Disponível em: https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199569458.003.0018. Acesso em: 21 set. 2026.

OLIVEIRA, Fabio; BELITSKI, Maksim; PEREZ-VEGA, Rodrigo. Sales digitization and sales process optimisation for firm performance: evidence from European firms. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 217, art. 124172, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124172. Acesso em: 21 set. 2026.

PANAGOPOULOS, Nikolaos G.; AVLONITIS, George J. Performance implications of sales strategy: the moderating effects of leadership and environment. *International Journal of Research in Marketing*, v. 27, n. 1, p. 46-57, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2009.11.001. Acesso em: 21 set. 2026.

RAMAN, Pushkala; WITTMANN, C. Michael; RAUSEO, Nancy A. Leveraging CRM for sales: the role of organizational capabilities in successful CRM implementation. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, v. 26, n. 1, p. 39-53, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.2753/PSS0885-3134260104. Acesso em: 21 set. 2026.

SANTOS, Sara Cristina Alves dos; MACCARI, Emerson Antônio; KNIESS, Cláudia Terezinha. Uso de aplicativo móvel e Customer Relationship Management (CRM) como estratégias competitivas alinhadas com a teoria das capacidades dinâmicas. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, v. 23, n. 3, p. 1-26, e25741, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5585/2024.25741. Acesso em: 21 set. 2026.

VIEIRA, Valter Afonso; CLARO, Danny Pimentel. Sales prospecting framework: marketing team, salesperson competence, and sales structure. *BAR - Brazilian Administration Review*, v. 17, n. 4, e200025, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2020200025. Acesso em: 21 set. 2026.

GESTÃO ESTRATÉGICA EM EMPRESAS FAMILIARES

Silvestrin, Fabiana[1] PONTAROLO, Isabely Maria[2] ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: Este artigo analisa a gestão estratégica em empresas familiares, identificando desafios culturais, de tomada de decisão, profissionalização e sucessão. O objetivo principal do estudo é compreender como as práticas de gestão podem auxiliar na organização e continuidade dessas empresas. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, com análise de estudos acadêmicos sobre o tema. Os resultados obtidos demonstram a importância da definição de responsabilidades, da governança, do planejamento estratégico e da preparação sucessória. Em conclusão, a integração de relações familiares e critérios profissionais favorece a tomada de decisões mais estruturadas e a continuidade do negócio.
Palavras-chave: Empresas familiares. Gestão estratégica. Profissionalização. Sucessão. Governança.

1 INTRODUÇÃO

As empresas familiares se distinguem das demais, pois as relações de família, propriedade e gestão se entrelaçam. Nas empresas familiares, as decisões administrativas não se limitam às questões financeiras e operacionais. Essas decisões são influenciadas por valores construídos ao longo do tempo, expectativas dos membros da família e a história da empresa. A proximidade entre família e empresa pode fortalecer o comprometimento dos membros da família com a empresa, porém, ao mesmo tempo, pode dificultar a distinção entre questões pessoais e decisões profissionais.

Entre os principais desafios enfrentados pelas empresas familiares estão a divisão de funções, a comunicação entre os membros da família e os demais colaboradores, a centralização das decisões e a preparação das novas gerações. De acordo com o estudo realizado por Silva, Costa e Barbosa (2013) sobre uma empresa familiar, foram identificadas dificuldades relacionadas à interferência das relações de parentesco na gestão e aos conflitos entre os membros da família e os demais colaboradores. Dessa forma, a falta de critérios claros para as responsabilidades e as decisões pode prejudicar a organização interna da empresa.

A gestão estratégica pode auxiliar na superação dessas dificuldades por meio da definição de objetivos, responsabilidades e formas de acompanhamento dos

[1] Acadêmica do curso de administração do 4° período no Centro Universitário da Campo Real.

[2] Acadêmica do curso de administração do 4° período no Centro Universitário da Campo Real.
[3] Orientadora mestre em administração linha de inovação na Universidade Estadual do Centro-Oeste

resultados. Rocha, Braido e Haberkamp (2017), em seu estudo sobre publicações sobre gestão estratégica em empresas familiares, verificaram a presença de diferentes abordagens teóricas e metodológicas, evidenciando que o tema abrange aspectos de estratégia, governança e relações familiares. Portanto, a gestão de uma empresa familiar requer a consideração tanto das necessidades do negócio quanto das características da família empresária.

Outra questão crucial para as empresas familiares é a continuidade da organização. O crescimento da empresa e a entrada de novas gerações podem exigir mudanças na forma de gerir. De acordo com Oliveira, Albuquerque e Pereira (2012), governança, sucessão e profissionalização podem estar interligadas e contribuir para organizar as relações entre propriedade e controle. A profissionalização, nesse sentido, não significa excluir a família da empresa, mas sim estabelecer critérios mais claros para funções, decisões e responsabilidades.

Com base nesse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte questão: De que maneira a gestão estratégica pode contribuir para enfrentar os desafios existentes nas empresas familiares e favorecer sua continuidade? A escolha do tema se justifica pela necessidade de compreender como essas organizações podem preservar as características positivas de sua cultura, ao mesmo tempo em que adotam práticas profissionais de planejamento e gestão.

O objetivo geral do estudo é analisar a gestão estratégica em empresas familiares. Como objetivos específicos, busca-se identificar as dificuldades relacionadas à participação de familiares na gestão, compreender a importância da definição de funções e da tomada de decisão, analisar a profissionalização e a governança como instrumentos de organização e discutir a relevância do planejamento sucessório para a continuidade da empresa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. A opção por esse método se deu em razão de o objetivo do estudo ser a compreensão de conceitos, desafios e práticas relacionados à gestão estratégica em empresas familiares a partir de pesquisas já publicadas, sem a necessidade de coleta de dados diretamente com pessoas ou

empresas.

Foram consultados artigos científicos relacionados aos termos “empresas familiares”, “gestão estratégica”, “governança”, “profissionalização” e “sucessão”. Para a análise, foram selecionados estudos que apresentavam relação direta com o problema e os objetivos do estudo. A leitura foi organizada por temas, o que permitiu comparar os principais resultados encontrados pelos autores e identificar pontos recorrentes sobre dificuldades de gestão, profissionalização e continuidade das organizações familiares.

2.2 GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICULARIDADES DAS EMPRESAS FAMILIARES

A empresa familiar apresenta características que podem influenciar diretamente sua forma de gestão. A confiança entre os membros da família, o conhecimento acumulado e o compromisso com a continuidade do negócio podem representar vantagens. Entretanto, a proximidade entre família e empresa pode dificultar a definição de limites, especialmente quando as decisões profissionais são influenciadas por relações pessoais.

Rocha, Braido e Cerutti (2018), ao analisarem pesquisas qualitativas sobre gestão estratégica em empresas familiares, identificaram como temas frequentes a gestão estratégica, a governança corporativa, a gestão operacional, a gestão de pessoas, a cultura organizacional e a gestão financeira. Esses resultados demonstram que a gestão de uma empresa familiar não pode ser compreendida apenas pela relação de parentesco, pois envolve diferentes áreas administrativas que precisam funcionar de maneira integrada.

Nesse cenário, o planejamento permite transformar objetivos gerais em ações mais claras. A definição de metas, responsáveis e formas de acompanhamento pode diminuir a dependência de decisões informais. Keil, Bogo e Eyerkaufer (2013) discutem a utilização de medidas de desempenho na gestão de empresas familiares e destacam a importância de compreender as metas e os meios necessários para alcançá-las. Assim, o acompanhamento dos resultados pode apoiar decisões mais consistentes e permitir ajustes quando necessário.

2.3 PROFISSIONALIZAÇÃO, GOVERNANÇA E DIVISÃO DE RESPONSABILIDADES

A profissionalização da gestão está relacionada à adoção de práticas administrativas baseadas em critérios, competências e responsabilidades. Em uma empresa familiar, isso pode ocorrer com gestores pertencentes ou não à família. O

aspecto central é que as funções sejam definidas de acordo com as necessidades do negócio, evitando que o parentesco seja o único critério para participação na gestão. Klein e Freitas (2010), em estudode caso sobre governança, profissionalização e sucessão, observaram a necessidade de distinguir assuntos de interesse familiar daqueles relacionados ao negócio. Essa separação pode favorecer maior organização das atividades administrativas e facilitar processos futuros de sucessão. A governança, nesse contexto, pode estabelecer regras e espaços próprios para discutir temas relacionados à família, à propriedade e à gestão.

A divisão clara das responsabilidades também contribui para a comunicação interna. Quando cada integrante conhece sua função, torna-se mais simples identificar quem deve executar determinada atividade, acompanhar resultados e cobrar responsabilidades. Isso não elimina possíveis conflitos, mas cria critérios mais objetivos para tratá-los e reduz a possibilidade de decisões contraditórias ou sobreposição de tarefas.

2.4 SUCESSÃO E CONTINUIDADE DO NEGÓCIO

A sucessão representa um momento importante para a continuidade das empresas familiares. A transferência de responsabilidades entre gerações não ocorre apenas quando o fundador deixa a gestão, pois envolve preparação gradual, desenvolvimento de competências e transmissão de conhecimentos. Quando esse processo não é planejado, a organização pode enfrentar insegurança quanto à liderança e dificuldades na distribuição do poder.

Borges e Okubo (2023) analisaram o processo de sucessão e profissionalização em uma empresa familiar e identificaram que os sucessores participaram da introdução de melhorias gerenciais e tecnológicas. O estudo demonstra que a entrada de novas gerações pode contribuir para mudanças na organização, desde que exista preparação para assumir responsabilidades e compreensão sobre as necessidades do negócio.

O planejamento sucessório também deve considerar que as gerações podem apresentar formas diferentes de pensar e administrar. Essas diferenças não precisam ser tratadas apenas como fonte de conflito. Quando existe diálogo e definição de responsabilidades, a experiência das gerações anteriores pode ser

combinada com novas ideias, tecnologias e práticas de gestão. Dessa maneira, a

sucessão pode ser entendida como um processo estratégico e não somente como uma substituição de pessoas.

2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica realizada permitiu identificar três pontos recorrentes nos estudos consultados: a necessidade de separar de forma mais clara as relações familiares das decisões empresariais, a importância da profissionalização e da governança e a necessidade de planejamento da sucessão. Embora cada empresa possua características próprias, esses aspectos aparecem associados à organização da gestão e à continuidade do negócio.

Em relação às dificuldades de gestão, os estudos indicam que a informalidade nas relações e a indefinição de responsabilidades podem gerar conflitos e prejudicar o funcionamento da empresa. Esse resultado se relaciona ao problema proposto neste trabalho, pois demonstra que a cultura familiar influencia a administração, mas precisa ser acompanhada de critérios profissionais para que as decisões estejam alinhadas aos objetivos organizacionais.

Quanto à gestão estratégica, os trabalhos analisados mostram que planejamento, definição de metas e acompanhamento de desempenho podem auxiliar na organização das decisões. A profissionalização aparece como um processo que pode envolver tanto familiares quanto profissionais externos, desde que existam competências e responsabilidades definidas. Já a governança contribui para criar regras e mecanismos capazes de organizar a relação entre família, propriedade e gestão.

Por fim, a sucessão aparece como um processo que deve ser preparado com antecedência. Os resultados encontrados na literatura reforçam que a continuidade não depende apenas de escolher um sucessor, mas de desenvolver competências, transmitir conhecimentos e estabelecer critérios para a participação das novas gerações. Assim, os objetivos propostos foram atendidos pela revisão bibliográfica, que permitiu relacionar gestão estratégica, profissionalização, governança e sucessão como dimensões relevantes para empresas familiares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu compreender que a gestão estratégica em

empresas familiares envolve desafios específicos decorrentes da proximidade entre relações pessoais e profissionais. A cultura, a confiança e o comprometimento da família

podem representar pontos positivos, porém a ausência de limites e responsabilidades claras pode gerar conflitos e dificultar a tomada de decisão.

A pesquisa bibliográfica mostrou que a profissionalização, a governança, a definição de funções e o planejamento sucessório são elementos importantes para organizar a gestão. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi alcançado ao identificar dificuldades presentes nas empresas familiares e discutir práticas que podem contribuir para decisões mais estruturadas e para a continuidade do negócio.

Conclui-se que preservar a identidade familiar não impede a adoção de práticas profissionais de administração. Pelo contrário, o planejamento pode ajudar a empresa a manter seus valores enquanto se adapta às mudanças e prepara novas gerações. Como continuidade deste estudo, recomenda-se a realização de uma pesquisa de campo com empresas familiares da região, permitindo comparar os aspectos encontrados na literatura com a experiência de fundadores, gestores e sucessores.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Alex Fernando; OKUBO, Tays Paduan. Sucessão e profissionalização da gestão na empresa familiar: estudo de caso. Revista de Ciências da Administração, Florianópolis, v. 25, n. 65, 2023. DOI: 10.5007/2175-8077.2023.e78879.

KEIL, Carolina; BOGO, Vitor Paulo; EYERKAUFER, Marino Luiz. Estratégias e medidas de desempenho na gestão de empresas familiares: uma análise da aplicação do Balanced Scorecard. Revista Brasileira de Contabilidade e Gestão, v. 2, n. 4, 2013. DOI: 10.5965/2764747102042013173.

KLEIN, Amarolinda F.; FREITAS, Ernani Cesar de. Governança na empresa familiar: estudo de caso sobre gestão, profissionalização e sucessão. Revista Gestão e Desenvolvimento, v. 7, n. 1, 2010. DOI: 10.25112/rgd.v7i1.958.

OLIVEIRA, Janete Lara de; ALBUQUERQUE, Ana Luiza; PEREIRA, Rafael Diogo. Governança, sucessão e profissionalização em uma empresa familiar: (re)arranjando o lugar da família multigeracional. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 14, n. 43, p. 176-192, abr./jun. 2012. DOI: 10.7819/rbgn.v14i43.881.

ROCHA, Denise Casagrande da; BRAIDO, Gabriel Machado; CERUTTI, Bernardete Bregolin. Gestão estratégica em empresas familiares: análise das pesquisas qualitativas publicadas entre 2010 e 2015. Revista Destaques Acadêmicos, v. 10, n. 1, 2018. DOI: 10.22410/issn.2176-3070.v10i1a2018.1707.

ROCHA, Denise Casagrande da; BRAIDO, Gabriel Machado; HABERKAMP, Ângela Maria. Gestão estratégica em empresas familiares: um metaestudo de publicações no período entre 2010 e 2015. Revista Estudo & Debate, Lajeado, v. 24, n. 2, 2017. DOI: 10.22410/issn.1983-036X.v24i2a2017.1249.

SILVA, Paula Coaglio de Miranda; COSTA, Danilo de Melo; BARBOSA, Francisco Vidal. Fatores que dificultam a gestão em empresas familiares: um estudo em uma prestadora de serviços de RH. Revista Ciências Sociais em Perspectiva, v. 12, n. 22, 2013. DOI: 10.48075/revistacsp.v12i22.6863.

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO NA FUNILARIA IRMÃOS BARBOSA

OLIVEIRA, Pedro Henrique Barbosa de[1]
BELISARIO, William dos Santos[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma proposta de intervenção estratégica para a Funilaria Irmãos Barbosa, empresa especializada na fabricação e instalação de calhas, rufos, condutores e outros produtos metálicos. Com base no diagnóstico empresarial, identificou-se a ausência de sistemas informatizados e a realização manual de controles administrativos. Por meio de análise qualitativa e documental, propõe-se a implantação gradual de um sistema integrado de gestão. Espera-se melhorar o registro de orçamentos, serviços, materiais e movimentações financeiras, apoiando decisões e reduzindo falhas de informação.
Palavras-chave: gestão integrada. administração estratégica. microempresa. controle de informações.

1 INTRODUÇÃO

As microempresas familiares frequentemente concentram decisões e controles em poucas pessoas. Embora essa característica favoreça a proximidade com clientes e colaboradores, ela também pode dificultar a organização das informações quando os registros dependem de anotações manuais, mensagens ou da memória dos responsáveis. Nesse contexto, a administração estratégica contribui para transformar necessidades observadas no cotidiano em ações planejadas, compatíveis com os recursos e com a realidade do negócio.

A Funilaria Irmãos Barbosa foi fundada em junho de 2005 e atua em Guarapuava, Paraná, na fabricação e instalação de calhas, rufos, condutores, coifas e outros produtos metálicos destinados a residências e estabelecimentos comerciais. O diagnóstico empresarial destacou a experiência dos proprietários, o atendimento próximo e a qualidade dos serviços como pontos fortes. Entretanto, também apontou a ausência de sistemas informatizados, a execução manual de atividades administrativas, o quadro reduzido de colaboradores e a limitação dos controles financeiros e de materiais.

Diante desse cenário, o problema que orienta este projeto é: de que modo um sistema integrado de gestão pode melhorar a organização e apoiar as decisões da Funilaria Irmãos Barbosa? O objetivo geral é propor a implantação gradual de uma

[1] Acadêmico do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor orientador do curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

ferramenta que reúna as informações essenciais dos orçamentos, dos serviços, dos materiais e das movimentações financeiras. Como objetivos específicos, pretende-se identificar os registros prioritários, organizar uma sequência simples de implantação e estabelecer indicadores para acompanhar os resultados da intervenção.

A proposta se justifica porque a informação organizada permite acompanhar cada serviço desde o primeiro contato com o cliente até a conclusão e o recebimento. Segundo Chiusoli (2017), o diagnóstico empresarial oferece uma visão da situação vivenciada pela organização e ajuda a reconhecer pontos fortes e aspectos que precisam ser melhorados. Assim, o presente trabalho utiliza o diagnóstico já realizado como base para uma intervenção específica na área de administração estratégica.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho caracteriza-se como uma proposta aplicada, de abordagem qualitativa e baseada em estudo de caso. Foram utilizadas as informações do diagnóstico empresarial de 2026, especialmente as análises das áreas estratégica, financeira e de produção. Também foram considerados o fluxo descrito para atendimento, visita técnica, medição, elaboração do orçamento, separação de materiais, fabricação, instalação e entrega. A análise buscou relacionar as fragilidades encontradas a uma solução de baixa complexidade e adequada ao porte da empresa.

A administração estratégica envolve escolhas sobre objetivos, recursos e ações capazes de melhorar o desempenho organizacional. Hitt, Ireland e Hoskisson (2013) associam a gestão estratégica à formulação e à execução de decisões voltadas à competitividade. De maneira complementar, Thurman e Ference (2012) destacam a importância de direcionar os esforços da organização para resultados definidos. Na empresa estudada, a informatização deve ser tratada como apoio à gestão, e não apenas como substituição de anotações.

2.1 Diagnóstico do problema

O processo produtivo da Funilaria Irmãos Barbosa depende de informações que surgem em momentos diferentes. No atendimento inicial são registradas as necessidades do cliente; na visita técnica são obtidas medidas e estimadas quantidades de materiais; no orçamento são calculados custos, preço e prazo; e, durante a execução, é necessário acompanhar compras, fabricação, instalação e

pagamento. Quando esses dados permanecem separados, a consulta se torna mais lenta e aumenta a possibilidade de esquecimento, duplicidade ou divergência.

O diagnóstico informa que as entradas e saídas financeiras são controladas de forma simples e manual pelos proprietários. Também registra a falta de sistemas informatizados como fraqueza estratégica. Essa condição não significa ausência de controle, mas revela oportunidade para padronizar os registros e produzir uma visão mais completa do negócio. Como os proprietários acumulam funções administrativas e operacionais, a ferramenta escolhida precisa ser objetiva, de fácil utilização e capaz de evitar trabalho adicional desnecessário.

2.2 Proposta de intervenção

A intervenção proposta consiste na implantação de um sistema integrado de gestão com módulos ou funções mínimas para cadastro de clientes, elaboração de orçamentos, abertura e acompanhamento de ordens de serviço, controle básico de materiais e registro de contas a pagar e a receber. Não se recomenda iniciar com uma solução excessivamente complexa. O sistema deve acompanhar o processo real da empresa e permitir que uma mesma informação seja utilizada em etapas diferentes, evitando a repetição de lançamentos.

No cadastro do atendimento devem constar nome e contato do cliente, endereço do serviço, descrição da necessidade e data da visita técnica. Após a medição, podem ser incluídos os materiais previstos, o custo estimado, o valor apresentado e o prazo. Com a aprovação, o orçamento deve ser convertido em ordem de serviço, recebendo um status como aguardando material, em fabricação, agendado para instalação, concluído ou pago. Essa sequência oferece aos proprietários uma visão rápida do andamento de cada demanda.

O controle de materiais pode começar pelos itens mais utilizados, como chapas e componentes relacionados à produção de calhas, rufos e condutores. O objetivo inicial não é registrar cada pequena movimentação com alto nível de detalhe, mas comparar a quantidade prevista no orçamento com o consumo realizado e identificar a necessidade de reposição. Já o módulo financeiro deve vincular recebimentos e despesas ao respectivo serviço sempre que possível, permitindo analisar o resultado das atividades e antecipar compromissos de curto prazo.

A escolha da ferramenta deverá considerar custo mensal, facilidade de uso, acesso por computador e celular, possibilidade de emissão ou compartilhamento de

orçamentos, segurança dos dados, realização de cópias de segurança e suporte ao usuário. Antes da contratação, recomenda-se comparar alternativas e realizar um teste com dados fictícios. O software selecionado deverá atender aos requisitos essenciais sem exigir uma estrutura tecnológica incompatível com a realidade da microempresa.

2.3 Etapas de implantação

A primeira etapa será o mapeamento dos registros existentes. Durante uma semana, os proprietários poderão listar onde são guardadas as informações de clientes, orçamentos, materiais, despesas e pagamentos. Em seguida, deverão definir um padrão mínimo de cadastro e selecionar a solução que melhor corresponda a esse fluxo. Essa fase evita a simples transferência de desorganização para o ambiente digital.

A segunda etapa será a configuração do sistema e o treinamento dos usuários. Recomenda-se cadastrar inicialmente apenas clientes ativos, materiais principais e serviços em andamento. Um dos proprietários deve assumir a responsabilidade pela conferência dos dados, enquanto os demais usuários registram as informações sob sua responsabilidade. Senhas individuais, perfis de acesso e rotina de cópia de segurança devem ser adotados para proteger informações comerciais e financeiras.

Na terceira etapa será realizado um projeto-piloto de trinta dias. Durante esse período, os controles anteriores podem ser mantidos apenas como segurança, enquanto os novos serviços são cadastrados no sistema. Reuniões breves semanais permitirão verificar dúvidas, campos desnecessários e informações que ainda não estejam sendo registradas. Ao final do piloto, a empresa poderá decidir pela adoção definitiva, por ajustes ou pela troca da ferramenta.

A quarta etapa será a consolidação do uso e a avaliação mensal. Entre os indicadores possíveis estão a quantidade de orçamentos emitidos e aprovados, o tempo médio entre visita e envio do orçamento, o número de serviços entregues no prazo, as diferenças entre materiais previstos e utilizados, os valores a receber e o resultado estimado por serviço. Esses indicadores devem ser analisados de forma simples, buscando apoiar decisões e não criar burocracia.

2.4 Resultados esperados e avaliação

Espera-se que a integração dos registros reduza a dispersão de informações e facilite a localização do histórico de cada cliente. A empresa poderá acompanhar compromissos, materiais e recebimentos com maior antecedência, além de comparar serviços realizados. A disponibilidade de dados organizados também tende a melhorar a definição de prazos e preços, pois os proprietários terão referências dos custos e do tempo empregado em trabalhos anteriores.

Os principais riscos são resistência ao uso, cadastros incompletos, escolha de ferramenta complexa e abandono do sistema após as primeiras semanas. Para reduzir esses riscos, a implantação deve ser gradual, acompanhada de treinamento e revisão periódica. A intervenção será considerada satisfatória se o sistema for utilizado na maior parte dos novos serviços e se os responsáveis conseguirem consultar informações financeiras e operacionais sem recorrer a diversos registros separados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da Funilaria Irmãos Barbosa demonstrou que a experiência dos proprietários, a qualidade dos serviços e o relacionamento próximo com os clientes constituem vantagens importantes. Ao mesmo tempo, a ausência de sistemas informatizados e a manutenção de controles manuais limitam a organização das informações e podem dificultar decisões em períodos de maior demanda. Por isso, a implantação de um sistema integrado apresenta-se como intervenção coerente com a área de administração estratégica.

A proposta não depende de mudanças amplas na estrutura da empresa. Seu foco está em padronizar dados essenciais e conectar as etapas que já fazem parte da rotina, desde o atendimento até a conclusão e o recebimento do serviço. Com implantação gradual, teste-piloto e acompanhamento por indicadores simples, a ferramenta poderá contribuir para reduzir falhas, melhorar o planejamento e apoiar o crescimento da empresa. A efetividade da intervenção, entretanto, dependerá do comprometimento dos usuários e da escolha de uma solução compatível com as necessidades e com os recursos disponíveis.

4 REFERÊNCIAS

CHIUSOLI, Cláudio Luiz. A teoria e prática como uma proposta de um diagnóstico empresarial. Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais, 2017. Disponível em:

https://revistajuridicas.pgsscogna.com.br/juridicas/article/view/4955/3637. Acesso em: 13 maio 2026.

HITT, Michael A.; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. Administração estratégica: competitividade e globalização. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

THURMAN, Paul W.; FERENCE, Thomas P. Estratégia: Série Fundamentos. Rio de Janeiro: Saraiva, 2012. E-book. ISBN 9788502180062.

INDECISÃO PROFISSIONAL EM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS: INFLUÊNCIA DE ASPECTOS PESSOAIS E CONTEXTUAIS

SOUZA, Maria Helana de[1]
SILVA FILHO, Erlon Paulo[2]
RIBEIRO, Otávio Pedroso[3]
SANTOS, Carla[4]

RESUMO: Este estudo busca analisar a influência de aspectos pessoais e contextuais na indecisão profissional de estudantes do ensino médio de escolas públicas. Para isso, realizou-se uma revisão bibliográfica qualitativa no Portal de Periódicos CAPES e SciELO, selecionando artigos publicados entre 2022 e 2025 combinados a referenciais teóricos de 2002. Os resultados indicam que fatores pessoais, como altos índices de ansiedade, somam-se às pressões contextuais, incluindo a necessidade de inserção precoce no mercado de trabalho e a escassez de orientação familiar e escolar. Conclui-se que o gestor educacional pode possuir papel estratégico na estruturação de ações integradas para mitigar esses conflitos e apoiar a escolha de carreira.

Palavras-chave: Escolha profissional. Gestão educacional. Identidade vocacional. Ensino médio.

1 INTRODUÇÃO

A escolha profissional representa um marco de grande importância na vida dos indivíduos, visto que o adolescente precisará tomar decisões com impactos significativos em seu futuro pessoal e social. De acordo com Bock (2002, p. 24), "a melhor escolha profissional é aquela que consegue dar conta do maior número de determinações para, a partir delas, construir esboços de um projeto de vida." No entanto, esse processo ocorre em um período de intensas transformações na vida do jovem, tornando a tomada de decisão complexa e, frequentemente, acompanhada por quadros de indecisão profissional.

1Acadêmico do curso de Administração, 2º período, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). E-mail: 11001263012@unicentro.edu.br
2Acadêmico do curso de Administração, 2º período, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). E-mail: filhoerlon15@gmail.com
3 Acadêmico do curso de Administração, 2º período, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). E-mail: otavio.pedroso.ribeirorb@gmail.com
4 Professora Orientadora do colegiado de Administração, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). E-mail: carlasantos@unicentro.br

Os impactos que geram essa insegurança podem ser explicados por variáveis pessoais e contextuais. Do ponto de vista pessoal, Rocha et al. (2022) afirmam que a ansiedade é um sentimento frequente, desencadeado pela sobrecarga de atividades escolares e pelo medo do futuro. No âmbito contextual, as pressões familiares, a escassez de recursos financeiros e a necessidade de inserção precoce no mercado de trabalho em famílias de baixa renda delimitam o tempo de exploração de carreiras, gerando escolhas apressadas. Paralelamente, Grings, Kaieski e Jung (2022) apontam que a imaturidade dos adolescentes é agravada pela falta de orientação profissional estruturada dentro das instituições de ensino.

Investigar tais fatores contribui para que escolas e famílias compreendam as reais necessidades dos adolescentes, oferecendo um suporte adequado durante essa transição. Diante desse cenário, esta pesquisa busca responder ao problema: como aspectos pessoais e contextuais contribuem para a indecisão profissional de estudantes do ensino médio de escolas públicas? O objetivo geral deste trabalho consiste em investigar a influência dessas variáveis na escolha de carreira desses discentes, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especificamente à ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e ODS 4 (Educação de Qualidade).

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica da literatura, de abordagem qualitativa, com a finalidade de identificar, reunir e analisar produções científicas recentes sobre a temática. A coleta do corpus teórico ocorreu no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando-se os descritores combinados em dois blocos: “indecisão profissional” e “adolescentes”; “escolha profissional” e “estudantes”. Foram adotados como critérios de inclusão artigos científicos com texto completo em acesso aberto, publicados entre 2022 e 2025. A busca pelo primeiro par de termos, após a aplicação dos filtros mencionados, resultou em 4 artigos, sendo selecionadas para análise as investigações de Rocha et al. (2022), Silva e Florence (2024) e Grings, Kaieski e Jung (2022). O segundo conjunto de busca retornou 47 produções, das quais foi selecionado o estudo de Santana e Chamon (2022). Adicionalmente, utilizou-se o

referencial teórico clássico de Bock (2002) para a fundamentação de base da pesquisa.

2.1 Análise dos Aspectos Pessoais: O Fator Ansiedade

A análise da literatura selecionada deixa indícios que as transformações psíquicas da adolescência tornam o processo de escolha de carreira indutor de vulnerabilidades emocionais. Conforme apontado por Rocha et al. (2022), estudantes do ensino médio enfrentam altos índices de ansiedade, sentimento motivado pelas cobranças e pelo peso decisivo atribuído à vida escolar nessa etapa. A ansiedade crônica também se mostrou suscetível a atuar como um elemento desestabilizador, que dificulta o bem-estar psicológico e prejudica a capacidade cognitiva de analisar criticamente as opções de carreira, que pode acabar resultando em paralisia decisória ou no desinteresse pelas atividades acadêmicas.

2.2 Análise dos Aspectos Contextuais: Família, Escola e Gestão

Os fatores ambientais exercem um peso significativo na tomada de decisão. Silva e Florence (2024) ressaltam que o apoio familiar e as condições socioeconômicas são determinantes. Em contextos de vulnerabilidade social, a carência de recursos financeiros obriga o jovem a priorizar o sustento imediato em detrimento do planejamento vocacional de longo prazo, intensificando a indecisão profissional.

Ademais, ao investigar o contexto das instituições públicas, Santana e Chamon (2022) demonstram que as representações sociais da escolha profissional construídas pelos estudantes revelam sentimentos ambivalentes entre o desejo de inserção no mercado e o medo do desemprego. Os autores ressaltam que, na percepção dos discentes, a escola muitas vezes foca na preparação teórica voltada ao ensino superior, deixando uma lacuna no suporte prático e psicossocial necessário para enfrentar as pressões do mercado de trabalho contemporâneo.

Por outro lado, o ambiente escolar surge como um espaço de intervenção indispensável. Grings, Kaieski e Jung (2022) asseveram que a falta de práticas contínuas de orientação profissional nas escolas é um dos fatores determinantes para a evasão e para o descompasso entre as competências dos estudantes e as exigências mutáveis do mercado de trabalho. Nesse sentido, cabe ao gestor educacional exercer uma liderança estratégica, promovendo adaptações nas práticas

pedagógicas que aproximem a realidade escolar do mundo do trabalho contemporâneo, mitigando os conflitos psicológicos dos alunos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a indecisão profissional em estudantes de escolas públicas tende a resultar de uma complexa teia onde os aspectos pessoais (como ansiedade e imaturidade emocional) são maximizados por carências contextuais (vulnerabilidade socioeconômica e ausência de suporte institucional). A escola e a figura do gestor educacional desempenham um papel imperativo na mediação desse conflito, necessitando ir além de ações isoladas e estruturar programas contínuos de orientação vocacional. Como limitação, esse estudo possui caráter exclusivamente bibliográfico. Recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas de campo futuras que captem empiricamente as percepções dos estudantes da rede pública da região sobre o mercado atual.

4 REFERÊNCIAS

BOCK, D. S. **Orientação profissional: a abordagem sócio-histórica**. São Paulo: Cortez, 2002.

GRINGS, A. J.; KAIESKI, N.; JUNG, F. C. Gestor Educacional: você sabe o que influencia as escolhas profissionais de seus alunos? **Revista Trabalho & Educação**, v. 31, n. 1, p. 155-166, jan./abr. 2022. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/26541. Acesso em: 08 jun. 2026.

ROCHA, J. B. A. et al. Ansiedade em Estudantes do Ensino Médio: Uma Revisão Integrativa da Literatura. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 16, n. 60, p. 141-158, mai. 2022. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3418. Acesso em: 08 jun. 2026.

SANTANA, M. L.; CHAMON, O. Q. M. E. Escolha profissional e representações sociais: um estudo com estudantes de ensino médio de escolas públicas. **Revista de Educação Pública**, v. 31, p. 1-20, jan./dez. 2022. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2238-20972022000100108&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 15 jun. 2026.

SILVA, O. R.; FLORENCE, A. V. A formação da identidade profissional em adolescentes: uma revisão integrativa à luz do modelo de status de identidade. **Revista Científica Cognitions**, v. 7, n. 2, p. 1-19, 2024. Disponível em: https://revista.cognitioniss.org/index.php/cogn/article/view/524. Acesso em: 17 maio. 2026.

INFORMALIDADE DO MARKETING B2B EM PRESTADORES DE SERVIÇOS INDUSTRIAIS: UMA ANÁLISE SOBRE A GESTÃO COMERCIAL REATIVA

AMARAL, Dalila Cardoso[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a falta de planejamento de marketing em empresas que prestam serviços industriais. A pesquisa foi realizada através de conversas com gestores das empresas e de forma descritiva e observações sobre empresas no ramo. Os resultados mostram que os prestadores de serviços concentram seus maiores esforços para realizar as atividades do dia a dia, enquanto na maioria das vezes um plano de vendas ficam em segundo plano e dependem principalmente de indicação de clientes antigos o famoso "boca a boca", onde uma empresa que já utilizou o serviço indica a outra. Essa forma de atuação do mercado pode causar variações de faturamento. Por isso, ter um olhar mais aprofundado sobre a parte de vendas e buscar novos clientes pode ajudar a empresa a manter um fluxo saudável de trabalho.
Palavras-chave: Marketing B2B. Prestadores de Serviços. Gestão Comercial. Setor Industrial. Sazonalidade.

1 INTRODUÇÃO

Nas empresas que prestam serviços para indústrias, que atuam no mercado (B2B) é bem comum que não exista um setor específico de marketing ou até mesmo um planejamento de vendas. Diferente do comércio varejista como as lojas por exemplo, que utilizam diferentes formas de divulgação para alcançar o consumidor final, empresas de serviços industriais costumam fechar contratos pela qualidade do trabalho e por respeitar os prazos e as normas de segurança (CHIAVENATO, 2020).

Os gestores sempre mantêm contato com clientes antigos e isso faz com que eles considerem marketing menos importante. Muitas vezes, o marketing é visto apenas como uma forma de divulgação na internet e, em alguns casos, nem esse trabalho é realizado.

Com isso, as vendas acabam acontecendo de maneira reativa. Onde o cliente entra em contato quando surge uma necessidade ou depende de indicações feitas por profissionais das próprias indústrias.

Essa forma de trabalhar pode fazer com que a empresa perca oportunidades importantes. No setor industrial, as paradas de máquinas para

[1] Acadêmica do Curso de Administração, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Orientador do Curso de Administração, Centro Universitário Campo Real.

manutenção preventiva geralmente são planejadas com antecedência pelas fábricas. É nesse período que são definidos contratos de prestação de serviços que podem durar vários meses. Quando a empresa não tem uma rotina de prospecção e relacionamento com possíveis clientes durante o ano, aumenta a chance de ficar fora desses planejamentos.

O setor industrial exige cada vez mais organização e controle dos processos da empresa.

A dependência de um atendimento apenas quando surge uma demanda deixa os prestadores de serviços mais expostos às mudanças do mercado. Se uma grande empresa diminui os investimentos em manutenção, a falta de contratos com diferentes clientes pode se tornar um problema para a estabilidade da empresa.

Diante dessa realidade, este trabalho tem como objetivo analisar como o marketing B2B é utilizado por empresas que prestam serviços para indústrias, buscando entender os impactos da falta de prospecção ativa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Pesquisa é descritiva e utiliza uma abordagem qualitativa. Para desenvolver o trabalho, foram pesquisados materiais sobre Administração, Marketing e Gestão de Operações. Também foram observadas as formas de trabalho e as práticas comerciais usadas por empresas que prestam serviços para indústrias.

A pesquisa teve o objetivo entender de que forma os conceitos de marketing podem ser aplicados à contratação de serviços técnicos no ambiente industrial. Para isso, foram analisados os quatro elementos do composto de marketing: Produto (Serviço), Preço, Praça e Promoção, considerando as características e necessidades do mercado corporativo.

2.2 Fundamentação Teórica

No mercado B2B as contratações costumam envolver mais de uma pessoa e elas não são realizadas por impulso, pelo contrário elas são analisadas por compradores, engenheiros e gestores da área.

Além do preço, são avaliados outros pontos, como a segurança, o cumprimento das normas técnicas, a qualidade do serviço e a possibilidade de evitar problemas ou paradas na produção.

O marketing de uma empresa que presta serviços industriais precisa considerar como funciona o processo de contratação nas indústrias. Informações claras sobre os serviços, experiência da empresa e capacidade para realizar o trabalho.

Para as pequenas e médias empresas a falta de uma divulgação organizada pode dificultar a conquista de novos clientes. Como a grande maioria depende apenas das indicações, muitas vezes acabam perdendo a oportunidade de participar de cotações maiores.

2.3 Resultados e Discussão

A análise das empresas que prestam serviços industriais mostram uma grande diferença entre a parte operacional e a comercial da empresa. No dia a dia a empresa prioriza investimentos em ferramentas, maquinários e treinamentos a equipe, para que o serviço seja realizado da melhor forma possível.

Por outro lado, a busca por novos clientes não recebe a mesma atenção. Na maioria dos casos as mesmas dependem só de indicação, essa situação dificulta o crescimento da empresa no mercado.

Análise dos quatros pontos do composto de marketing nas empresas que prestam serviços industriais:

• **Produto/Serviço:** As empresas dão prioridade à realização dos serviços e ao atendimento das necessidades dos clientes. A qualidade do trabalho, o cumprimento dos prazos e a segurança.

• **Preço:** O preço é definido de acordo com as horas de trabalho, o serviço que será realizado e os custos envolvidos. Também é acrescentada a margem de lucro da empresa.

• **Praça:** A maioria das empresas concentra seus serviços na própria região. Isso acontece, em parte, porque não existe uma estrutura comercial e nem operacional voltada para buscar clientes e serviços em outras regiões.

• **Promoção:** A divulgação dos serviços acontece principalmente por indicação de clientes e pelo contato dos proprietários com outras empresas. Muitas vezes, não existe uma pessoa ou equipe responsável exclusivamente pela busca de novos clientes e contratos.

O principal problema identificado foi a falta de prospecção de novos clientes.

Durante os períodos de paradas técnicas, os prestadores de serviços costumam trabalhar com a capacidade quase toda ocupada. Em alguns momentos, a quantidade de serviços é tão grande que falta mão de obra para atender todos os clientes ao mesmo tempo.

Já nos períodos de entressafra ou quando as indústrias estão funcionando normalmente, a quantidade de serviços pode diminuir bastante. Como muitas empresas não possuem uma estratégia para buscar novos clientes, acabam ficando com funcionários e equipamentos parados, o que também reduz o faturamento.

A parte comercial muitas vezes fica concentrada no proprietário da empresa. Além de procurar novos serviços, ele precisa acompanhar as atividades realizadas pela equipe e resolver questões do dia a diaa. Essa divisão de tarefas dificulta a dedicação necessária à busca de novos clientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade dos serviços e as boas recomendações dos clientes são importantes para que uma empresa continue no mercado. Porém, somente isso não é suficiente para garantir o crescimento da empresa. Quando não existe um planejamento na área comercial, a empresa pode acabar dependendo dos períodos em que as indústrias têm maior procura por serviços.

Para mudar essa situação, é importante dar mais atenção à área comercial e ao marketing. Algumas ações simples podem ajudar, como buscar novos clientes com frequência, preparar materiais mostrando os serviços realizados e a experiência da empresa e entrar em contato com os responsáveis pelas áreas de compras e manutenção de outras indústrias.

Com essas ações, a empresa pode aumentar as chances de conseguir novos clientes e diminuir a dependência dos contratos atuais e das indicações. Isso também pode ajudar a manter uma quantidade mais constante de serviços durante o ano, melhorar o faturamento e reduzir os períodos em que a equipe fica com pouca demanda.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**: os novos horizontes

em gestão. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020.

INOVAÇÃO COMO VANTAGEM COMPETITIVA: OS FATORES QUE LEVARAM A FALÊNCIA DA GURGEL MOTORES E AS LIÇÕES PARA O CENÁRIO ATUAL

SILVEIRA, Arthur Vinicius Cruz da[1]
WINHARSKI, Liedson[2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[3]

RESUMO: Este estudo analisa a trajetória da Gurgel Motores, com foco na relação entre inovação, desempenho competitivo e o processo de falência da empresa. O objetivo é compreender se a inovação pode constituir vantagem competitiva sustentável. A pesquisa é qualitativa e bibliográfica, baseada em livros e artigos, com análise de conteúdo. Os resultados indicam que, apesar do forte perfil inovador, a empresa enfrentou limitações financeiras, estratégicas e competitivas. Conclui-se que a inovação, isoladamente, não garante sustentabilidade, devendo estar associada à agilidade estratégica, gestão eficiente e capacidade de adaptação.

Palavras-chave: Inovação. Vantagem competitiva. Gurgel Motores. Estratégia empresarial. Capacidades dinâmicas.

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre a inovação no ambiente de negócios utiliza principalmente as contribuições de Schumpeter (1982), que a identificou como o ponto forte do desenvolvimento econômico por meio da "destruição criativa". Através dessa perspectiva, o empreendedor insere novas combinações no mercado capazes de tornar tecnologias anteriores ultrapassadas (SCHUMPETER, 1984).

Porém, com a evolução da teoria estratégica, Porter (1985; 1990) demonstrou que a inovação precisa gerar valor evidente em custos para se converter em vantagem competitiva. Em ambientes de incerteza, a abordagem das capacidades dinâmicas de Teece (2007) adiciona que inovar exige coordenar, adaptar e reconfigurar recursos internos e externos constantemente. Adicionalmente, Nonaka e Takeuchi (1995) defendem que a origem da inovação reside na gestão do conhecimento organizacional e na conversão contínua entre saberes táticos e explícitos.

[1] Acadêmico do Curso de Administração, 4° período do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico do Curso de Administração, 4° período do Centro Universitário Campo Real
[3] Professora Orientadora, Docente Colegiado de Administração do Centro Universitário Campo Real

Nesse contexto, tem-se o estudo de caso da Gurgel Motores, empresa fundada em 1969 em São Paulo – SP por João Augusto Conrado do Amaral Gurgel, materializa na prática essa junção teórica.

O objetivo dessa pesquisa é analisar como os fatores teóricos e práticos têm ligação com o desempenho e a falência da Gurgel Motores na década de 1990, além de levar em consideração os cenários de negócios atuais para responder se a inovação pode ou não ser considerada uma vantagem competitiva sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PRINCIPAIS ATIVIDADES DA GURGEL MOTORES

A Gurgel Motores foi uma montadora brasileira fundada em 1969 por João Augusto Conrado do Amaral Gurgel, com o objetivo de desenvolver veículos produzidos especialmente para as necessidades do mercado nacional. Diferentemente das grandes montadoras instaladas no Brasil, a empresa buscava criar tecnologias próprias e reduzir a dependência de projetos estrangeiros, tornando-se conhecida como uma das principais representantes da indústria automobilística verdadeira brasileira.

Ao longo de sua trajetória, a empresa fabricou diversos modelos de veículos, principalmente utilitários, jipes e automóveis compactos. Entre seus principais produtos destacam-se o Xavante, o X-12, o Carajás, o BR-800 e o Supermini. Além disso, a Gurgel também desenvolveu projetos inovadores para a época, como veículos elétricos experimentais e motores próprios, demonstrando uma forte cultura de inovação dentro da organização. Essa característica aproxima a empresa da visão de Schumpeter (1982), na qual o empreendedor promove novas combinações tecnológicas capazes de transformar o mercado.

2.2 CONTEXTO E PROCESSO DE FALÊNCIA DA GURGEL MOTORES

A falência da Gurgel não aconteceu por um único motivo, mas sim pela combinação de fatores internos e externos que comprometeram a continuidade da empresa.

No início da década de 1990, a abertura do mercado brasileiro aumentou consideravelmente a concorrência com veículos importados e fortaleceu a disputa com grandes montadoras que possuíam maior capacidade financeira, tecnológica e produtiva. Ao mesmo tempo, a Gurgel concentrava grande parte de seus esforços nos carros populares BR-800 e Supermini, apostando que esses modelos garantiriam sua permanência no mercado.

Outro fator importante foi a crise financeira enfrentada pela organização. Em 1991 e 1992, problemas na importação de componentes utilizados na produção provocaram queda no ritmo de fabricação e afetaram diretamente o fluxo de caixa da empresa. Com o aumento das dívidas e a redução das receitas, a situação financeira tornou-se cada vez mais delicada, levando a Gurgel a entrar em acordo no ano de 1993 como tentativa de reorganizar suas atividades.

Em 1994 foi decretada oficialmente a falência da empresa, após tentativas frustradas de obter financiamento para recuperar sua capacidade operacional. Mesmo assim, por meio de recursos judiciais, algumas atividades continuaram até setembro de 1996, quando a produção de veículos foi definitivamente encerrada. Assim, observa-se que a empresa possuía elevado potencial inovador, porém não conseguiu adaptar seus recursos e estratégias às transformações do ambiente competitivo, aspecto que trata diretamente com a teoria das capacidades dinâmicas proposta por Teece (2007).

2.3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, tendo como objeto de estudo a Gurgel Motores e sua relação com a inovação, o desempenho competitivo e o processo que levou ao encerramento de suas atividades. A escolha dessa abordagem está relacionada à necessidade de compreender, por meio da literatura científica, os principais fatores que contribuíram para a trajetória da empresa e compará-las às diferentes perspectivas teóricas sobre inovação e vantagem competitiva.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizadas citações de livros e artigos científicos relacionados à inovação, estratégia, conhecimento organizacional e à trajetória da Gurgel Motores. A seleção do material tem como objetivo reunir estudos

que apresentam conceitos e informações capazes de contribuir para a compreensão da pesquisa, permitindo estabelecer uma relação entre a teoria e o contexto vivenciado pela empresa.

A análise das informações foi realizada por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011). De acordo com a autora, esse processo pode ser organizado em três etapas principais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, envolvendo a conclusão e a interpretação. Na primeira etapa, foi realizada a seleção e organização dos livros e artigos que apresentam relação com o tema da pesquisa. Na segunda, o conteúdo foi explorado a partir dos principais conceitos e informações identificados nas obras selecionadas. Por fim, os resultados foram interpretados de acordo com os objetivos estabelecidos, buscando identificar relações entre inovação, estratégia, conhecimento e desempenho organizacional.

Para a interpretação dos resultados, foram utilizadas como principais bases teóricas as contribuições de Schumpeter (1982; 1984), Porter (1985; 1990), Teece (2007), Nonaka e Takeuchi (1995). A partir de Schumpeter, foi analisada a inovação desenvolvida pela Gurgel e sua relação com o processo de destruição criativa. Porter contribuiu para compreender se as inovações apresentadas pela empresa foram capazes de gerar valor e vantagem competitiva diante de seus concorrentes. Teece permitiu analisar a capacidade da organização de adaptar e reconfigurar seus recursos frente às mudanças do ambiente de negócios. Já Nonaka e Takeuchi para compreender a relação entre conhecimento organizacional, aprendizagem e desenvolvimento de novas soluções.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que a inovação, embora essencial para o desenvolvimento econômico e a diferenciação de mercado como defendido por Schumpeter, não é suficiente por si só para assegurar a sobrevivência da organização. O caso da Gurgel demonstrou que a empresa possuía uma forte cultura inovadora e espírito empreendedor, mas pecou na geração contínua de valor percebido em custos/preço perante os concorrentes (Porter) e na falta de capacidades dinâmicas

(Teece) para reconfigurar seus recursos diante da abertura do mercado brasileiro e do aumento da concorrência estrangeira.

Diante desse contexto, o estudo conclui que a inovação só se converte em uma vantagem competitiva sustentável quando acompanhada de agilidade estratégica, saúde financeira, gestão eficiente do conhecimento (Nonaka e Takeuchi) e flexibilidade operacional para reagir a mudanças no ambiente macroeconômico. Como lição para o cenário de negócios atual, caracterizado por transformações tecnológicas aceleradas e incerteza constante, as organizações devem compreender que inovar exige não apenas criar novos produtos, mas adaptar continuamente todo o seu modelo de negócios e estrutura de recursos.

Por fim, ressalta-se que este estudo se limitou a uma abordagem qualitativa de natureza bibliográfica. Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos práticos ou comparativos com outras empresas nacionais que enfrentaram processos de reestruturação no mesmo período, bem como a análise do impacto de políticas públicas de incentivo à indústria nacional no sucesso ou fracasso de estratégias inovadoras.

4 REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1995.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campus, 1985.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TEECE, David J. **Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance**. Strategic Management Journal, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA LIDERANÇA

FILHO, artur maier[1]

NETO, Ernesto José da silva[2]
KUNCREVSKI, Carlos[3]

RESUMO: A inteligência emocional exerce papel importante na liderança e na gestão empresarial, contribuindo para o desenvolvimento de relações mais equilibradas e produtivas no ambiente de trabalho. Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância das habilidades emocionais para uma liderança eficaz, destacando aspectos como empatia, resiliência, comunicação e controle das emoções. A pesquisa aborda como essas competências podem ser desenvolvidas e aplicadas no cotidiano profissional, favorecendo a resolução de conflitos, a motivação dos colaboradores e a construção de equipes mais unidas e preparadas para enfrentar os desafios organizacionais**.**

Palavras-chave: Inteligência emocional. Liderança. Gestão empresarial. Empatia. Resiliência

1 INTRODUÇÃO

No mundo corporativo a inteligência emocional se tornou uma discussão central no âmbito de liderança e gestão empresarial. Com as mudanças rápidas e desafiadoras do mercado de trabalho, há pessoas que são pré-dispostas a desenvolver habilidades sociais e emocionais que ajudam a desenvolver uma liderança eficaz.

Nos dias atuais os profissionais não podem criar uma dependência somente em suas técnicas, mas também se fomentar na resiliência no trabalho criando um clima organizacional baseado em empatia e amabilidade. Este trabalho explora a importância da inteligência emocional para líderes em diferentes áreas, fornecendo informações praticas e ideias valiosas para quem deseja ampliar seu conhecimento nessa área e promover equipes resilientes.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmico do curso de administração do 4 período do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico do curso de administração do 4 período do Centro Universitário Campo Real.
[3]

No campo empresarial a inteligência emocional é fundamental para todos os colaboradores no ambiente de trabalho em geral. (Cortela 2021) afirma que a liderança se constrói por meio do aprendizado e da ação. Isso significa que qualquer pessoa que queira assumir um papel de liderança, é só buscar conhecimento e desenvolver suas habilidades poderá ter sucesso nesta função.

De acordo com alguns estudos sobre comportamento organizacional há muita rotatividade em empresas que está associado a complicação de estabelecer bons laços entre a equipe. Pois as pessoas são diferentes e tem comportamentos diferentes, por mais que ajam com razão sobre suas perspectivas, não é o suficiente para enfrentar os problemas relacionados as emoções e sentimentos envolvidas nas muitas ocasiões que ocorrem dentro e fora do trabalho. Segundo Moscovici (2015, p. 72), “competência interpessoal como habilidade de lidar eficazmente com relações interpessoais, de lidar com outras pessoas deforma adequada às necessidades de cada uma e às exigências da situação”.

A inteligência emocional só é de fato alcançada quando o indivíduo consegue equilibrar o lado emocional e irracional. Ou seja, os dois hemisférios cerebrais. Portanto Daniel Goleman (1995), aborda os cinco pilares para conseguir esse efeito. Que são eles;

> Conhecer suas emoções: Conhecer a si mesmo é extremamente importante e válido para ser uma pessoa inteligente emocionalmente, sabendo identificar as suas próprias emoções e sentimentos; 2. Controlar suas emoções: Ao conhecer melhor as suas emoções, o próximo passo é aprender a controlá-las; 3. Desenvolver a automotivação: Esse pilar está totalmente ligado à habilidade da automotivação. Ou seja, conseguir manter a sua motivação mesmo diante das adversidades e daquele desânimo. Olhar para os tropeços de forma positiva, como uma lição a ser aprendida, é uma boa estratégia para evitar que as emoções impulsivas tomem à frente. A motivação ajuda a recuperar a força mais rápido para continuar firme em busca dos propósitos alcançando seus resultados de forma muito mais rápida; 4. Desenvolver a empatia: O quarto pilar da IE é a empatia, que pode ser definida como a arte de se colocar no lugar do outro. É preciso ter uma mente ampla de que não somos donos da razão e os sentimentos opostos também precisam ser considerados. Quando tornamos pessoas empáticas, automaticamente ficamos mais compreensivas; 5. Desenvolver o relacionamento interpessoal: O último pilar está ligado às interações humanas e a forma que elas representam.

As pessoas precisam uns dos outros e devem aprender a conviver sempre em harmonia. Portanto, desenvolver essas habilidades faz toda a diferença para se conquistar a inteligência emocional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência emocional é um fator importante para o desenvolvimento de uma liderança eficaz e para a construção de um ambiente de trabalho mais saudável. Por meio do autoconhecimento, da empatia, da comunicação e do controle das emoções, os profissionais podem lidar melhor com diferentes situações e relações interpessoais.

Dessa forma, desenvolver habilidades emocionais contribui para melhorar o relacionamento entre os colaboradores, facilitar a resolução de conflitos e fortalecer o trabalho em equipe. Conclui-se que a inteligência emocional, aliada ao conhecimento e à experiência profissional, é uma ferramenta relevante para uma gestão mais eficiente e para o desenvolvimento de equipes mais preparadas e resilientes.

4 REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Identidade**. 34.ed. Tradução de ..., Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

BRASIL. **Código Penal**. 2016. Disponível em: <link>. Acesso em: 31 jan. 2017.

CORTELLA. M. S. 2021. **Qual é a tua obra?: Inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética**. 25ed. Revista e atualizada. Editora Vozes Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil.

GOLEMAN, D. (1995). **INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. New York.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento Interpessoal**.17. Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2015.

PEDROSO, Altemir**. A educação no Brasil. Propagare**, Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 100-125, jul./dez. 2016.

LIDERANÇA ESTRATÉGICA EM TEMPOS DE MUDANÇA E INOVAÇÃO

PETERLINI, Elizia Aparecida Slobdzian[1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[2]

RESUMO: A liderança estratégica é importante para as organizações que enfrentam mudanças constantes e precisam acompanhar as novas tecnologias e formas de trabalho. O líder deve saber orientar a equipe, tomar decisões, incentivar novas ideias e ajudar os funcionários a se adaptarem às mudanças. Este trabalho tem como objetivo compreender a importância da liderança estratégica em períodos de mudança e inovação. A pesquisa foi realizada por meio de livros e artigos relacionados à administração, liderança e gestão de pessoas. Os resultados mostram que comunicação, planejamento, flexibilidade e capacidade de inovação são características importantes para o líder atual.

Palavras-chave: Liderança estratégica. Mudança organizacional. Inovação. Gestão de pessoas. Estratégia.

1 INTRODUÇÃO

As organizações passam por mudanças constantes devido às novas tecnologias, às necessidades dos clientes e às transformações do mercado. Nesse cenário, a liderança possui um papel importante para ajudar as empresas e seus funcionários a se adaptarem.

Segundo Chiavenato (2014), as pessoas são fundamentais para o funcionamento das organizações. Por isso, o líder precisa saber trabalhar com sua equipe e acompanhar as mudanças que acontecem no ambiente de trabalho.

A liderança estratégica está relacionada à capacidade de pensar no futuro, tomar decisões e buscar novas formas de melhorar os resultados da organização. Assim, o líder não deve apenas administrar as atividades do presente, mas também estar preparado para mudanças.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de Administração, do 4º período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Mestre em administração na linha de inovação, Instituição Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando livros e artigos científicos relacionados à liderança, administração, gestão de pessoas, mudança e inovação. Foram analisadas informações sobre o papel do líder e sua importância para as organizações em períodos de transformação.

2.1 LIDERANÇA ESTRATÉGICA

A liderança estratégica pode ser entendida como a capacidade de conduzir uma equipe considerando os objetivos atuais e futuros da organização. O líder precisa analisar situações, tomar decisões e buscar soluções para os problemas.

Para Maximiano (2011), a administração envolve planejamento, organização e tomada de decisões. Dessa forma, o líder possui um papel importante na definição dos caminhos que a equipe deve seguir.

As mudanças podem acontecer por vários motivos, como novas tecnologias, mudanças no comportamento dos consumidores e novas formas de trabalho.

Nesse cenário, o líder precisa ajudar os funcionários a entender e aceitar as mudanças. Uma comunicação clara pode diminuir dúvidas e facilitar a adaptação da equipe.

Robbins, Judge e Sobral (2010) destacam a importância de compreender o comportamento das pessoas dentro das organizações. Isso é importante em momentos de mudança, pois os funcionários podem reagir de maneiras diferentes às novas situações.

Já a inovação está relacionada à busca por novas ideias, produtos, serviços e formas de realizar as atividades. O líder pode incentivar a inovação permitindo que os funcionários apresentem sugestões e participem da busca por soluções.

Segundo Chiavenato (2014), o desenvolvimento das pessoas é importante para as organizações. Dessa forma, incentivar novos conhecimentos pode ajudar a empresa a acompanhar as mudanças. O líder também precisa estar aberto a aprender e utilizar novas tecnologias quando elas podem melhorar o trabalho.

2.4 CARACTERÍSTICAS DE UM LÍDER ESTRATÉGICO

Entre as características importantes de um líder estratégico estão: capacidade de tomar decisões, boa comunicação, planejamento, responsabilidade, flexibilidade, capacidade de ouvir, incentivo à inovação, conhecimento e trabalho em equipe.

O líder estratégico precisa entender que as mudanças fazem parte da realidade das organizações. Por isso, deve estar preparado para aprender e ajudar sua equipe a enfrentar novas situações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a liderança estratégica possui grande importância em tempos de mudança e inovação. O líder precisa estar preparado para tomar decisões, planejar, ouvir sua equipe e buscar novas soluções.

As mudanças fazem parte da realidade das organizações e podem trazer desafios, mas também oportunidades de melhoria. Por isso, o líder deve incentivar o aprendizado, a inovação e o trabalho em equipe.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. Ed. Barueri: Manole, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 9. Ed. Barueri: Manole, 2014.

GIRARDI, Dante Marciano; SOUZA, Irineu Manoel de; GIRARDI, Júlia Freitas. O processo de liderança e a gestão do conhecimento organizacional. Revista de Ciências da Administração, v. 14, n. 32, p. 65-76, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARKETING B2B EM ESCRITÓRIOS CONTÁBEIS: ESTRATÉGIAS DE RELACIONAMENTO E GERAÇÃO DE VALOR PARA CLIENTES EMPRESARIAIS

ZAMPIER, Kailaine Campos de[1] SILVA, Fernanda Taynara Dias da[2] SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: Este estudo aborda a importância do marketing de relacionamento no contexto B2B, com enfoque na atuação de escritórios contábeis e na geração de valor para clientes empresariais. O objetivo é discutir como estratégias de relacionamento, comunicação e atendimento personalizado podem contribuir para a diferenciação e fidelização de clientes. A pesquisa possui caráter bibliográfico e descritivo, utilizando como contexto a realidade da Inova Contabilidade, identificada a partir de diagnóstico organizacional previamente realizado. Os resultados discutidos indicam que a proximidade, a confiança e a compreensão das necessidades do cliente podem ampliar a percepção de valor dos serviços contábeis e fortalecer o posicionamento estratégico do escritório.

Palavras-chave: Marketing B2B. Marketing de relacionamento. Escritórios contábeis. Geração de valor. Fidelização.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial apresenta mudanças constantes, tornando a busca por diferenciação e pela construção de relacionamentos duradouros um desafio para as organizações. Nesse contexto, o marketing deixa de estar relacionado exclusivamente à divulgação de produtos e serviços e passa a envolver também a compreensão das necessidades dos clientes, a criação de valor e o desenvolvimento de relacionamentos capazes de contribuir para a permanência e o crescimento das empresas. No mercado B2B (Business to Business), a relação comercial ocorre entre organizações, apresentando características distintas do modelo B2C (Business to Consumer), no qual a empresa direciona seus produtos ou serviços ao consumidor final. Nos negócios B2B, fatores como confiança, conhecimento técnico, qualidade, segurança e relacionamento de longo prazo podem assumir importância significativa na decisão de contratação e permanência do cliente. Dessa forma, compreender o comportamento e as necessidades do cliente empresarial torna-se relevante para a construção de estratégias de relacionamento. Essa realidade também está presente no segmento de serviços

Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário

Campo Real.

[2]Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

contábeis. Tradicionalmente associados ao cumprimento de obrigações fiscais, contábeis e trabalhistas, os escritórios contábeis possuem contato frequente com informações relevantes sobre seus clientes, podendo assumir uma atuação que ultrapasse a prestação operacional dos serviços. A utilização adequada dessas informações e o conhecimento das particularidades de cada empresa podem contribuir para que o escritório seja percebido como um parceiro no desenvolvimento do negócio. A partir do diagnóstico organizacional realizado na Inova Contabilidade, observou-se a presença de características relacionadas ao atendimento personalizado, à proximidade com os clientes e ao conhecimento técnico como elementos importantes de sua atuação. Nesse sentido, torna-se relevante discutir de que maneira o marketing de relacionamento pode contribuir para ampliar a geração de valor e fortalecer a diferenciação de escritórios contábeis inseridos no mercado B2B. Diante disso, o presente estudo tem como problema de pesquisa: como o marketing de relacionamento pode contribuir para a geração de valor e a fidelização de clientes B2B em escritórios contábeis? O objetivo geral consiste em analisar a importância do relacionamento e da geração de valor como elementos estratégicos para escritórios contábeis que atuam no mercado empresarial. Como objetivos específicos, busca-se compreender as características do marketing B2B, discutir a importância do marketing de relacionamento e relacionar esses conceitos à realidade dos serviços contábeis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Marketing B2B e suas características

O marketing B2B caracteriza-se pela realização de transações entre organizações. Diferentemente das relações direcionadas ao consumidor final, as decisões de compra no ambiente empresarial podem envolver maior complexidade, uma vez que os serviços adquiridos estão frequentemente relacionados ao funcionamento, aos resultados e às necessidades estratégicas da organização. No segmento contábil, essa característica torna-se evidente, pois a contratação de um escritório envolve mais do que a aquisição de um serviço isolado. O cliente empresarial busca segurança no cumprimento das obrigações, conhecimento técnico, atendimento adequado e, cada vez mais, informações que possam contribuir para a administração do próprio negócio. Nesse cenário, o relacionamento assume importância porque os serviços contábeis apresentam forte participação humana e

dependem da confiança estabelecida entre prestador e

cliente. A continuidade dessa relação permite que o escritório conheça as características, necessidades e particularidades das empresas atendidas, favorecendo uma prestação de serviço mais personalizada.

2.2 Marketing de relacionamento e geração de valor

O marketing de relacionamento está relacionado à construção e manutenção de vínculos entre a organização e seus clientes. Para Kotler e Armstrong (2015), o marketing envolve a criação de valor para os clientes e a construção de relacionamentos que possibilitem à organização obter valor em retorno. Dessa forma, a relação não deve ser compreendida somente como uma troca comercial, mas como um processo de criação de benefícios para ambas as partes. Em empresas prestadoras de serviços, a percepção de valor não depende exclusivamente do resultado técnico entregue. Aspectos relacionados ao atendimento, comunicação, confiança, disponibilidade e capacidade de compreender as necessidades do cliente também podem influenciar sua percepção sobre a organização. Para um escritório contábil, isso significa que a geração de valor pode ocorrer tanto pela execução correta das atividades quanto pela capacidade de orientar, esclarecer dúvidas e disponibilizar informações úteis para o cliente. Assim, o relacionamento pode deixar de ser predominantemente operacional e assumir uma característica mais consultiva. A confiança também possui papel relevante nesse processo. Em uma relação B2B, o cliente compartilha informações importantes sobre sua organização e espera que o escritório demonstre responsabilidade e conhecimento para lidar com essas informações. Quanto maior a percepção de segurança e proximidade, maiores podem ser as possibilidades de construção de um relacionamento duradouro.

2.3 O relacionamento como estratégia de diferenciação em escritórios contábeis

A crescente disponibilidade de serviços contábeis digitais e a presença de concorrentes com diferentes propostas de preço tornam a diferenciação um aspecto importante para os escritórios. Nesse contexto, competir exclusivamente por preço pode reduzir a capacidade de valorização do serviço e dificultar a construção de relacionamentos duradouros. Porter (1986) destaca a diferenciação como uma estratégia competitiva baseada na criação de características percebidas como relevantes pelos clientes. No setor contábil, essa diferenciação pode estar

relacionada à qualidade do atendimento, especialização, conhecimento do negócio do cliente e capacidade de oferecer

suporte além das atividades obrigatórias. O diagnóstico realizado na Inova Contabilidade apresenta o atendimento personalizado, a proximidade com os clientes e o conhecimento técnico como características positivas da organização. Esses elementos podem ser compreendidos como recursos importantes para o desenvolvimento de um relacionamento B2B baseado na confiança e na geração de valor. Dessa forma, o relacionamento pode tornar-se um diferencial competitivo quando o cliente percebe que o escritório não atua apenas na execução das obrigações, mas procura compreender sua realidade e contribuir para suas necessidades empresariais. Essa perspectiva aproxima o serviço contábil de uma atuação consultiva e estratégica.

2.4 Aplicação à realidade da Inova Contabilidade

A Inova Contabilidade atua no segmento B2B, tendo como público empresas que necessitam de serviços contábeis, fiscais e relacionados à gestão. A partir do diagnóstico organizacional realizado anteriormente, identificou-se que a empresa apresenta como características positivas a proximidade com os clientes, o atendimento personalizado e o conhecimento técnico. Essas características demonstram que a empresa possui elementos que podem favorecer a construção de relacionamentos duradouros. Entretanto, para que esses elementos sejam efetivamente percebidos como diferenciais, é importante que estejam associados à geração contínua de valor para o cliente. Nesse sentido, uma atuação mais próxima pode envolver não apenas a resolução de demandas, mas também a disponibilização de informações, orientações e conteúdos que contribuam para que o empresário compreenda melhor seu próprio negócio. A contabilidade, portanto, pode assumir uma posição de maior relevância na gestão empresarial quando as informações produzidas são utilizadas para apoiar decisões. A análise permite compreender que o relacionamento B2B não precisa representar uma comunicação exclusivamente formal ou distante. Embora a empresa seja o cliente, o relacionamento é construído entre pessoas. Assim, compreender as necessidades do empresário, facilitar a comunicação e demonstrar interesse pelo desenvolvimento de seu negócio podem contribuir para ampliar a percepção de valor sobre o serviço prestado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida demonstra que o marketing de

relacionamento apresenta importância para empresas que atuam no mercado B2B, especialmente em segmentos de serviços nos quais confiança, conhecimento e proximidade possuem influência significativa na relação com os clientes. No contexto dos escritórios contábeis, a geração de valor pode ultrapassar a execução das obrigações técnicas, envolvendo também atendimento personalizado, comunicação, orientação e compreensão das necessidades do cliente empresarial. Dessa forma, o relacionamento pode contribuir para a diferenciação e para a construção de vínculos mais duradouros. A realidade identificada na Inova Contabilidade demonstra que a proximidade e a personalização do atendimento constituem elementos importantes para o relacionamento com seus clientes. Portanto, fortalecer esses aspectos pode contribuir para posicionar o escritório não apenas como prestador de serviços contábeis, mas como parceiro estratégico de seus clientes. Conclui-se, assim, que compreender as características do mercado B2B e utilizar o relacionamento como instrumento de geração de valor pode contribuir para uma atuação mais estratégica dos escritórios contábeis, favorecendo a fidelização e a construção de relações sustentáveis com seus clientes.

4 REFERÊNCIAS

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

MARKETING EM ACADEMIAS: ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO E POSICIONAMENTO NO MERCADO LOCAL

CORREIA, Rafael Araujo[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa área de marketing da empresa do segmento de condicionamento físico, o objetivo de compreender principais práticas mercadológicas e identificar aspectos relacionados ao planejamento, segmentação, comunicação, posicionamento, relacionamento com clientes e competitividade. A pesquisa desenvolvida através de diagnóstico organizacional, práticas empresariais, entrevista com gestores e aplicação de pesquisas. Os resultados evidenciaram organização apresenta boa reputação, elevado nível de satisfação dos clientes e diferenciais relacionados à diversidade de modalidades oferecidas. Também foram identificadas oportunidades de melhorias relacionadas à ausência de planejamento marketing, baixa frequência das ações de comunicação e necessidade de estruturação do acompanhamento dos resultados mercadológicos.

Palavras-chave: Marketing. Comportamento do consumidor. Satisfação. Marketing digital. Posicionamento de marca.

1 INTRODUÇÃO

O marketing desempenha papel relevante no funcionamento das organizações, especialmente em empresas prestadoras de serviços, nas quais a percepção do consumidor, o relacionamento e a experiência proporcionada interferem diretamente na construção de valor e na permanência dos clientes. Diferentemente de produtos tangíveis, os serviços apresentam características que tornam a interação entre organização e consumidor um elemento importante para a percepção de qualidade e para a formação da imagem da empresa.

Nesse contexto, as organizações precisam compreender as necessidades e expectativas de seu público, desenvolver estratégias de comunicação, estabelecer diferenciais competitivos e acompanhar as mudanças no comportamento dos consumidores. Entre os principais aspectos relacionados à gestão de marketing estão o planejamento, a segmentação, a análise da concorrência, a promoção, a

[1] Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor do colegiado do Curso de Administração, Centro Universitário Campo Real. (prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br)

propaganda, o relacionamento com o público, o produto, o preço, a distribuição, a inteligência de mercado e o controle das ações mercadológicas.

No segmento de academias, essas práticas assumem importância significativa em razão da necessidade de atrair novos alunos e, principalmente, manter os clientes por períodos prolongados. A decisão do consumidor pode estar relacionada a fatores como estrutura, localização, qualidade do atendimento, diversidade de modalidades, preço, relacionamento e reputação da organização.

Segundo Kotler e Keller (2012, p. 3), “o marketing envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais”. Dessa forma, compreender o comportamento do consumidor torna-se fundamental para que as organizações desenvolvam ofertas compatíveis com as necessidades de seu público e estabeleçam estratégias capazes de gerar valor.

O presente trabalho tem como objeto de análise a área de marketing de uma empresa de pequeno porte do segmento de condicionamento físico, saúde e bem-estar. O estudo justifica-se pela necessidade de compreender como as práticas mercadológicas são desenvolvidas e de identificar fatores que contribuem para o posicionamento da organização no mercado local.

2 DESENVOLVIMENTO

O marketing compreende o conjunto de atividades organizacionais voltadas à identificação de necessidades, à criação de valor, à comunicação de ofertas e ao estabelecimento de relações de troca com os consumidores.

Na organização analisada, verificou-se que as atividades de marketing são desenvolvidas predominantemente de maneira informal. Não há um planejamento formalizado com objetivos, metas, cronograma e indicadores específicos. As ações são realizadas conforme as necessidades identificadas no cotidiano, principalmente para divulgar modalidades, horários, eventos e campanhas.

Apesar da ausência de planejamento estruturado, a organização apresenta fatores favoráveis à sua atuação no mercado. O relacionamento próximo com os clientes e a satisfação dos alunos contribuem para o marketing boca a boca, no qual consumidores atuais divulgam a empresa a familiares, amigos e conhecidos.

A organização atua no segmento de condicionamento físico, saúde e bem-estar, oferecendo serviços direcionados a diferentes públicos. Entre os consumidores atendidos estão crianças, jovens e adultos, com necessidades relacionadas à saúde, à qualidade de vida, ao condicionamento físico, à segurança e à estética.

A análise da concorrência demonstrou que outras organizações apresentam presença mais ativa nas redes sociais, com maior frequência de publicações e divulgação de conteúdos sobre suas modalidades.

No âmbito da promoção e da propaganda, as redes sociais constituem os principais canais de divulgação, especialmente por meio de publicações sobre modalidades, horários, eventos e campanhas. O WhatsApp também é utilizado para a comunicação direta com os alunos. Entretanto, observou-se que as ações promocionais não seguem uma frequência regular e não existe uma verba contínua destinada especificamente à propaganda.

A organização também desenvolve ações de relacionamento com a comunidade, incluindo iniciativas esportivas e eventos pontuais. Essas atividades contribuem para aumentar a visibilidade da empresa e fortalecer sua aproximação com o público local. Embora não exista uma política formal de comunicação ou um manual estruturado de identidade visual, são utilizados elementos gráficos padronizados no ambiente físico e nos materiais de divulgação.

Em relação ao merchandising, identificou-se o aproveitamento do espaço físico para a exposição de produtos relacionados ao segmento fitness. A disposição desses produtos próxima aos equipamentos de musculação facilita o acesso dos consumidores e associa a utilização dos serviços à aquisição de itens complementares. Também foi observada a presença recorrente de cores e elementos visuais da marca no ambiente, fortalecendo a identidade da organização.

Quanto ao produto, a oferta é composta por musculação, natação, hidroginástica e aulas coletivas. A inclusão ou retirada de modalidades ocorre conforme a procura dos alunos, as sugestões recebidas, a viabilidade financeira e a estrutura disponível. Algumas atividades foram descontinuadas em razão da baixa demanda ou substituídas por novas opções, demonstrando adaptação às mudanças nas preferências dos consumidores.

A definição dos preços é realizada pelos gestores, considerando a estrutura disponível, os investimentos efetuados e as características de cada modalidade. Em períodos anteriores, foram realizadas pesquisas de mercado para comparação de

preços, mas esse acompanhamento não ocorre atualmente de forma frequente. Assim, as decisões de preço são influenciadas por fatores internos e pelas particularidades dos serviços oferecidos.

A distribuição ocorre de forma direta, pois os serviços são prestados no próprio estabelecimento, sem a participação de intermediários. As informações sobre planos, horários e modalidades são disponibilizadas presencialmente e pelos canais de comunicação utilizados pela organização. A inteligência de mercado também ocorre principalmente de maneira informal, por meio de conversas com clientes, observação dos concorrentes e análise de sugestões, demandas e percepções dos alunos.

No controle das atividades mercadológicas, os gestores utilizam planilhas e gráficos internos para acompanhar informações relacionadas ao funcionamento da organização. A imagem e a reputação da empresa são acompanhadas por meio do contato direto com alunos e professores, que encaminham comentários, sugestões e reclamações à gestão.

A pesquisa de satisfação contou com 55 respostas. O público participante foi predominantemente feminino, representando 78,2% dos respondentes. Além disso, 69,1% frequentavam a organização havia mais de um ano, enquanto 54,5% declararam comparecer de três a quatro vezes por semana, indicando um vínculo consistente com os serviços. A musculação foi a modalidade mais praticada, mencionada por 87,3% dos participantes.

Entre os fatores que influenciaram a escolha da organização, destacou-se a estrutura, indicada por 58,2% dos respondentes. Em seguida apareceram a localização, com 34,5%, a qualidade dos professores, com 27,3%, a indicação de amigos, com 16,4%, e o preço, com apenas 5,5%. Esses resultados indicam que a estrutura, a localização e a qualidade percebida exercem maior influência sobre a decisão dos consumidores do que o valor cobrado.

A avaliação da satisfação apresentou resultados positivos. Os equipamentos obtiveram média de 4,42, enquanto a limpeza e a organização alcançaram 4,44, em uma escala de 1 a 5. O atendimento dos profissionais apresentou média de 3,89, indicando percepção favorável, embora com maior possibilidade de aprimoramento. A satisfação geral atingiu média de 4,27.

A pesquisa Top of Mind, realizada com 53 participantes da comunidade local, identificou a primeira marca lembrada quando os entrevistados pensavam em

academias. A organização foi mencionada por 29 participantes, correspondendo a 55,77% das respostas e apresentando a maior lembrança espontânea entre as marcas citadas.

A análise SWOT evidenciou como forças as modalidades aquáticas, a boa reputação, a fidelização e o relacionamento próximo com os clientes. Entre as fraquezas, destacaram-se a ausência de planejamento formal, o baixo investimento em divulgação, a falta de estruturação das ações e a inexistência de um profissional específico de marketing. As oportunidades envolvem a expansão do marketing digital, a criação de programas de fidelização, o desenvolvimento de parcerias e a valorização das modalidades aquáticas. As principais ameaças são a concorrência mais estruturada, a entrada de novos competidores, a dependência do boca a boca e a sensibilidade dos consumidores ao preço.

De modo geral, a organização apresenta posição favorável no mercado, sustentada pela satisfação dos clientes, pela reputação, pelo relacionamento com a comunidade e pela diferenciação dos serviços. Entretanto, a formalização do planejamento de marketing representa uma oportunidade importante de melhoria. A definição de objetivos, metas, cronogramas e indicadores poderá proporcionar maior direcionamento às ações de comunicação, fortalecer a presença digital e permitir o acompanhamento mais preciso dos resultados mercadológicos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da área de marketing permitiu compreender que as práticas mercadológicas da organização estão fortemente relacionadas ao relacionamento com os clientes, à reputação construída na comunidade e à oferta de serviços diferenciados. Embora não exista um planejamento formal de marketing, as ações desenvolvidas contribuem para a manutenção da presença da organização no mercado e para a atração de novos clientes.

Os resultados da pesquisa de satisfação demonstraram uma percepção positiva dos consumidores, com média geral de 4,27 em uma escala de 1 a 5. A elevada permanência dos alunos e a frequência regular de utilização dos serviços também indicam a existência de um relacionamento consistente entre consumidores e organização.

A pesquisa Top of Mind também evidenciou um posicionamento significativo no mercado local, uma vez que mais da metade dos participantes indicou espontaneamente a organização como primeira lembrança ao pensar no segmento de academias. Esse resultado demonstra que a reputação e o relacionamento construídos ao longo do tempo constituem importantes ativos mercadológicos.

Apesar dos aspectos positivos, o diagnóstico evidenciou oportunidades de melhoria relacionadas principalmente à formalização do planejamento de marketing, à maior frequência das ações de comunicação, ao fortalecimento da presença digital e ao acompanhamento sistemático dos resultados. Nesse sentido, a utilização de indicadores de marketing, pesquisas periódicas com clientes, planejamento de conteúdo e ações estruturadas de fidelização poderiam contribuir para transformar práticas atualmente informais em estratégias mais consistentes.

Assim, conclui-se que o marketing possui papel estratégico para a organização analisada, contribuindo não apenas para a divulgação dos serviços, mas também para o relacionamento com os consumidores, a construção da reputação, a fidelização e o posicionamento competitivo. O fortalecimento das práticas já existentes e a adoção de um planejamento mercadológico estruturado podem ampliar a capacidade da organização de aproveitar suas vantagens competitivas e responder às transformações do mercado.

4 REFERÊNCIAS

COBRA, Marcos. *Marketing de serviços*. Rio de Janeiro: Atlas, 2020. E-book. ISBN 9788597026146.

FERRELL, O. C.; HARTLINE, Michael D. *Estratégia de marketing: teoria e casos: tradução da 6ª edição norte-americana*. 3. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522126637.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: a edição do novo milênio*. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. *Administração de marketing*. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. E-book. ISBN 9788597020151.

MARÓSTICA, Eduardo. *Inteligência de mercado*. 2. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2020. E-book. ISBN 9788522129546.

SINGH, Y. K. *Fundamental of research methodology and statistics*. New Delhi: New Age International, 2006.

MARKETING ESTRATÉGICO NO AGRONEGÓCIO

SILVA, Anthony[1]
JUNIOR, Marcelo Viante[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: Este resumo tem como objetivo avaliar a integração entre o planejamento estratégico e as ações operacionais de uma concessionária de equipamentos agrícolas. Os métodos consistem na análise do mix de marketing, práticas gerenciais e concorrência regional. Os principais resultados revelam que o atendimento humanizado, os eventos de campo e o pós-venda ágil garantem a superação de rivais globais. As considerações finais destacam que esse alinhamento consolida parcerias duradouras e fortalece a vantagem competitiva no agronegócio.

Palavras-chave: Marketing. Agronegócio. Estratégia. Relacionamento. Vantagem competitiva.

1 INTRODUÇÃO

Este resumo analisa a integração entre o planejamento estratégico e as ações de marketing de uma concessionária de equipamentos agrícolas, em Guarapuava. A pesquisa busca compreender como a empresa mantém sua vantagem competitiva frente aos concorrentes globais do agronegócio, justificando-se pela diferenciação conquistada através do atendimento consultivo, da valorização humana e da extrema agilidade no pós-venda.

Com base nas teorias de Philip Kotler e Michael Porter, o objetivo principal é avaliar as estratégias competitivas e a execução do mix de marketing da organização. Ao longo do texto, são abordados o posicionamento da empresa frente à concorrência, suas táticas de comunicação e promoção de eventos no campo, a gestão detalhada de Produto, Preço e Distribuição, e como a inteligência de mercado e a telemetria são utilizadas no dia a dia para garantir resultados transparentes e soluções reais ao produtor rural.

[1] Acadêmico do curso de administração, 8° período, Centro universitário Campo Real
[2] Acadêmico do curso de administração, 8° período, Centro universitário Campo Real
[3] Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa é voltada para a análise do setor de marketing e planejamento estratégico na área do agronegócio. Como técnicas e instrumentos de coleta de dados, a empresa analisada utiliza a inteligência de mercado originada da observação direta (o contato "olho no olho" e o "pé na lama" em eventos e propriedades), sistemas de informação em tempo real integrados à fábrica (CRM e telemetria) e o registro do fluxo de clientes no pós-venda. Os procedimentos de análise baseiam-se na fundamentação teórica sobre vantagem competitiva e barreiras de entrada de Porter (1989) e nos conceitos de níveis de produto, preço, promoção e distribuição de Kotler (2013), comparando o desempenho da empresa com as deficiências das marcas concorrentes.

Os resultados obtidos até o momento demonstram que a estratégia de marketing de relacionamento e diferenciação é altamente eficaz. A mensuração dos resultados é realizada de forma pragmática por meio do monitoramento da geração de propostas, do cruzamento das vendas com o potencial de cada safra regional e, principalmente, pelo fluxo de retorno dos clientes ao setor de pós-venda para revisões e aquisição de peças originais. Esse acompanhamento constante garante a manutenção o, que atesta a excelência operacional da unidade. O resultado prático dessa gestão é a consolidação de uma barreira de entrada baseada na confiança e na agilidade, superando as limitações da concorrência.

Em suma, observa-se que a convergência entre a presença presencial no campo e a precisão das ferramentas digitais reforça o posicionamento estratégico da organização no agronegócio. Ao transformar o serviço de pós-venda em um pilar central da proposta de valor, a empresa diminui a vulnerabilidade frente às oscilações de mercado e amplia o tempo de vida do cliente. Dessa forma, a sustentabilidade dessa vantagem competitiva dependerá da contínua capacitação das equipes de ponta e do aprimoramento das análises preditivas, garantindo que a agilidade na solução de problemas permaneça como o grande diferencial da marca frente aos concorrentes.

Além disso, as implicações acadêmicas e gerenciais desta análise evidenciam que a integração entre a inteligência de campo e as métricas operacionais de pós-venda serve como um modelo replicável para a expansão da empresa em novas

fronteiras agrícolas. A metodologia aplicada não apenas valida a relevância dos pressupostos teóricos de Porter e Kotler no contexto do agronegócio contemporâneo, mas também fornece aos gestores um roteiro prático para orientar futuros investimentos em tecnologia e capacitação. Com isso, o estudo consolida a tese de que a competitividade sustentável no campo não decorre meramente da especificação técnica do equipamento, mas sim da capacidade organizacional de construir um ecossistema de valor centrado nas necessidades do produtor rural.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que o sucesso está na forte união entre planejamento estratégico e marketing de relacionamento. A empresa garante sua vantagem competitiva através do atendimento humanizado, pós-venda ágil e de uma inteligência de mercado própria (apoiada em telemetria, CRM e contato direto com o produtor), elementos que adaptam perfeitamente suas ações à realidade do campo.

Para a continuidade desse sucesso, recomenda-se manter os investimentos em capacitação técnica contínua da equipe, expandir o uso estratégico do marketing digital sem perder a essência presencial e preservar a transparência de resultados com os colaboradores, sustentando assim a relação de confiança a longo prazo com os agricultores.

4 REFERÊNCIAS

KOTLER, Philip. *Marketing essencial: conceitos, estratégias e casos*. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

KOTLER, Philip. *Marketing Essencial: conceitos, estratégias e casos*. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 2013.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. *Princípios de Marketing*. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PORTER, Michael E. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

PORTER, Michael E. *Ser Competitivo: Estratégias para o Mundo Globalizado*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

MISSÃO, VISÃO E VALORES: AINDA IMPORTAM?

GOES, Maria Eduarda Machado de [1]
SANTOS, Maria Isabele Machdo dos [2]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira [3]

RESUMO: Este estudo analisa a importância da missão, visão e valores no contexto da Administração Estratégica, buscando compreender sua relação com as decisões e práticas organizacionais. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, foram analisadas produções acadêmicas relacionadas ao tema. Os resultados indicam que esses elementos permanecem relevantes para a identidade e o direcionamento das organizações, porém sua contribuição depende da coerência entre o discurso e a prática. Conclui-se que, quando relacionados à realidade empresarial, podem contribuir para o planejamento, a estratégia e a competitividade organizacional.

Palavras-chave: Administração Estratégica. Identidade Organizacional. Planejamento Estratégico. Competitividade Organizacional.

1 INTRODUÇÃO

A missão, a visão e os valores fazem parte da identidade e do planejamento das organizações. De modo geral, a missão representa a razão de existir da empresa, a visão indica onde ela pretende chegar e os valores expressam os princípios que orientam sua atuação (Ferreira, 2016). Porém, mais importante do que possuir essas definições formalizadas é compreender se elas realmente estão presentes nas decisões e nas práticas do cotidiano empresarial.

Diante disso, surge a questão: missão, visão e valores ainda fazem diferença e são realmente utilizados pelas empresas para orientar suas decisões? Essa reflexão é relevante, pois pode existir uma diferença entre aquilo que a organização declara e o que efetivamente prática. Scorsolini-Comin (2012) aborda esses elementos a partir do discurso organizacional, enquanto Ferreira (2016) os relaciona à construção da identidade das organizações.

Assim, este estudo tem como objetivo analisar a importância desses elementos no contexto da Administração Estratégica, buscando compreender sua

[1] Acadêmica do Curso de Administração, 4° período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica do Curso de Administração, 4° período, do Centro Universitário Campo Real
[3] Professora Orientadora, Mestre em Administração com linha de pesquisa Inovação, pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR) e Docente do Curso de Administração.

relevância, sua relação com as decisões empresariais e sua contribuição para a competitividade das organizações. Para isso, será realizado um estudo bibliográfico baseado em produções acadêmicas relacionadas ao tema, buscando identificar como esses princípios são apresentados na literatura e de que maneira podem se relacionar com a prática organizacional.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo bibliográfico, desenvolvido a partir da análise de produções acadêmicas relacionadas à identidade e ao direcionamento das organizações. Foram considerados estudos que discutem a função da missão, da visão e dos valores, sua relação com a identidade organizacional e sua participação no direcionamento estratégico. A partir dessa análise, buscou-se identificar aproximações entre os autores e compreender como esses princípios podem estar relacionados às decisões e práticas empresariais.

Esses elementos possuem funções diferentes, mas estão relacionados na construção da identidade de uma organização. A missão está ligada ao propósito da empresa e à sua razão de existir, enquanto a visão representa uma perspectiva de futuro e aquilo que a organização pretende alcançar. Os valores, por sua vez, correspondem aos princípios que orientam a maneira como a empresa atua e se relaciona com seus diferentes públicos (Ferreira, 2016).

Dentro da Administração Estratégica, essas diretrizes podem contribuir para estabelecer um direcionamento para a organização. Scariot, Los e Chiochetta (2006) relacionam a missão e os valores organizacionais à intenção estratégica, destacando também a importância dos diferentes públicos envolvidos com a organização. Dessa maneira, esses princípios não precisam ser entendidos somente como informações institucionais, mas como elementos que podem participar da definição dos caminhos que a empresa pretende seguir.

Entretanto, possuir esses elementos formalmente definidos não significa necessariamente que eles estejam presentes no cotidiano da empresa. Nesse sentido, torna-se importante observar a relação entre aquilo que a organização declara e aquilo que realmente pratica. Scorsolini-Comin (2012), ao analisar as declarações de duas empresas multinacionais, identificou semelhanças nos discursos apresentados, principalmente em aspectos relacionados à qualidade e à

competitividade. O autor também aponta uma tendência de uniformização desses discursos, permitindo refletir sobre até que ponto tais declarações representam características próprias de cada organização.

Essa diferença entre o discurso e a prática representa um desafio estratégico. Para que esses princípios contribuam efetivamente para a organização, é necessário que exista coerência entre aquilo que é apresentado e as ações realizadas. Ferreira (2016) relaciona esses elementos à criação e à manutenção da identidade organizacional e destaca a importância de sua elaboração adequada para evitar problemas relacionados à identidade e à coesão dos grupos que fazem parte da organização.

A relação com a competitividade também pode ser observada quando essas diretrizes auxiliam a empresa a compreender seu propósito e a direção que pretende seguir. Nesse sentido, Scariot, Los e Chiochetta (2006) relacionam os princípios organizacionais à intenção estratégica, reforçando sua participação no direcionamento da organização. Quando existe coerência entre aquilo que a empresa estabelece e suas práticas, esses elementos podem contribuir para um maior alinhamento entre os objetivos organizacionais e as ações realizadas.

Além de contribuírem para o direcionamento da organização, esses princípios também podem estar relacionados ao processo de tomada de decisão. Custodio (1986) apresenta a missão dentro do processo de Administração Estratégica, relacionando-a à formulação de políticas, objetivos e estratégias. Nesse sentido, quando os princípios organizacionais estão ligados aos objetivos da empresa, podem servir como referência para a definição de ações e para o direcionamento das decisões. Dessa forma, sua importância não se limita à apresentação institucional, mas também à maneira como são considerados no planejamento e na condução da organização.

Como exemplo para essa discussão, o estudo de Scorsolini-Comin (2012) analisou duas empresas multinacionais e demonstrou que seus discursos institucionais apresentavam aproximações relacionadas à qualidade e à competitividade. Esse caso contribui para a reflexão proposta neste trabalho, pois demonstra que não basta observar se uma empresa possui tais definições, sendo necessário considerar também como elas são construídas e o significado que assumem dentro do contexto organizacional.

A partir da literatura analisada, observa-se que esses elementos mantêm relevância para o direcionamento das organizações, principalmente quando existe coerência entre aquilo que é declarado e as práticas adotadas. A formalização desses princípios, por si só, não garante sua presença no cotidiano organizacional, tornando importante sua relação com a identidade e com as ações desenvolvidas pela empresa (Ferreira, 2016; Scorsolini-Comin, 2012).

Diante das transformações no ambiente empresarial, essas diretrizes precisam permanecer relacionadas à realidade e aos objetivos das organizações, sem perder sua ligação com a identidade organizacional. Isso não significa que devam ser alteradas constantemente, mas que precisam fazer sentido diante das mudanças enfrentadas pela empresa. Quando permanecem distantes da realidade organizacional, existe] o risco de se tornarem apenas declarações formais, com pouca participação na estratégia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, foi possível compreender que a missão, a visão e os valores continuam sendo elementos relevantes para a identidade e para o direcionamento estratégico das organizações. A análise da literatura demonstrou, entretanto, que sua importância não está apenas na existência de definições formalizadas, mas principalmente na forma como são compreendidas e relacionadas às práticas e decisões da empresa.

As reflexões apresentadas indicam que pode existir uma diferença entre aquilo que a organização declara e aquilo que realmente pratica. Dessa forma, para que esses princípios contribuam com a estratégia e a competitividade, é necessário que exista coerência entre os objetivos estabelecidos e as ações realizadas no cotidiano.

Diante das transformações presentes no ambiente empresarial, recomenda-se que as organizações avaliem periodicamente se suas diretrizes institucionais continuam representando sua realidade e seus objetivos. Assim, elas deixam de ser apenas declarações formais e podem contribuir de maneira mais efetiva para a identidade, o planejamento e o direcionamento estratégico da organização.

4 REFERÊNCIAS

CUSTODIO, Isaias. A formulação da missão, políticas, objetivos e estratégias na administração estratégica: um exemplo aplicado a uma empresa estatal ferroviária. Revista de Administração, São Paulo, v. 21, n. 1, 1986. Disponível em: https://revistas.usp.br/rausp/article/view/167898. Acesso em: 15 set. 2026.

FERREIRA, Ana Vitória Sandoval. Elementos de articulação: missão, visão, valores e a identidade organizacional. Revista EDUICEP, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/eduicep/article/view/129. Acesso em: 15 set. 2026.

SCORSOLINI-COMIN, Fabio. Missão, visão e valores como marcas do discurso nas organizações de trabalho. Psico, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 325-333, jul./set. 2012. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/article/view/8055. Acesso em: 15 set. 2026.

SCARIOT, Josiane Lusia; LOS, Felipe Pivatto; CHIOCHETTA, João Carlos. Missão e valores organizacionais: uma ferramenta estratégica. Synergismus Scyentifica UTFPR, Pato Branco, v. 1, n. 1, p. 517-523, 2006. Disponível em: https://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/2517. Acesso em: 15 set. 2026.

NEUROCIÊNCIA, APRENDIZAGEM E NEUROLIDERANÇA NA GESTÃO DE PESSOAS.

CALDAS, Carlos Rogério[1]
ROSARIO, Maristela Pricila[2]
OLIVEIRA, Maria Luiza Klein Silveira de[3]

RESUMO
Este trabalho aborda as contribuições da Neurociência para a aprendizagem e a gestão de pessoas, com ênfase na neuroplasticidade, emoções, motivação, memória, pensamento crítico e neuroliderança. O objetivo é compreender como o funcionamento cerebral pode contribuir para práticas educacionais e organizacionais mais eficazes. Trata-se de pesquisa bibliográfica, com análise qualitativa dos materiais estudados. Os resultados indicam que ambientes seguros, relações positivas, participação e valorização favorecem aprendizagem, engajamento e desempenho. Conclui-se que compreender o comportamento humano contribui para uma liderança mais consciente e humanizada.
Palavras-chave: Neurociência. Aprendizagem. Neuroliderança. Gestão de Pessoas. Liderança.

1 INTRODUÇÃO

A Neurociência amplia a compreensão sobre aprendizagem, emoções, motivação, tomadas de decisões e comportamento humano. Na Administração, esses conhecimentos são relevantes para a gestão de pessoas e o desenvolvimento de lideranças, considerando as diferentes experiências, necessidades e formas de relacionamento dos indivíduos.

O problema deste trabalho consiste em compreender como a Neurociência pode contribuir para a aprendizagem e para práticas mais eficazes de liderança e gestão de pessoas. Sua relevância está na compreensão de que os resultados organizacionais dependem não apenas de metas, processos e indicadores, mas também da forma como as pessoas são conduzidas, reconhecidas e estimuladas.

Costa (2023) relaciona a aprendizagem às modificações do Sistema Nervoso Central decorrentes das experiências e estímulos.

Ferreira e Pereira (2025) apresentam que:

> A neuroliderança como uma abordagem que integra neurociência, Psicologia e liderança. A partir dessas perspectivas, o trabalho relaciona funcionamento

1 Qualificação. Administração, 6° período, Faculdade Campo Real, Aluno Carlos Rogerio Caldas.
2 Qualificação. Administração, 6° período, Faculdade Campo Real, Aluna, Maristela Pricila do Rosário.
3Mestre em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas e Plurais - Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

cerebral, aprendizagem e relações entre líderes e colaboradores. Esta abordagem visa contribuir tanto para o avanço teórico quanto para a aplicabilidade prática da neuroliderança em ambientes organizacionais, estabelecendo bases sólidas para seu desenvolvimento como disciplina científica.

O objetivo desta pesquisa é analisar as contribuições da neurociência para a aprendizagem e a neuroliderança, relacionando seus conceitos às práticas de gestão de pessoas. Especificamente, busca-se compreender a importância da neuroplasticidade e das funções cognitivas; identificar a influência das emoções, motivação e segurança psicológica; e relacionar esses conhecimentos ao desenvolvimento de uma liderança consciente e humanizada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, com análise qualitativa dos materiais sobre neurociência e aprendizagem e neuroliderança e Gestão de Pessoas. Segundo Pereira e Ferreira (2025) a pesquisa bibliográfica estruturou a integração entre neurociência, liderança e gestão organizacional, integrando conceitos fundamentais da neurociência comportamental, autoconhecimento e liderança adaptativa. Foram abordados neuroplasticidade, atenção, memória, motivação, emoções, funções executivas, pensamento crítico, metodologias ativas, autoconhecimento, inteligência emocional, segurança psicológica e modelo SCARF, considerando Costa (2023), Fregni (2019), Ferreira e Pereira (2025), Rock (2009), Pittman (2020), Barros e Bittencourt (2023) e Juhro e Aulia (2017).

2.2 Neuroplasticidade e aprendizagem

A aprendizagem está relacionada à capacidade de transformação do cérebro. Segundo Costa (2023), experiências e estímulos podem modificar o Sistema Nervoso Central, promovendo a formação e reorganização de conexões entre os neurônios, processo denominado neuroplasticidade.

Aprender não se limita à memorização, mas envolve relacionar conhecimentos, experiências e situações práticas. Fregni (2019) destaca que a qualidade do processamento das informações é mais relevante que a quantidade de conteúdo.

O pensamento crítico também é fundamental, pois estimula o indivíduo a questionar, relacionar e analisar informações, tornando-o participante ativo da construção do conhecimento.

2.3 Interação, erro e metodologias ativas

A interação entre as pessoas favorece a aprendizagem ao possibilitar a troca de experiências e conhecimentos. Fregni (2019), destaca a participação dos estudantes na resolução de problemas e discussão de hipóteses, estimulando colaboração e reflexão.

O erro também integra o processo de aprendizagem, pois permite revisar o raciocínio e buscar novas possibilidades. Nas organizações, ambientes que permitem apresentar ideias, questionar processos e aprender com erros podem favorecer inovação e melhoria contínua.

2.4 Funções cognitivas, emoções e motivação

Costa (2023) relaciona a aprendizagem às funções nervosas superiores, destacando atenção, memória, motivação, emoções e funções executivas. A atenção seleciona informações relevantes a memória permite sua codificação e recuperação, a motivação direciona esforços e as emoções influenciam a percepção e o processamento das experiências.

No ambiente organizacional, desmotivação, estresse e dificuldades de atenção podem prejudicar a aprendizagem, a tomada de decisões e o desempenho. Assim, a gestão de pessoas deve considerar condições que favoreçam o desenvolvimento e o engajamento.

2.5 Neuroliderança e gestão de pessoas

Ferreira e Pereira (2024) apresentam a neuroliderança como abordagem interdisciplinar que relaciona Neurociência, Psicologia e liderança, buscando compreender processos envolvidos na tomada de decisão, regulação emocional, motivação e relacionamento entre líderes e colaboradores.

Essa perspectiva amplia o papel do líder, que não deve apenas cobrar resultados, mas também favorecer o desenvolvimento da equipe. Ferreira e Pereira (2024), relaciona o autoconhecimento à eficácia na gestão de pessoas, enquanto Juhro e Aulia (2017), também citados pelos autores, destacam a influência do

gerenciamento do próprio comportamento e das emoções. Assim, a liderança começa também pela capacidade de liderar a si mesmo.

2.6 Modelo SCARF e segurança psicológica

Rock (2009) apresenta o modelo SCARF, formado por status, certeza, autonomia, relacionamento e justiça, fatores que influenciam a percepção de ameaça ou segurança nas relações humanas.

No ambiente organizacional, insegurança, falta de reconhecimento, ausência de autonomia e sensação de injustiça podem reduzir o envolvimento. Em contrapartida, confiança, respeito, reconhecimento e clareza favorecem o desempenho.

Ferreira e Pereira (2024) destacam que a segurança psicológica favorece a criatividade, a resolução de problemas e a tomada de decisões, enquanto medo e pressão excessiva podem prejudicar o desempenho organizacional.

2.7 Comunicação, reconhecimento e engajamento

A comunicação e o reconhecimento são fundamentais para relações profissionais saudáveis. Pittman (2019), citado por Ferreira e Pereira (2024), destaca sua importância para fortalecer os relacionamentos profissionais. O reconhecimento demonstra o valor da contribuição do colaborador, enquanto Barros e Bittencourt (2023), citados pelos autores, relacionam os circuitos sociais do cérebro à motivação e ao engajamento.

Entre as estratégias apresentadas estão comunicação clara, flexibilidade, reconhecimento, valorização das competências, relacionamento interpessoal, expressões não verbais positivas, incentivo à inovação e experiências coletivas. Essas práticas demonstram que a gestão de pessoas deve considerar também os relacionamentos e o clima organizacional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstra que a neurociência contribui para compreender a aprendizagem, a liderança e a gestão de pessoas. Neuroplasticidade, atenção, memória, motivação, emoções e funções executivas evidenciam que as experiências influenciam a forma como o indivíduo aprende, trabalha e se relaciona.

Na liderança, a neuroliderança destaca a importância do autoconhecimento, inteligência emocional, comunicação, reconhecimento e

segurança psicológica. O modelo SCARF contribui para compreender fatores que influenciam a percepção de ameaça ou segurança nas relações profissionais.

Compreende-se que liderar exige mais do que estabelecer metas e cobrar resultados. É necessário ouvir, comunicar, reconhecer, orientar e considerar as diferentes necessidades dos colaboradores.

Nesse sentido, a principal contribuição da Neurociência para a Administração está no fortalecimento de uma visão mais humana da gestão. Os resultados organizacionais são construídos por pessoas; portanto, ambientes nos quais se sintam valorizadas, seguras e motivadas podem favorecer aprendizagem, desenvolvimento e desempenho.

Conclui-se que a integração entre neurociência, aprendizagem e neuroliderança apresenta contribuições relevantes para a Administração contemporânea, reforçando a importância de colocar o ser humano no centro das práticas de desenvolvimento e liderança.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. [S.l.: s.n.], [s.d.].

FERREIRA, Pabllo Barcellos Soares; PEREIRA, Marcelo Henrique Neves. Neuroliderança e gestão de pessoas: impactos e estratégias da Neurociência na liderança. 2024.

FREGNI, Felipe. [Obra consultada sobre Neurociência, aprendizagem e metodologias ativas]. 2019.

MAZUR, Eric. Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

ROCK, David. SCARF: a brain-based model for collaborating with and influencing others. NeuroLeadership Journal, 2009

NEUROLIDERANÇA E REALIDADE VIRTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DE GESTORES

BUENO, Jean Carlos[1]
MATOS,Maria Eduarda de[2]

RESUMO: Este projeto tem como objetivo investigar como a neuroliderança e a realidade virtual podem contribuir para o desenvolvimento de competências gerenciais em um contexto de transformação digital e avanço da inteligência artificial. A pesquisa será desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de estudos sobre neurociência, liderança e tecnologias imersivas. Espera-se identificar como essas abordagens podem favorecer o aprimoramento da tomada de decisão, da inteligência emocional, da adaptação a mudanças e do desempenho de gestores, contribuindo para práticas organizacionais mais eficazes e inovadoras.

Palavras-chave: Neuroliderança. Realidade Virtual. Desenvolvimento de Competências. Tomada de Decisão.

1 INTRODUÇÃO

As transformações no ambiente organizacional têm exigido dos gestores competências que vão além do conhecimento técnico e da experiência profissional, tornando necessário o desenvolvimento de habilidades relacionadas à compreensão de comportamentos, emoções, motivações e diferentes formas de reação diante de situações como conflitos, pressão, mudanças e tomada de decisão. Nesse contexto, a aproximação entre a Administração e a neurociência, por meio da neuroliderança, apresenta novas possibilidades para compreender os processos cognitivos e emocionais envolvidos no comportamento dos líderes e contribuir para o desenvolvimento de práticas de gestão mais adequadas às necessidades das organizações contemporâneas.

Paralelamente, o avanço das tecnologias imersivas, como a realidade virtual, possibilita a criação de ambientes simulados nos quais gestores podem vivenciar situações semelhantes às enfrentadas no cotidiano profissional, permitindo observar e desenvolver competências relacionadas à tomada de decisão, inteligência emocional, comunicação e adaptação a mudanças. Dessa forma, a utilização da realidade virtual pode constituir uma ferramenta de apoio ao desenvolvimento de

1 Jean Carlos Bueno, Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Maria Eduarda de Matos, Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
³ Orientadora Maria Luiza Klein Gonçalves, Mestre em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

gestores, possibilitando experiências práticas em ambientes controlados e contribuindo para a preparação dos líderes diante de diferentes desafios organizacionais.

Nesse sentido, este trabalho busca investigar de que maneira a neuroliderança e a realidade virtual podem contribuir para o desenvolvimento de competências de gestores, considerando os aspectos cognitivos, emocionais e comportamentais envolvidos no processo de liderança.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, fundamentada na análise de estudos científicos relacionados à neuroliderança, à neurociência aplicada às organizações e à utilização de tecnologias imersivas no desenvolvimento de competências gerenciais. Para o desenvolvimento do estudo, foram utilizados como principais materiais dois artigos científicos, selecionados em razão de sua relação direta com o tema investigado.

O primeiro estudo, de Guarnier e Chimenti (2023), apresenta uma revisão sistemática e integrativa sobre o campo da neuroliderança, analisando 93 artigos publicados entre 1992 e 2021. As autoras utilizaram a base de dados Scopus e estabeleceram critérios de seleção relacionados à aplicação da neurociência à liderança e ao contexto organizacional. A amostra final foi composta por 93 artigos, envolvendo diferentes abordagens e temas relacionados à neurociência aplicada à liderança.

O segundo estudo, de Schwartz et al. (2024), aborda a relação entre neurociência e metaverso no contexto organizacional, discutindo a utilização de ambientes virtuais e imersivos como possibilidades para treinamento e desenvolvimento de habilidades, especialmente em situações relacionadas à liderança e à tomada de decisão.

A análise dos materiais foi realizada de forma qualitativa, buscando identificar conceitos, resultados e relações entre os estudos selecionados. Dessa maneira, foram observados principalmente aspectos relacionados ao desenvolvimento humano, à tomada de decisão, ao engajamento, à autogestão e à utilização de ambientes virtuais como instrumentos de treinamento organizacional.

2.2 NEUROLIDERANÇA E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS GERENCIAIS

A liderança constitui um elemento importante para o desenvolvimento de competências profissionais e para a obtenção de resultados em equipes e organizações. Nesse contexto, a aplicação dos conhecimentos da neurociência ao campo da liderança possibilita uma perspectiva voltada à compreensão dos fatores cognitivos, emocionais e comportamentais envolvidos no processo de liderança (GUARNIER; CHIMENTI, 2023).

> De acordo com Guarnier e Chimenti (2023), a neuroliderança relaciona conhecimentos da neurociência, da psicologia e do comportamento organizacional, buscando compreender aspectos que influenciam as ações dos líderes e suas relações com os demais integrantes das organizações.

As autoras destacam que a área contempla diferentes abordagens, incluindo aspectos biológicos, psicológicos, gerenciais, emocionais e cognitivos, além de temas como cultura, tomada de decisão, engajamento, ética e desenvolvimento humano.

Nesse sentido, a liderança não deve ser compreendida somente a partir de conhecimentos técnicos ou da posição ocupada pelo gestor. Fatores relacionados às emoções, à autogestão, à motivação e à capacidade de tomar decisões também fazem parte desse processo. Guarnier e Chimenti (2023) identificaram que engajamento, tomada de decisão e autogestão correspondem a 86% dos temas estudados em sua revisão sistemática, evidenciando a relevância dessas dimensões para as pesquisas sobre neuroliderança.

Além disso, a neuroliderança também permite compreender a importância do desenvolvimento de novos comportamentos e hábitos. As autoras destacam que a neuroplasticidade está relacionada à capacidade de aprendizagem e desenvolvimento de novos comportamentos por meio da prática, o que amplia as possibilidades de pensar o desenvolvimento de competências de liderança como um processo contínuo (GUARNIER; CHIMENTI, 2023).

Portanto, a partir dos estudos analisados, observa-se que o desenvolvimento de competências gerenciais envolve não apenas a aquisição de conhecimentos técnicos, mas também aspectos relacionados ao comportamento, às emoções, à autogestão e à capacidade de tomar decisões em diferentes situações.

2.3 NEUROCIÊNCIA E TECNOLOGIAS IMERSIVAS NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

A aproximação entre neurociência e tecnologias digitais apresenta novas possibilidades para o desenvolvimento de competências no ambiente organizacional. Schwartz et al. (2024) destacam que a Neurociência Cognitiva Organizacional busca compreender como fatores biológicos e cognitivos relacionados aos indivíduos podem influenciar o comportamento e o desempenho dentro das organizações.

> Segundo os autores, a Neurociência Cognitiva Organizacional pode ser compreendida como uma aplicação de métodos e conhecimentos neurocientíficos para analisar o comportamento humano em diferentes níveis do ambiente organizacional, considerando indivíduos, grupos e relações sociais (SCHWARTZ et al., 2024).

Nesse contexto, as tecnologias imersivas apresentam-se como uma possibilidade de aproximação entre conhecimento teórico e experiência prática. Schwartz et al. (2024) apontam que estratégias de treinamento podem ser associadas a experiências de aprendizagem no Metaverso por meio de simulações imersivas, permitindo a vivência de situações relacionadas ao trabalho em um ambiente virtual controlado. Dessa maneira, o indivíduo pode ser colocado diante de situações que envolvam tomada de decisão, emoções, atenção, memória e motivação, possibilitando a observação de comportamentos em diferentes condições (SCHWARTZ et al., 2024).

A proposta apresentada por Schwartz et al. (2024) considera justamente a utilização de recursos de realidade virtual e realidade aumentada para a criação de cenários virtuais capazes de testar o impacto das emoções sobre decisões

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento, a partir da análise dos dois estudos selecionados, indicam uma aproximação entre três elementos principais: neurociência, desenvolvimento de competências gerenciais e tecnologias imersivas. Essa relação demonstra que a compreensão dos processos cognitivos e emocionais pode contribuir para novas formas de pensar o treinamento e o desenvolvimento de líderes.

Na revisão sistemática realizada por Guarnier e Chimenti (2023), foram analisados 93 artigos, publicados entre 1992 e 2021, envolvendo 246 autores e periódicos de 17 países. Os resultados demonstraram ainda que os métodos

qualitativos foram utilizados em quase 70% dos trabalhos analisados. Entre os desenhos qualitativos identificados, destacaram-se os estudos de caso, os estudos teórico-conceituais e os estudos fenomenológicos.

Esse resultado é relevante para a presente pesquisa porque demonstra que o campo da neuroliderança ainda possui forte presença de estudos voltados à compreensão e à construção teórica do fenômeno. As próprias autoras apontam a existência de uma lacuna relacionada à realização de experimentos práticos dentro das organizações (GUARNIER; CHIMENTI, 2023).

A realidade virtual aparece nesse cenário como uma possibilidade de aplicação prática. Guarnier e Chimenti (2023) identificaram entre os estudos analisados pesquisas que utilizaram a realidade virtual como metodologia emergente para avaliação e treinamento de liderança. Esse achado estabelece uma relação direta entre os dois eixos analisados neste estudo: o conhecimento produzido pela neuroliderança e a utilização de ambientes virtuais para treinamento.

De maneira complementar, Schwartz et al. (2024) apresentam a possibilidade de utilização do Metaverso, da realidade virtual e da realidade aumentada para a criação de cenários capazes de simular situações organizacionais. Os autores propõem experiências que considerem elementos como emoções, atenção, memória, motivação e contexto organizacional, especialmente em situações relacionadas à liderança e à tomada de decisão.

A partir desses resultados, observa-se que existe uma possibilidade teórica de integração entre a compreensão dos processos cognitivos e emocionais e a utilização de ambientes imersivos para o desenvolvimento de competências gerenciais. Entretanto, os estudos analisados não permitem afirmar que a utilização da realidade virtual, isoladamente, seja capaz de melhorar o desempenho dos gestores.

Essa limitação é importante, pois a própria revisão de Guarnier e Chimenti (2023) identifica a predominância de estudos qualitativos e teóricos, indicando a necessidade de ampliar as investigações práticas e experimentais. Portanto, os resultados encontrados até o momento sustentam a realidade virtual como uma ferramenta potencial para treinamento e desenvolvimento de competências, mas indicam a necessidade de pesquisas empíricas que avaliem sua efetividade em situações reais ou controladas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões realizadas, observa-se que a realidade virtual apresenta potencial como ferramenta complementar para o treinamento de gestores, possibilitando a simulação de situações próximas às vivenciadas no cotidiano organizacional. Essas experiências podem permitir a identificação de problemas, conflitos e diferentes cenários que exigem análise e tomada de decisão.

Como aspecto relevante, destaca-se a possibilidade de proporcionar ao gestor um ambiente seguro e controlado para vivenciar situações práticas, favorecendo o desenvolvimento de uma tomada de decisão mais consciente e reflexiva.

Recomenda-se, portanto, o aprofundamento de estudos sobre a aplicação da realidade virtual na capacitação de gestores, especialmente por meio de simulações que reproduzem situações reais do ambiente organizacional, buscando avaliar sua contribuição para o desenvolvimento de competências gerenciais e para a tomada de decisões.

4 REFERÊNCIAS

GUARNIER, Kelly; CHIMENTI, Paula. Avançando no campo da neuroliderança: uma revisão sistemática e integrativa. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, e2022-0184, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1679-395120220184.

SCHWARTZ, Fabiano Peruzzo; SANTOS FILHO, Nelson Gomes dos; SEVERINO, Mauro Moura; BASTOS, Marialva Guimarães. Neurociência e metaverso no contexto organizacional. *Revista Foco*, Curitiba, v. 17, n. 3, e4667, p. 1-9, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n3-097.

O EFEITO NETFLIX: A ADAPTAÇÃO ESTRATÉGICA COMO FATOR DE VANTAGEM COMPETITIVA

ZART, Maria Isabel[1]
DE OLIVEIRA, Nathalia[2]
DA SILVA MARIANI, Jonatã[3]

RESUMO: Este estudo analisa a trajetória da Netflix sob a perspectiva da Administração Estratégica, buscando compreender como sua capacidade de adaptação às transformações tecnológicas, ao comportamento do consumidor e à concorrência contribuiu para sua vantagem competitiva. Por meio de pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, associada ao estudo de caso, são analisadas as principais transformações de seu modelo de negócio, desde a distribuição de DVDs até o streaming, a personalização por algoritmos, a produção de conteúdo próprio e a expansão internacional. Os resultados indicam que a adaptação contínua e a reconfiguração de recursos foram relevantes para o posicionamento competitivo da empresa.

Palavras-chave: Adaptação. Vantagem competitiva. Netflix. Inovação.

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em ambientes marcados por transformações tecnológicas, econômicas e sociais que alteram hábitos de consumo, modelos de negócio e condições de competição. Nesse contexto, a capacidade de reconhecer mudanças e ajustar estratégias torna-se relevante para organizações que buscam preservar sua posição no mercado e construir vantagem competitiva ao longo do tempo. Santos e Oliveira (2021) destacam, ao analisar o setor de entretenimento digital, a relação entre modelo de negócio, inovação e vantagem competitiva, aspecto que contribui para compreender a trajetória da Netflix.

A transformação do setor audiovisual evidencia esse processo. O consumo de filmes e séries, antes fortemente associado à televisão, ao cinema e às locadoras físicas, foi alterado pela expansão da internet e pelo desenvolvimento de tecnologias de distribuição sob demanda. A Netflix iniciou suas atividades com a distribuição de DVDs pelo correio, adotou posteriormente o streaming e ampliou sua atuação para produção de conteúdo próprio e diferentes mercados internacionais. Ramos et al. (2024) apresentam essa trajetória como uma transformação progressiva do modelo de negócio da empresa.

A partir desse contexto, estabelece-se como problema de pesquisa: em que medida a capacidade de adaptação estratégica da Netflix às mudanças tecnológicas, comportamentais e competitivas contribuiu para a construção de sua vantagem competitiva? O objetivo é analisar como essa adaptação contribuiu para a competitividade da organização, considerando sua evolução, a utilização de tecnologia e dados, a produção de conteúdo próprio e a internacionalização.

Para isso, realiza-se uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, associada ao estudo de caso da Netflix. A escolha da organização justifica-se pela possibilidade de observar diferentes ciclos de adaptação em uma mesma empresa. A trajetória registrada por Randolph (2021), a literatura acadêmica e documentos institucionais permitem relacionar decisões estratégicas e mudanças no ambiente competitivo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Administração Estratégica e adaptação em ambientes de transformação

Em ambientes dinâmicos, estratégias que anteriormente geravam valor podem perder adequação diante de novas tecnologias, concorrentes e expectativas dos consumidores. A adaptação estratégica, portanto, pode ser entendida como um processo contínuo de reconhecimento de mudanças, aprendizagem e reconfiguração.

A abordagem das capacidades dinâmicas contribui para essa compreensão ao enfatizar a capacidade de integrar, desenvolver e reconfigurar competências diante de ambientes em transformação (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). No caso da Netflix, essa perspectiva é pertinente porque, como relata Randolph (2021), sua história foi marcada por decisões e mudanças que acompanharam a evolução tecnológica e as possibilidades de consumo.

2.2 Da distribuição de DVDs ao streaming

A Netflix iniciou suas atividades no final da década de 1990 com a distribuição de DVDs pelo correio. O modelo oferecia ao consumidor maior conveniência e variedade em relação ao deslocamento até uma locadora. Posteriormente, a empresa estruturou um modelo de assinatura e, em 2007, iniciou a disponibilização de conteúdo por streaming, inicialmente como complemento ao serviço de DVDs (NETFLIX, 2007).

Essa transição foi estratégica porque a organização passou a desenvolver uma nova forma de consumo que, gradualmente, reduziria a importância de seu próprio modelo anterior. O serviço de DVDs foi encerrado em 2023, após 25 anos de operação. Ramos et al. (2024) ressaltam a evolução do modelo de aluguel de DVDs para o streaming como elemento central da transformação da empresa.

Assim, a adaptação não ocorreu pela simples substituição imediata de um modelo por outro. Houve um período de coexistência, aprendizagem e expansão do streaming até que este se tornasse o centro da operação. O caso demonstra que adaptar-se pode significar testar novas possibilidades enquanto o modelo existente ainda sustenta a organização.

2.3 Personalização, algoritmos e criação de valor

A transformação da Netflix também ocorreu na experiência oferecida ao consumidor. A empresa passou a utilizar dados sobre hábitos de consumo para personalizar recomendações de filmes e séries. Segundo Santos e Oliveira (2021), a tecnologia e a experiência do usuário integram a proposta de valor do modelo de entreterimento digital. Na Netflix, os dados deixaram de representar apenas um recurso operacional e passaram a apoiar decisões relacionadas ao conteúdo e à experiência.

A personalização amplia a conveniência do usuário ao facilitar a descoberta de conteúdos em um catálogo extenso. Ao mesmo tempo, os dados podem apoiar decisões internas sobre investimentos e desenvolvimento de conteúdo. Dessa forma, tecnologia, informação e conhecimento sobre o consumidor passam a compor capacidades estratégicas da organização.

2.4 Do conteúdo licenciado ao conteúdo original

Inicialmente dependente de conteúdos licenciados, a Netflix passou a desenvolver títulos exclusivos, com maior controle sobre ativos e conteúdos associados à sua marca. A produção original ganhou força a partir de 2013, com títulos como House of Cards, e posteriormente foi ampliada para diferentes países.

Essa mudança reduziu parte da dependência de fornecedores e criou possibilidades de diferenciação. Também exigiu reconfiguração de recursos: a empresa passou a atuar não apenas na distribuição, mas na produção audiovisual, no desenvolvimento de talentos e na organização de operações internacionais. Santos e

Oliveira (2021) ajudam a relacionar essa combinação entre conteúdo, tecnologia e modelo de negócio à construção de vantagem competitiva no entretenimento digital.

2.5 Internacionalização e adaptação ao contexto local

A Netflix avançou do Canadá para outros mercados e, em 2016, passou de aproximadamente 60 países para mais de 190. A expansão, contudo, não significou apenas reproduzir a mesma oferta globalmente. A empresa ampliou a produção de conteúdos locais, considerando características culturais e preferências específicas de cada mercado (NETFLIX, 2026).

Produções como Round 6 e La Casa de Papel demonstram como conteúdos desenvolvidos em mercados locais podem alcançar públicos internacionais. Essa estratégia combina escala global e adaptação local, permitindo que diferentes mercados participem também da criação do catálogo. Para Ramos et al. (2024), a expansão internacional integra o processo de transformação do negócio e evidencia a capacidade de adaptação da empresa.

2.6 O “Efeito Netflix” e a transformação do ambiente competitivo

Neste estudo, o “Efeito Netflix” é utilizado como categoria analítica para interpretar a capacidade de uma organização de adaptar sua estratégia e, simultaneamente, contribuir para transformar o ambiente competitivo. A Netflix não apenas respondeu às mudanças do setor audiovisual; sua expansão do streaming ajudou a consolidar novas formas de consumo, aumentando também a concorrência pela atenção do público.

A própria Netflix utiliza atualmente a expressão “Efeito Netflix” para apresentar impactos econômicos, sociais e culturais associados à sua produção audiovisual. Em publicação de 2026, a empresa informa investimentos superiores a US$ 135 bilhões em filmes e séries na década anterior e mais de US$ 325 bilhões em valor agregado à economia global; por serem dados institucionais, essas informações devem ser interpretadas como declarações da própria organização (NETFLIX, 2026).

Com a expansão do streaming, novos concorrentes passaram a desenvolver plataformas próprias. Isso demonstra que vantagem competitiva não é permanente: estratégias podem ser imitadas, novos participantes podem entrar no mercado e o ambiente pode mudar novamente. A experiência da Netflix, portanto, evidencia a necessidade de adaptação contínua.

2.7 Desafios estratégicos e implicações para a competitividade

A trajetória da Netflix também apresenta decisões que evidenciam os limites da adaptação. Em 2011, a tentativa de separar o serviço de DVDs do streaming por meio da marca Qwikster gerou forte reação dos clientes e perda de assinantes. O episódio demonstra que adaptar-se não significa apenas mudar, mas avaliar o ritmo, a comunicação e os efeitos da mudança sobre os públicos envolvidos.

O aumento da concorrência também reduziu a disponibilidade de conteúdos licenciados e elevou a necessidade de investimentos em produção própria. Mais recentemente, planos com anúncios, medidas relacionadas ao compartilhamento de contas e investimentos em jogos digitais mostram novas tentativas de reconfigurar o negócio. Esses movimentos reforçam que a manutenção da competitividade exige experimentação, avaliação de resultados e revisão das estratégias.

Desse modo, a análise do caso permite identificar quatro dimensões principais: antecipação às mudanças tecnológicas, diferenciação da proposta de valor, reconfiguração de recursos e adaptação a diferentes mercados. A vantagem competitiva resulta menos de uma inovação isolada do que da capacidade de combinar essas dimensões ao longo do tempo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da trajetória da Netflix permite compreender a adaptação estratégica como elemento relevante para a construção e manutenção da vantagem competitiva em ambientes de transformação.

O caso demonstra que competitividade não depende exclusivamente de uma inovação isolada, mas da capacidade de reconhecer mudanças, mobilizar recursos e ajustar continuamente a estratégia. A Netflix não apenas acompanhou transformações tecnológicas e comportamentais, mas também contribuiu para modificar o ambiente audiovisual e as expectativas dos consumidores.

Entretanto, a vantagem competitiva não é permanente. O surgimento de concorrentes, a alteração dos hábitos de consumo e os custos crescentes de conteúdo exigem novas respostas estratégicas. Assim, o “Efeito Netflix”, conforme definido neste estudo, representa a relação entre adaptação organizacional e transformação do próprio ambiente competitivo.

Conclui-se que a capacidade de adaptação estratégica constitui um elemento relevante para a competitividade organizacional, especialmente em mercados caracterizados por mudanças aceleradas. A trajetória da Netflix evidencia que organizações podem sustentar sua atuação ao longo do tempo quando reconhecem a necessidade de transformar modelos, desenvolver capacidades e revisar decisões diante de novas condições.

4 REFERÊNCIAS

ELEMENTAR. A história da Netflix – Histórias de Sucesso #6. YouTube, 7 fev. 2020. Disponível em: https://youtu.be/ABng0GpgqNc. Acesso em: 21 set. 2026.

NETFLIX. O efeito Netflix. About Netflix, 12 maio 2026. Acesso em: 18 set. 2026.

NETFLIX. Netflix offers subscribers the option of instantly watching movies on their PCs. About Netflix, 16 jan. 2007. Acesso em: 18 set. 2026.

RAMOS, Aline Santarém et al. “De aluguel de DVDs por correspondência à gigante do entretenimento global”: um estudo de caso sobre o serviço de streaming Netflix. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 22, n. 10, p. 1-21, 2024.

RANDOLPH, Marc. Isso nunca vai funcionar: o nascimento da Netflix e a incrível vida de uma ideia contada pelo seu cofundador e primeiro CEO. 1. ed. São Paulo: Planeta Estratégia, 2021.

RATAUL, Paul; TISCH, Daniel; ZÁMBORSKÝ, Peter. Netflix: Dynamic Capabilities for Global Success. SAGE Business Cases, 2018.

SANTOS, Lucas Henrique dos; OLIVEIRA, Paulo Roberto de. A vantagem competitiva no setor de entretenimento digital: uma análise do modelo de negócios da Netflix. Revista de Casos e Consultoria, v. 12, n. 1, e27008, p. 1-18, 2021.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, v. 18, n. 7, p. 509–533, 1997.

RISCOS PSICOSSOCIAIS NA NR-1: IMPACTOS PARA EMPRESAS E TRABALHADORES

FERNANDES, Naiane Gabrielle[1]
WESSELOVICZ, Luana[2]
MENDES, Leticia[3]

RESUMO: A atualização da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1), pela Portaria MTE nº 1.419/2024, passou a exigir a inclusão dos riscos psicossociais no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Este estudo, de natureza qualitativa descritiva, analisa se essa inclusão representa apenas uma obrigação legal ou uma mudança na gestão das organizações, articulando quatro eixos: norma, fatores de risco, organização e trabalhador, e desafios de implementação. Os resultados indicam que, embora a norma amplie formalmente o escopo da prevenção ocupacional, sua efetividade depende de uma transformação cultural nas organizações, que ultrapassa o mero cumprimento documental da exigência legal.

Palavras-chave: Psicossociais; Trabalho; Ocupacional; Organização.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no ambiente de trabalho, como o ritmo acelerado, o uso de tecnologias e as novas formas de organização, aumentaram a preocupação com os riscos psicossociais e seus impactos na saúde dos trabalhadores. A OMS estima que cerca de 15% dos adultos em idade de trabalhar possuem algum transtorno mental, mostrando a importância do tema para a Saúde e Segurança no Trabalho (*World Health Organization; International Labour Organization*, 2022).

No Brasil, a atualização da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-01), pela Portaria MTE nº 1.419/2024, incluiu os riscos psicossociais no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), exigindo que as empresas identifiquem, avaliem e controlem fatores como sobrecarga, falta de autonomia, assédio e conflitos interpessoais (Brasil, 2024; Colomby *et al*., 2025).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar se a inclusão dos riscos psicossociais na NR-01 representa apenas uma obrigação legal ou uma

[1] Acadêmica; Administração; 4º período; Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmica; Administração; 4º período; Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Especialista; Professora do curso de Administração no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

mudança na forma de gestão das organizações. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa e teórica, baseada em revisão bibliográfica, legislação e literatura científica sobre o tema.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Evolução da NR-1 e a inclusão dos riscos psicossociais

A gestão da saúde e segurança no trabalho passou a abranger, além dos riscos físicos, químicos e biológicos, os aspectos psicossociais relacionados à organização, às condições e às relações de trabalho.

Detalhando a exigência normativa, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego constituem um conjunto de disposições que visam garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, prevenindo acidentes e doenças no ambiente laboral, com foco na preservação da integridade física e mental de quem trabalha e no estabelecimento de deveres tanto para as organizações quanto para os empregados. A Portaria MTE nº 1.419/2024 estabelece que:

> O gerenciamento de riscos ocupacionais deve abranger os riscos que decorrem dos agentes físicos, químicos, biológicos, riscos de acidentes e riscos relacionados aos fatores ergonômicos, incluindo os fatores de risco psicossociais relacionados ao trabalho (Brasil, 2024, item 1.5.3.1.4).

A atualização da norma ampliou as exigências relacionadas aos riscos psicossociais no ambiente de trabalho, estabelecendo a necessidade de identificação, avaliação, prevenção e controle desses fatores. Com essa mudança, os riscos psicossociais passaram a integrar de forma mais abrangente o gerenciamento dos riscos ocupacionais, sendo considerados nas ações de prevenção das organizações.

A partir de 26 de maio de 2026, a exigência passou a produzir efeitos fiscalizatórios, tornando necessária a inclusão desses fatores nos processos de gerenciamento de riscos. Esse marco reforçou a responsabilidade das organizações em acompanhar os riscos psicossociais e adotar medidas de prevenção e controle no ambiente de trabalho.

2.2 Fatores de riscos psicossociais relacionados ao trabalho

Os fatores de riscos psicossociais estão presentes em diferentes situações relacionadas à maneira como o trabalho é organizado e desenvolvido. Entre os exemplos encontrados nos documentos analisados estão a sobrecarga de trabalho, a pressão constante por resultados, as metas desproporcionais, a falta de suporte organizacional e de liderança, os conflitos interpessoais, a restrição da autonomia e as situações de assédio (Pinto Jr.; Bomfim, 2026).

A identificação desses fatores não depende apenas da observação de um problema isolado. Cortez (2025) destaca que os riscos psicossociais são influenciados pela interação entre as exigências do trabalho, os recursos disponíveis e a forma como o trabalhador percebe e enfrenta as situações vivenciadas. Por esse motivo, sua análise precisa considerar tanto as características da organização quanto às experiências dos próprios trabalhadores.

Sobre a discussão dos riscos psicossociais no trabalho é fundamentada em diferentes modelos teóricos desenvolvidos por autores que buscaram compreender a relação entre as características do trabalho e o estresse ocupacional. Entre essas contribuições, destaca-se o Modelo Demanda-Controle, esse modelo privilegia duas dimensões psicossociais no trabalho, Karasek (1979) relaciona o estresse ocupacional às demandas do trabalho, ao controle sobre as atividades e ao suporte disponível. Siegrist (1996) aborda o desequilíbrio entre esforço e recompensa, enquanto Demerouti *et al*. (2001) analisam a relação entre demandas e recursos no trabalho (Cortez, 2025).

2.3 Impactos para as organizações

A inclusão dos riscos psicossociais no gerenciamento ocupacional traz mudanças na forma como as organizações devem tratar a saúde e a segurança dos trabalhadores. Não basta apenas reconhecer a existência desses riscos é necessário

incluí-los nos processos de identificação, avaliação, prevenção e acompanhamento. Pinto Junior e Bomfim (2026) ressaltam que esse processo exige a participação conjunta dos Recursos Humanos, das áreas técnicas, das lideranças e dos profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho.

Além das exigências relacionadas ao gerenciamento dos riscos, a organização do trabalho passa a ter um papel importante na prevenção (Santana *et al*., 2020; Farias *et al*., 2023). As condições oferecidas pela empresa, a distribuição das atividades, o nível de cobrança e as relações entre gestores e trabalhadores podem influenciar as experiências vivenciadas no ambiente profissional. Essa perspectiva aparece nos modelos teóricos apresentados por Cortez (2025) e também nas contribuições da psicodinâmica do trabalho.

A compreensão das relações entre trabalho, padecimento emocional e formas de intervenção pode ser ampliada por meio das clínicas do trabalho. Segundo Bendassolli e Soboll (2021, *apud* Cortez, 2025), essa abordagem contribui para compreender as experiências relacionadas ao trabalho e ao adoecimento dos trabalhadores. Além disso, canais de escuta, a participação dos trabalhadores no mapeamento dos riscos e os espaços de diálogo podem contribuir para uma cultura organizacional voltada à prevenção (Santana *et al*., 2022; Farias *et al*., 2023).

Diante disso, a gestão dos riscos psicossociais exige que as organizações integrem a prevenção às suas práticas de gestão e às condições concretas de trabalho. A participação dos diferentes setores e dos próprios trabalhadores contribui para identificar situações de risco e definir medidas mais adequadas à realidade organizacional.

2.4 Desafios para implementação: obrigação legal ou melhoria da qualidade do trabalho

Apesar do avanço representado pela inclusão dos riscos psicossociais na NR-1, a aplicação dessas medidas ainda envolve dificuldades. Um dos principais problemas apontados por Cortez (2025) está relacionado à ausência de instrumentos padronizados e validados que auxiliem de maneira consistente na identificação, avaliação e intervenção sobre esses fatores. Essa lacuna pode dificultar a aplicação prática das exigências e a definição das medidas de prevenção mais adequadas.

Outro ponto importante é evitar que a gestão dos riscos se transforme em uma atividade apenas formal. O material analisado destaca que a participação dos trabalhadores no processo de mapeamento, a escuta qualificada e a criação de espaços de diálogo são importantes para aproximar a gestão das situações realmente vivenciadas no ambiente de trabalho (Lancman *et al*., 2020; Bendassolli; Soboll, 2021).

Nesse contexto, a exigência legal representa uma mudança concreta para as organizações, que passam a ter de considerar os riscos psicossociais em seus processos de gerenciamento. Ao mesmo tempo, a discussão apresentada pelos autores mostra que o cumprimento da norma pode estar associado a uma perspectiva mais ampla de prevenção e de melhoria das condições de trabalho.

Portanto, a implementação dos riscos psicossociais envolve mais do que a inclusão de informações no GRO. É necessário que as medidas previstas sejam incorporadas ao cotidiano das organizações, com acompanhamento, revisão e participação dos trabalhadores. O desafio está justamente em transformar uma exigência normativa em práticas que tenham efeitos concretos sobre a forma como o trabalho é organizado e sobre as condições oferecidas aos trabalhadores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a inclusão dos riscos psicossociais na NR-1 representa uma mudança importante na gestão das organizações, pois amplia a atenção à saúde e à segurança dos trabalhadores. Fatores como sobrecarga, pressão por resultados, falta de suporte, conflitos e assédio passam a receber maior atenção nas ações de prevenção e no gerenciamento dos riscos ocupacionais.

Entre os principais aspectos observados, destaca-se que a aplicação da norma ainda apresenta desafios, principalmente na identificação e avaliação dos riscos psicossociais. Também foi possível perceber que a participação dos trabalhadores, a comunicação e o diálogo são importantes para compreender as situações presentes no ambiente de trabalho e desenvolver medidas de prevenção mais adequadas.

Diante disso, recomenda-se que as organizações não tratem a NR-1 apenas como uma exigência documental, mas incorporem a prevenção às práticas de

gestão de pessoas e à organização do trabalho. Assim, conclui-se que a efetividade da norma depende de sua aplicação na rotina das organizações, contribuindo para melhores condições de trabalho, prevenção de problemas relacionados à saúde e uma gestão mais voltada ao bem-estar dos trabalhadores.

4 REFERÊNCIAS

BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. **Clínicas do trabalho**: novas perspectivas para compreensão do trabalho na atualidade. São Paulo: Atlas, 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1)**: disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2024.

COLOMBY, R. K. *et al*. Riscos psicossociais e a atualização da NR-01: desafios para as organizações brasileiras. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 1-15, 2025.

CORTEZ, P. A. Fatores de riscos psicossociais no trabalho: definições, modelos teóricos e aplicações na Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1). ***Interamerican Journal of Forensic Psychology***, v. 2, p. 36-56, 2025. DOI:10.35168/29663466.UTP.ijfp.Y.Vol2.N4.pp36-56.

DEMEROUTI, E. *et al*. *The job demands-resources model of burnout.* ***Journal of Applied Psychology***, Washington, v. 86, n. 3, p. 99-512,2001. DOI:10.1037/0021-9010.86.3.499.

FARIAS, P.; SANTOS, C.; PINHO, R.; PEREIRA, M.; TEIXEIRA, I.; FERREIRA, M. Riscos psicossociais: prevenção e controle do stress ocupacional. **Revista de Investigação & Inovação em Saúde**, v. 6, n. 1, p. 125-137, 2023. DOI: 10.37914/riis.v6i1.212.

KARASEK, R. A. *Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign.* ***Administrative Science Quarterly****, Ithaca*, v. 24, n. 2, p. 285-308, 1979.

LANCMAN, S.; BARROS, J. de O.; JARDIM, T. A. Trabalho e sofrimento psíquico**:** desafios para as políticas de saúde mental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 2737-2746, 2020.

PINTO JR., A. R.; BOMFIM, V. Riscos psicossociais e saúde mental no trabalho**:** impactos da atualização da NR-1. **Revista do Tribunal Superior do Trabalho**, Porto Alegre, v. 92, n. 1, p. 19-30, jan./mar. 2026.

SANTANA, L. D. L.; SARQUIS, L. M. M.; MIRANDA, F. M. D. A. Riscos psicossociais e a saúde dos trabalhadores de saúde: reflexões sobre a Reforma Trabalhista Brasileira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, e20190092, 2020.

SIEGRIST, J. *Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions.* ***Journal of Occupational Health Psychology***, v. 1, n. 1, p. 27-41, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Mental health at work: policy brief**. Geneva: WHO; ILO, 2022.

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DE VEÍCULOS

WERLE, Maurizio Philip[1]
BOTINE, João Felipe Labre[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: O presente documento analisa a área funcional de produção da Realiza Veículos, revenda de veículos seminovos, com o objetivo de mostrar seus processos operacionais, controle de qualidade e gestão de estoque. A metodologia se baseou em observação prática, entrevistas com o gestor e análise SWOT do setor. Os resultados apontaram pontos fortes como procedência garantida, agilidade na preparação dos veículos e atendimento personalizado, além de fraquezas relacionadas à dependência de terceiros, espaço físico limitado, baixa padronização e ausência de programas formais de qualidade. Concluímos que a empresa precisa implementar controles mais estruturados para reduzir riscos operacionais e aumentar sua eficiência.

Palavras-chave: Produção. Resultados. Atendimento. Espaço Físico. Qualidade

1. INTRODUÇÃO

A gestão da produção constitui uma das áreas funcionais mais relevantes para o desempenho das organizações, sendo responsável por coordenar os processos de transformação de recursos em produtos e serviços que atendam às expectativas dos clientes. No caso da Realiza Veículos, essa área envolve a preparação, manutenção e controle de qualidade dos veículos, etapas fundamentais para garantir a satisfação e a confiança do consumidor.

O problema identificado refere-se à ausência de programas formais de organização e qualidade, como o 5S, o que compromete a verificação dos processos e a identificação preventiva de falhas. Esse método, justifica a realização do presente diagnóstico, uma vez que a padronização e o controle operacional são determinantes para a redução de riscos e para a manutenção da competitividade da empresa no mercado local.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo diagnosticar a área de produção da Realiza Veículos, analisando seus processos de planejamento, controle e gestão da qualidade, a fim de identificar pontos fortes e fragilidades que possam orientar melhorias futuras.

Para complementar essa análise, foram utilizadas contribuições teóricas de autores como Slack, Brandon-Jones e Burgess (2024) e Bateman e Snell (2012), que discutem os princípios da administração da produção e da gestão da qualidade nas organizações

2. DESENVOLVIMENTO

Para a realização do diagnóstico da área de produção da Realiza Veículos, foi adotada uma abordagem que envolvia qualidade, permitindo compreender, a partir da realidade prática da empresa, como se estruturam os processos de planejamento, controle e gestão da qualidade na produção. Os métodos de pesquisa foram feitos com os próprios funcionários da empresa, sendo composto pelo proprietário e pelos colaboradores diretamente envolvidos nas atividades de preparação, manutenção e liberação dos veículos comercializados.

Segundo Slack et al. (2023, p 183), o mapeamento de processos e o desenho de fluxogramas permitem a visualização clara de todas as etapas operacionais, fornecendo subsídios para a análise do fluxo produtivo e a identificação de pontos de melhoria.

A partir dessa premissa, a coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas feitas pessoalmente com o responsável pela área de produção, além da observação direta dos processos internos, especialmente do modo que é feita a preparação dos veículos, sendo também elaborado um fluxograma que mostra desde o processo de vendas e pós-venda, permitindo visualizar as etapas desde a chegada do cliente até a entrega do veículo.

Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, fundamentando-se na literatura de administração da produção e gestão da qualidade. Para a análise da estratégia de produção, utilizou-se o conceito de bottom-up (SLACK et al., 2023, p. 85); para o planejamento e controle da produção (PCP), os conceitos apresentados por Slack et al. (2023, p. 320); e para a aplicação da FMEA, as orientações descritas por Slack et al. (2023, p. 642).

Já a sistematização das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do setor produtivo fundamentou-se na matriz SWOT (BATEMAN; SNELL, 2012, p. 95) e nas diretrizes de controle gerencial (BATEMAN; SNELL, 2012, p. 304).

Segundo Slack et al. (2023, p 583), o planejamento da produção e a gestão da qualidade baseiam-se em ferramentas de controle e na adequação das estratégias operacionais às demandas do processo.

Os resultados evidenciaram que a Realiza Veículos utiliza uma estratégia de produção com características do tipo *bottom-up*, adaptando-se conforme as demandas identificadas no cotidiano operacional. O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é realizado por meio de sistema próprio, que organiza cronogramas de manutenção dos veículos, sem contar com estoque próprio de peças, comprando apenas sob demanda. Quanto à gestão da qualidade, verificou-se que a empresa realiza checagem física dos veículos antes da entrega, mas não possui certificação formal de qualidade nem programas estruturados como 5S ou FMEA. A aplicação teórica do FMEA neste diagnóstico revelou uma fragilidade conceitual na empresa: a ausência de reclamações internas é malfeita como garantia de qualidade total.

De acordo com Bateman e Snell (2012, p 95) a matriz SWOT permite realizar um diagnóstico estratégico ao mapear os pontos fortes e fracos do ambiente interno, cruzando-os com as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

A análise SWOT da produção, apontou como forças a procedência garantida dos veículos, a agilidade na preparação e o atendimento personalizado. Como fraquezas, destacaram-se a dependência de terceiros, o espaço físico limitado, a baixa padronização dos processos e os gargalos na documentação. As oportunidades identificadas incluem a digitalização do estoque e a expansão de parcerias de serviço, enquanto as ameaças envolvem oscilações de mercado e mudanças na legislação. Por fim, o fluxograma de produção, demonstrou que o processo de vendas se inicia com a chegada do cliente, seguindo para as etapas de triagem, apresentação de veículos, negociação e, se necessário, encaminhamento para o pós-venda, que auxilia na identificação de problemas, agendamento, avaliação e reparo do veículo antes da devolução ao cliente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado na área de produção da Realiza Veículos mostrou que, mesmo sem métodos formais de organização, a empresa mantém um padrão efetivo de entrega, se destacando pela agilidade na preparação dos veículos, pela procedência garantida e pelo atendimento personalizado. Por outro lado, existem

fragilidades relevantes, como a dependência de terceiros, o espaço físico limitado, a baixa padronização dos processos e a ausência de ferramentas de controle de qualidade, como o 5S e o FMEA.

Verificou-se ainda que a empresa associa erroneamente a ausência de reclamações internas à garantia de qualidade total, o que pode disfarçar falhas não identificadas. Recomenda-se, a implementação de práticas básicas de organização e padronização, além da adoção de mecanismos preventivos de análise de falhas, de modo a fortalecer a rastreabilidade dos processos e consolidar a qualidade operacional da empresa.

4. REFERÊNCIAS

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. Administração. Porto Alegre: AMGH, 2012. E-book. ISBN 9788580550825. Disponível em: Minha Biblioteca. Acesso em: 23 ago. 2026.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; BURGESS, Nicola. Administração da Produção. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. E-book. ISBN 9786559775187. Disponível em: Minha Biblioteca. Acesso em: 23 ago. 2026.

SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA

BANDEIRA, Amanda Amaral[1]
CALDAS, Bruna Ferreira[2]
ROVEA ADRIANE, Luci Ferreira[3]

RESUMO: O presente trabalho tem por objeto a sustentabilidade como estratégia competitiva nas organizações, objetivando analisar de que modo práticas sustentáveis podem incrementar a competitividade empresarial. Adota-se como metodologia a pesquisa bibliográfica, fundamentada em literatura especializada. Os resultados demonstram que a sustentabilidade contribui por intermédio da redução de custos, inovação, eficiência operacional e diferenciação mercadológica. Conclui-se que a integração de práticas sociais e ambientais ao planejamento estratégico corporativo favorece a geração de valor e a melhoria do desempenho organizacional de maneira consistente e duradoura.

Palavras-chave: Sustentabilidade empresarial. Estratégia competitiva. Vantagem competitiva. Eficiência organizacional. Gestão estratégica.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade tem se tornado cada vez mais importante para as empresas. Além de ajudar na preservação do meio ambiente, o uso de práticas sustentáveis pode trazer benefícios para as organizações, como redução de custos, melhoria da imagem e atração de novos clientes.

Ela vem ganhando espaço no ambiente empresarial devido a necessidade de as organizações considerarem, além dos resultados financeiros, os impactos sociais e ambientais de suas atividades. Nesse contexto, questões como a redução de desperdícios, uso consciente dos recursos naturais, geração de resíduos e responsabilidade social passaram a fazer parte das decisões empresariais. Elkington (1997), por meio do conceito de *Triple Bottom Line*, destaca que a sustentabilidade deve considerar três dimensões: econômica, social e ambiental.

Com isso, a sustentabilidade também pode estar relacionada à competitividade das empresas. Porter e Van der Linde (1995) argumentam que práticas ambientais podem estimular a inovação e melhorar a produtividade dos recursos utilizados pelas organizações. Dessa maneira, ações como redução do consumo de energia, reaproveitamento de materiais e diminuição de desperdícios

[1] Acadêmica do Curso de Administração, 4° período, centro universitário campo real
[2] Acadêmica do Curso de Administração, 4° período, centro universitário campo real
[3] Orientadora, mestre em administração na linha de inovação, universidade estadual do centro-oeste

podem gerar benefícios ambientais e econômicos. Estudos brasileiros também apontam que práticas sustentáveis podem contribuir para a criação de vantagem competitiva e para o desempenho das organizações.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar de que forma a sustentabilidade pode ser utilizada como estratégia para aumentar a competitividade das empresas. Busca-se compreender sua relação com a redução de custos, inovação, diferenciação e vantagem competitiva. Assim, a pergunta norteadora é: De que forma a sustentabilidade pode ser utilizada como estratégia para aumentar a competitividade das empresas?

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

A sustentabilidade empresarial está relacionada à capacidade de uma organização de desenvolver suas atividades considerando os impactos econômicos, sociais e ambientais de suas decisões. Para Elkington (1997), o conceito de *Triple Bottom Line* demonstra que as empresas devem buscar equilíbrio entre essas três dimensões. Dessa forma, a organização deve procurar gerar resultados econômicos sem deixar de considerar a sociedade e o meio ambiente.

Na prática, a sustentabilidade pode ser aplicada por meio de ações como redução do consumo de água e energia, diminuição de resíduos, reaproveitamento de materiais, utilização consciente de matérias-primas e melhoria das condições de trabalho. Essas ações podem contribuir para reduzir impactos negativos e, ao mesmo tempo, melhorar determinados processos internos.

Assim, a sustentabilidade pode deixar de ser apenas uma preocupação ambiental e passar a fazer parte da gestão estratégica. Quando integrada ao planejamento da empresa, pode contribuir para a eficiência, inovação, redução de desperdícios e criação de valor para a organização e seus diferentes públicos.

2.2 SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIA COMPETITIVA

A competitividade está relacionada à capacidade de uma organização se posicionar no mercado e criar valor em relação aos seus concorrentes. Nesse sentido, a sustentabilidade pode ser utilizada como estratégia quando suas práticas

contribuem para melhorar processos, produtos ou relacionamentos da empresa. Porter e Van der Linde (1995) defendem que desafios ambientais podem estimular as organizações a buscar soluções inovadoras e mais eficientes.

Um exemplo é uma empresa que reduz o desperdício de matéria-prima durante sua produção. Além de diminuir o impacto ambiental, essa mudança pode reduzir custos e melhorar a produtividade. Santos, Carneiro e Ramalho (2015) relacionam a produção mais limpa justamente à redução de desperdícios e custos, destacando seu potencial para contribuir com a vantagem competitiva empresarial.

Portanto, a sustentabilidade pode contribuir para a competitividade quando deixa de ser tratada como uma ação isolada e passa a fazer parte da estratégia da organização. A empresa pode utilizar práticas sustentáveis para melhorar sua eficiência, desenvolver novos produtos, reduzir custos e se diferenciar no mercado.

2.3 REDUÇÃO DE CUSTOS E EFICIÊNCIA

A redução de custos é uma das formas pelas quais a sustentabilidade pode gerar benefícios para as organizações. O desperdício de matéria-prima, água e energia representa não apenas um problema ambiental, mas também um gasto desnecessário. Dessa forma, identificar e reduzir essas perdas pode melhorar a eficiência dos processos empresariais.

A produção mais limpa é um exemplo dessa relação. Santos, Carneiro e Ramalho (2015) apontam que práticas voltadas à redução dos impactos ambientais podem contribuir para eliminar desperdícios e diminuir custos. Dessa maneira, a preocupação ambiental pode estar relacionada à melhoria da eficiência operacional.

Entretanto, algumas práticas sustentáveis exigem investimentos iniciais e podem apresentar resultados somente no médio ou longo prazo. Por isso, é necessário que a empresa analise os custos e benefícios de cada ação e incorpore a sustentabilidade ao seu planejamento estratégico.

2.4 SUSTENTABILIDADE E DIFERENCIAÇÃO

A diferenciação ocorre quando uma empresa apresenta características que fazem com que seus produtos ou serviços sejam percebidos de maneira diferente pelos consumidores. Nesse contexto, práticas sustentáveis podem contribuir para a

construção de uma imagem positiva e para a valorização dos produtos ou serviços oferecidos.

Santos, Carneiro e Ramalho (2015) destacam que a produção mais limpa pode agregar valor à imagem dos produtos e contribuir para a diferenciação empresarial. Isso ocorre principalmente quando as práticas sustentáveis são percebidas pelos consumidores como características positivas da organização.

Entretanto, para que a sustentabilidade seja utilizada como forma de diferenciação, as práticas divulgadas precisam ser realizadas de maneira verdadeira. A empresa deve demonstrar coerência entre aquilo que comunica e aquilo que realmente realiza, evitando utilizar a sustentabilidade somente como ferramenta de publicidade.

2.5 VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL

A vantagem competitiva sustentável ocorre quando a empresa consegue desenvolver características que contribuem para uma posição favorável diante de seus concorrentes e que podem ser mantidas ao longo do tempo. Nesse sentido, práticas ambientais e sociais podem fazer parte dos recursos e capacidades estratégicas de uma organização.

Guimarães, Severo e Vasconcelos (2017) realizaram uma pesquisa com 1.496 empresas brasileiras, analisando a relação entre vantagem competitiva sustentável e desempenho organizacional. Os resultados indicaram que a vantagem competitiva sustentável constitui um importante antecedente do desempenho das organizações.

Dessa maneira, a sustentabilidade pode contribuir para a construção de uma vantagem competitiva quando está integrada aos processos e objetivos da empresa. Entretanto, essa vantagem não depende de uma única ação, mas da capacidade da organização de desenvolver práticas e conhecimentos que contribuam para sua eficiência e diferenciação ao longo do tempo.

2.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados demonstra que a sustentabilidade pode contribuir para a competitividade empresarial principalmente por meio da redução de

desperdícios, inovação, eficiência e diferenciação. As pesquisas analisadas indicam que práticas sustentáveis podem gerar benefícios ambientais e, ao mesmo tempo, contribuir para melhorias nos processos e na criação de valor.

Guimarães, Severo e Vasconcelos (2017) encontraram relação entre vantagem competitiva sustentável e desempenho organizacional, reforçando a importância das práticas ambientais e sociais para a estratégia das empresas. Já Santos, Carneiro e Ramalho (2015) relacionam a produção mais limpa à redução de desperdícios, custos e possibilidade de diferenciação.

Por outro lado, Gomes e Tortato (2011), ao analisarem o Índice de Sustentabilidade Empresarial e outros índices do mercado brasileiro, não encontraram diferença estatisticamente significativa nos retornos analisados. Esse resultado demonstra que a sustentabilidade não garante necessariamente maior retorno financeiro imediato, sendo necessário considerar também benefícios de longo prazo, como eficiência, inovação, reputação e criação de valor.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu compreender que a sustentabilidade pode ser utilizada como uma estratégia competitiva quando integrada ao planejamento e às atividades das organizações. As práticas sustentáveis podem contribuir para a redução de desperdícios, melhoria da eficiência, inovação, diferenciação e fortalecimento da imagem empresarial.

Os estudos analisados também demonstram que os resultados da sustentabilidade não devem ser avaliados somente pelo lucro de curto prazo. Algumas práticas podem exigir investimentos iniciais e apresentar benefícios posteriormente. Além disso, aspectos como reputação, relacionamento com consumidores, inovação e eficiência também podem representar vantagens para as empresas.

Portanto, em resposta à pergunta norteadora, conclui-se que a sustentabilidade pode aumentar a competitividade das empresas ao transformar práticas ambientais e sociais em oportunidades de redução de custos, inovação, eficiência e diferenciação, contribuindo para a criação de valor e para um melhor desempenho organizacional no longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

ELKINGTON, John. *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*. Oxford: Capstone, 1997.

GOMES, Frederico Pessanha; TORTATO, Ubiratã. Adoção de práticas de sustentabilidade como vantagem competitiva: evidências empíricas. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 5, n. 2, 2011. DOI: 10.12712/rpca.v5i2.10995.

GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro de; SEVERO, Eliana Andréa; VASCONCELOS, César Ricardo Maia de. Sustainable competitive advantage: a survey of companies in Southern Brazil. *Brazilian Business Review*, Vitória, v. 14, n. 3, p. 352-367, 2017. DOI: 10.15728/bbr.2017.14.3.6.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995. DOI: 10.1257/jep.9.4.97.

SANTOS, Jaqueline Guimarães; CARNEIRO, Virgínia Conceição Vasconcelos; RAMALHO, Ângela Maria Cavalcanti. Sustentabilidade e produção mais limpas: um estudo sobre as implicações na vantagem competitiva empresarial. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 34-48, 2015.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E MUDANÇA ESTRATÉGICA

MORAIS, Vinicius Kluger[1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[2]

RESUMO: A transformação digital tem provocado mudanças nas estratégias e nos modelos de atuação das empresas tradicionais. Este trabalho tem como objetivo analisar as estratégias de transformação digital utilizadas pelo Magazine Luiza diante das mudanças tecnológicas e das novas necessidades dos consumidores. Para isso, foi realizada uma análise bibliográfica e do caso da empresa. Os resultados destacam estratégias de integração logística, suporte aos colaboradores, foco no cliente e utilização transversal da tecnologia.

Palavras-chave: Transformação digital. Estratégias. Inovação. Magazine Luiza.

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital vem fazendo empresas repensarem suas estratégias e exigindo das mesmas uma adaptação constante as necessidades do mercado e suas mudanças. De acordo com NAGATA et al. (2024), o avanço das tecnologias digitais e a evolução no comportamento do consumidor vêm fazendo que as empresas tenham mudanças significativas na forma como realizam suas atividades, desenvolvem seus processos e buscam não apenas se manterem competitivas, mas também fortalecer sua posição no mercado.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como principal objetivo analisar as estratégias de transformação digital utilizadas pelo Magazine Luiza diante das mudanças tecnológicas e das novas necessidades dos consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A transformação digital provoca mudanças na forma como as organizações desenvolvem suas atividades e se relacionam com o mercado. Esse cenário traz desafios principalmente para grandes organizações tradicionais que precisam investir

[1] Qualificação. Acadêmico, Administração, 4º período, Universidade Campo Real.
[2] Professora Orientadora, Mestre em Administração com linha de pesquisa Inovação, pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR) e Docente do Curso de Administração,

em tecnologias, inovar sua forma de atuação e reformular seus modelos de negócios para acompanhar as mudanças no ambiente empresarial. De acordo com Furr, Ozcan e Eisenhardt (2022), a transformação digital vai além da implementação de novas tecnologias, exigindo mudanças estratégicas na forma como as empresas criam valor, entendem seus clientes e permanecem competitivas em um mercado cada vez mais dinâmico.

A transformação digital pode impactar a maneira como as organizações desenvolvem seus serviços e processos. Diante disso, a utilização de tecnologias possibilita que as empresas inovem para melhor atender seus clientes e organizar suas atividades, tornando necessário adaptar suas práticas anteriores que faziam parte de seus modelos tradicionais de atuação.

Dessa forma, a transformação digital não está ligada apenas às tecnologias utilizadas pelas empresas, mas também às mudanças e aos desafios que elas provocam em suas estratégias e em seus modelos de negócio.

Para empresas que possuem uma estrutura consolidada no mercado, esse processo pode apresentar desafios ainda maiores, pois exige mudança em práticas e modelos de atuação que foram desenvolvidos ao longo dos anos. Nesse contexto, a transformação digital pode levar as empresas a buscarem novas maneiras de se relacionarem com os consumidores, novos modelos de oferecer produtos e serviços, e diferentes formas de utilização dos recursos tecnológicos.

Assim, a transformação digital pode ser interpretada como um processo de transformação organizacional no qual a tecnologia atua como um meio para desenvolver novas formas de atuação. Esse processo cria a necessidade de que as organizações estejam preparadas para acompanhar as mudanças do mercado e do comportamento dos consumidores, utilizando a tecnologia de maneira integrada às suas estratégias.

2.2 ESTRATÉGIAS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A transformação digital pode ser utilizada pelas empresas como uma estratégia para acompanhar as mudanças do mercado, aprimorar seus processos e atender às novas necessidades dos consumidores. Nesse contexto, a utilização da

tecnologia não se limita à adoção de ferramentas digitais, mas envolve mudanças na forma como a empresa desenvolve suas atividades e cria formas de atuação.

De acordo com Nogami e Filardi (2022), as estratégias relacionadas à transformação digital podem envolver diferentes áreas da organização, como a integração logística, suporte aos colaboradores, o foco no cliente e a utilização transversal da tecnologia, dessa forma, a transformação digital pode ser desenvolvida por meio da integração de recursos tecnológicos aos processos e às atividades da organização.

Entre essas estratégias, destacam-se a integração de canais e processos da organização. Essa integração permite conectar atividades realizadas nos ambientes físico e digitais, contribuindo para otimizar os processos internos, facilitar o acesso aos produtos e serviços e proporcionar maior agilidade no atendimento aos consumidores.

Além disso, o foco no cliente constitui uma estratégia importante da transformação digital, uma vez que a utilização de recursos tecnológicos pode auxiliar as organizações a entender o comportamento e as necessidades dos consumidores, obtendo essas informações, as organizações podem desenvolver novas formas de relacionamento e oferecer produtos e serviços mais adequados às expectativas de seu público.

Assim, as estratégias de transformação digital envolvem a utilização da tecnologia de maneira integrada a diferentes áreas da organização. Conforme Nogami e Filardi (2022), essa transversalidade permite que a tecnologia deixe de ser utilizada apenas como uma ferramenta de apoio e passe a fazer parte das atividades e estratégias da organização.

2.3 ESTUDO DE CASO MAGAZINE LUIZA

A pesquisa buscou compreender como a organização consolidada no setor de varejo, Magazine Luiza, adaptou seu modelo de negócio, processos, recursos e capacidades para responder às mudanças tecnológicas, às novas demandas dos consumidores e ao aumento da competitividade, identificando as estratégias desenvolvidas ao longo de sua trajetória.

O Magazine Luiza foi fundado em 1957, na cidade de Franca, interior de São Paulo, pelo casal Luiza Trajano Donato e Pelegrino José Donato. Inicialmente, a empresa era uma pequena loja de presentes chamada “A Cristaleira” e, em 1966, começou a utilizar o nome Magazine Luiza após uma votação realizada em uma rádio local. Ao longo de sua trajetória, a empresa ampliou sua atuação e desenvolveu diferentes iniciativas de inovação, acompanhando as mudanças no mercado e no comportamento dos consumidores (MANZONI, 2026).

Entre as iniciativas desenvolvidas pela empresa, destacam-se a criação de um sistema de crediário próprio nos anos de 1980, e a implementação das chamadas “Lojas Eletrônicas” em 1993 e a criação do site magazineluiza.com.br no ano de 2000. Essa iniciativa demonstra uma trajetória de constante adaptação às novas tecnologias e às mudanças na forma de comercialização de produtos e relacionamento com os clientes (MANZONI, 2026).

A partir desse processo de adaptação, o Magazine Luiza passou a desenvolver estratégias de transformação digital que envolveram diferentes áreas de sua atuação. Nesse contexto, destacam-se as estratégias relacionadas à integração logística, ao suporte aos colaboradores, ao foco no cliente e à utilização transversal da tecnologia, aspectos apresentados por Nogami e Filardi (2022).

Uma das estratégias identificadas está relacionada à integração entre os canais físicos e digitais da empresa. Segundo Nogami e Filardi (2022), o Magazine Luiza desenvolveu mecanismos que permitem integrar a experiência de compra realizada pela internet com a estrutura física de suas lojas. Um exemplo apresentado pelos autores é a possibilidade de o consumidor realizar uma compra pelo ambiente digital e retirar o produto em uma loja próxima. Dessa forma, as lojas físicas passam a participar do processo logístico, contribuindo para agilizar a disponibilidade dos produtos aos consumidores.

Outra estratégia identificada está relacionada ao suporte aos colaboradores por meio da tecnologia. De acordo com Nogami e Filardi (2022), a empresa passou a utilizar recursos tecnológicos para auxiliar os vendedores durante o atendimento, incluindo o uso de smartphones como ferramenta de apoio às vendas e ao funcionamento das lojas. Os autores também apresentam o Rescue Mobile como uma solução utilizada para oferecer suporte aos colaboradores. Essas iniciativas demonstram a utilização da tecnologia não apenas para atender ao consumidor, mas também para melhorar as atividades realizadas pelos funcionários.

O foco no cliente também aparece como uma das estratégias relacionadas à transformação digital da empresa. Nogami e Filardi (2022) destacam iniciativas voltadas à ampliação do relacionamento com diferentes públicos, como o Parceiro Magalu desenvolvido para possibilitar a participação de pessoas físicas e microempreendedores nas atividades de comercialização da empresa. Nesse sentido, a utilização de recursos digitais contribui para ampliar as formas de relacionamento e integração entre a organização e seus consumidores e parceiros.

Por fim, a utilização transversal da tecnologia representa uma característica da transformação digital desenvolvido pelo Magazine Luiza. Segundo Nogami e Filardi (2022), a empresa passou a desenvolver as suas próprias soluções tecnológicas e a incorporar a tecnologia a diferentes áreas da organização, com destaque para a atuação da LuizaLabs. Dessa forma, a tecnologia deixa de ser utilizada apenas como ferramenta de apoio e passa a estar integrada às atividades, aos processos e às estratégias da empresa.

As estratégias analisadas demonstram que a transformação digital do Magazine Luiza ocorreu de forma integrada a diferentes áreas da organização. A empresa não se limitou à adoção de canais digitais, mas utilizou tecnologia para modificar processos logísticos, apoiar colaboradores, ampliar relacionamento com clientes e desenvolver soluções próprias. Assim, o caso analisado evidencia a utilização da transformação digital como parte das estratégias de adaptação da empresa às mudanças tecnológicas e às novas demandas do mercado.

Tabela 1 - Trajetória e estratégias de transformação digital do Magazine Luiza

Período	**Marco**	**Relação com a transformação digital**
1957	Fundação em Franca (SP)	Início da atuação no varejo
1993	Lojas eletrônicas	Uso da tecnologia para ampliar a comercialização
2000	Lançamento do site magazineluiza.com.br	Ampliação do uso estratégico da tecnologia
2015	Ciclo de transformação digital	Ampliação do uso estratégico da tecnologia
2020	Aceleração das vendas digitais	Intensificação dos canais digitais

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Manzoni (2026) e Nogami e Filardi (2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que a transformação digital em empresas tradicionais não está relacionada apenas à adoção de novas tecnologias, mas também à necessidade de adaptar processos, modelos de atuação e estratégias às mudanças do mercado e às novas necessidades dos consumidores. No caso do Magazine Luiza, observou-se uma trajetória de adaptação marcada pela incorporação gradual de recursos tecnológicos e pelo desenvolvimento de diferentes estratégias de transformação digital.

A partir do estudo de caso, foi possível identificar estratégias relacionadas à integração logística, ao suporte aos colaboradores, ao foco no cliente e à utilização transversal da tecnologia. Essas estratégias demonstram a utilização da tecnologia de forma integrada às diferentes atividades da organização, contribuindo para modificar processos e ampliar as formas de relacionamento com os consumidores e colaboradores.

Como recomendação, destaca-se a importância de que organizações tradicionais mantenham a transformação digital integrada às suas estratégias, acompanhando continuamente as mudanças tecnológicas e o comportamento dos consumidores. Também se recomenda o desenvolvimento contínuo de soluções que integrem os diferentes canais da organização, apoiem os colaboradores e aprimorem os processos internos, de modo que a tecnologia continue sendo utilizada de forma alinhada às necessidades da empresa e do mercado.

4 REFERÊNCIAS

FURR, Nathan; OZCAN, Pinar; EISENHARDT, Kathleen M. What is digital transformation? Core tensions facing established companies on the global stage. Global Strategy Journal, v. 12, n. 4, p. 595-618, 2022.

MANZONI, Leandro. Magazine Luiza: história, lucro, faturamento e ações. Investing.com, 12 maio 2026. Disponível em: https://br.investing.com/academy/statistics/magazine-luiza-historia-lucro-faturamento-acoes/. Acesso em: 21 set. 2026.

NAGATA, Eduardo Akira Buzo; RAMOS, Emily Christina Bordignoni; FERNANDES, Gabriel Vicente; SCARIN, Nelson Dias Ponciano; FARIA, Yuri Marcio de. O impacto das redes sociais no comportamento do consumidor do séc. XXI. 2024. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Marketing) -ETEC Professor Armando José Farinazzo, Fernandópolis, 2024.

NOGAMI, Vitor Koki da Costa; FILARDI, Fernando. Caso de ensino: Magazine Luiza e a tecnologia transversal. Ciências Sociais Aplicadas em Revista, v. 22, n. 42, p. 309-333, 2022. DOI: 10.48075/csar.v22i42.29610.

ARQUITETURA E URBANISMO

A ESCALA HUMANA E OS *FOOD TRUCKS*: A GASTRONOMIA COMO ESTRATÉGIA DE *PLACEMAKING*

MIRANDA, Daiane Antonietti[1]
SCHIMANSKI, Luiza Siqueira,[2]
FORNECK, Camila Costa,[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a relação entre os *food trucks* e o conceito de *placemaking*, destacando como esse modelo de comércio contribui para a criação de espaços públicos voltados à escala humana. Baseada em estudos científicos sobre o comportamento dos consumidores de *food trucks* e o papel do *placemaking*, a pesquisa demonstra que a experiência proporcionada por este modelo de comércio favorece a ocupação dos espaços urbanos que antes eram áreas de passagem ou de insegurança, transformando-as em locais de convivência e permanência. Conclui-se que os food trucks podem atuar como importantes instrumentos de humanização urbana.

Palavras-chave: *Placemaking*. *Food trucks*. Apropriação. Culinária. Permanência.

1 INTRODUÇÃO

Na atual sociedade da informação, os espaços públicos frequentemente sofrem perda da escala humana em decorrência do planejamento tradicional, resultando em áreas obsoletas e sem vida. Para reverter esse cenário, a pesquisa investiga a ferramenta do *placemaking*, elegendo a gastronomia de rua (em especial os *food trucks*) como agente ativo nessa dinâmica.

O objetivo central é compreender, por meio de materiais e métodos empregados de revisão da escala humana e *placemaking*, de que maneira os restaurantes móveis deixam de ser simples comércios para atuarem como catalisadores urbanos, atraindo pessoas e promovendo a vitalidade do espaço público, e contribuindo para cidades mais resilientes, vibrantes e seguras.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º Período, arq-daianemiranda@camporeal.edu.br
2 Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º Período, arq-luizaschimanski@camporeal.edu.br
3 Designer de interiores, especialista em Paisagismo e Lighting Design, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_camilaforneck@camporeal.edu.br

O presente estudo baseia-se numa metodologia analítica e quantitativa, alicerçada em levantamento bibliográfico interdisciplinar e em dados quantitativos oriundos de pesquisas anteriores. Complementarmente, utilizam-se dados de pesquisas quantitativas que aplicaram questionários a consumidores de *food trucks*, (AJAY ADITHYA; GEETHA, 2023, KOAY;CHEAH; GANESAN, 2023) com o objetivo de analisar as variáveis demográficas e as intenções de visita.

Adicionalmente, para auxiliar na revisão de literatura e estruturação textual desse resumo expandido, fez-se o uso de ferramentas de inteligência artificial (IA). O assistente de pesquisa *NotebookLM* (GOOGLE, 2026b) foi empregado na síntese preliminar dos artigos científicos selecionados e estruturação lógica dos tópicos, enquanto a plataforma *Gemini* (GOOGLE, 2026a) foi utilizada como suporte na otimização de coesão textual. Ressalta-se que todo o conteúdo passou por curadoria e verificação factual por parte das autoras.

2.1 A ESCALA HUMANA E O CONCEITO DE *PLACEMAKING*

O conceito de *placemaking* está diretamente ligado ao direito à cidade, que por sua vez, segundo Fuller e Sutti (2021), é caracterizado pelas funções sociais da cidade, que abrangem desde o habitar, trabalhar, até o circular e entreter, tornando o processo de urbanização mais perceptível.

Dessa forma, entende-se que viver a cidade plenamente exige a devida apropriação do espaço, onde este deixa de ser apenas uma área física e torna-se um ambiente significativo para seu usuário, de modo que o planejamento urbano e a experiência humana devem permanecer intrinsecamente vinculados.

> A verdade é que a relação do indivíduo com a cidade sé acontece a partir do seu envolvimento com o espaço público, que é o lugar da produção e do consumo. É onde o indivíduo estende sua experiência humana no intuito da possibilidade e da sociabilidade.(Fuller e Sutti, 2021, p. 1668).

Placemaking, palavra oriunda do idioma inglês, conforme explica Wyckoff (2014, tradução nossa), significa “o processo de criar espaços de qualidade em que as pessoas desejam viver, trabalhar, ter lazer e aprender”. Portanto, admite-se que esse conceito é um processo que resulta na criação de lugares em que as pessoas sintam-se confortáveis e convidadas a realizar seus afazeres.

Diante do exposto, também é essencial citar o caráter orgânico que as cidades possuem. Tais organismos vivos exigem retroalimentação constante para garantir o direito à cidade que o *placemaking* exige, pressupondo ambientes saudáveis, seguros e sustentáveis, resgatando a escala humana outrora rejeitada pelo planejamento urbano ortodoxo, que priorizou a circulação acelerada.

Quando o planejamento foca na dimensão urbana, há uma quebra da impessoalidade, transformando o "espaço" em "lugar", conectando o planejamento urbano à dimensão humana, criando ambientes agradáveis, permitindo que os indivíduos criem laços de pertencimento, essenciais para o direito à cidade.

Assim sendo, o *placemaking* surge como forma de resgate da escala humana perdida, buscando tornar as cidades mais "humanas", "caminháveis" e acolhedoras, atingindo os indicadores de qualidade de Jan Gehl, que vão desde a proteção e a segurança, o conforto (que muitas vezes engloba a caminhabilidade, além da possibilidade de permanência), até o prazer e devida utilização.

2.2 O FENÔMENO DOS *FOOD TRUCKS* E A NOVA DINÂMICA GASTRONÔMICA

Os *food trucks*, ou também "restaurantes móveis", consistem, em sua maioria, de veículos de grande porte, trailers e vans equipados para todas as etapas de preparação dos alimentos para os clientes diretamente ao consumidor nas ruas (McNeil; Young, 2019 apud Koay; Cheah; Ganesan, 2023).

Uma das principais vantagens desses veículos são a sua mobilidade, o que permite com que haja deslocamento diário entre diferentes locais da cidade, conforme apontado por Kowalczyk e Kubal-Czerwińska (2020) e Shafieizadeh et al. (2021), citados por Koay, Cheah e Ganesan (2023).

Esse modelo de negócio tem se tornado um verdadeiro fenômeno cultural, sendo fortemente impulsionado por mudanças nos estilos de vida, onde os consumidores preferem obter uma boa relação de custo-benefício, sem abrir mão da qualidade. Tal conceito também pode ser atrelado ao movimento "*foodie*", no qual o público procura por culinárias autênticas, conceitos gastronômicos inovadores em atmosferas informais, como o ar livre (Ibrahim, 2011; Linnekin et al., 2012 apud Koay; Cheah; Ganesan, 2023).

Sendo assim, o modelo de atendimento ofertado pelos *food trucks* supera os restaurantes convencionais em praticidade, visto que poupa o cliente de certos

inconvenientes como reservar mesas ou busca de vagas para o veículo, já que proporciona a entrega dos pratos de forma mais eficiente e rápida.

A tecnologia também é fundamental na consolidação desse fenômeno, visto que o uso da *internet* e redes sociais permitem que os empreendedores divulguem suas localizações em tempo real, atraindo uma clientela que valoriza essa conectividade e transparência, consoante descrevem Ajay Adithya e Geetha (2023).

Ademais, em um cenário pós-pandemia os *food trucks* ganharam ainda mais relevância no cenário de culinária urbana, já que sua estrutura conveniente permite o distanciamento social ao oferecer alternativas de alimentação em ambientes abertos, conforme afirmam Koay, Cheah e Ganesan (2023).

2.3 *FOOD TRUCKS* COMO CATALISADORES URBANOS

Ao invés de operarem apenas como pontos de venda, os *food trucks* funcionam como dispositivos de acupuntura urbana (LERNER, 2003) capazes de dinamizar tanto centralidades consolidadas quanto áreas periféricas ou subutilizadas. Na prática, configuram-se como intervenções leves, rápidas e de baixo custo (*Lighter*, *Quicker, Cheaper*) que redefinem temporariamente a percepção sobre o entorno, convertendo vazios urbanos em polos de permanência e convívio social (Fuller e Sutti, 2021).

De acordo com o modelo integrado proposto por Cheah, Koay e Ganesan (2023), a atratividade desses negócios está diretamente ligada à percepção de "valores", por parte dos consumidores. Dentre os principais fatores que moldam a atitude positiva do público, destacam-se:

- Valor Sabor (*taste*): Refere-se à qualidade e o frescor da gastronomia autêntica de preparo imediato.
- Valor Emocional: Medido pela experiência de diversão, leveza e bem-estar, transforma o local de consumo em um ponto de encontro (*hangout place*).
- Valor Epistêmico: É impulsionado pela curiosidade e desejo de experimentar novidades e culinárias exóticas.

> Abrir uma empresa de *food truck* em Bengaluru, por exemplo, apresenta um grande potencial de sucesso. O crescimento da internet e dos blogs de culinária expandiu as opções de marketing para o setor. No geral, iniciar um *food truck* pode ser uma decisão de negócios inteligente para quem é

> apaixonado por gastronomia e empreendedorismo.(Ajay Adithya. M. e Dr.R.Geetha,09 de agosto de 2023,p.02)

Este tipo de atividade comercial tem sua importância provada quando percebemos que eles oferecem várias razões para que o público e a cidade usufruam deles, pois oferecem refeições acessíveis, geram fluxos de pessoas trazendo a "vigilância informal" citada historicamente por Jan Gehl e transformam "espaços" que antes poderiam ser vazios, inseguros, sem cor e sem vida, em "lugares" seguros e movimentados que resgatam a escala humana e geram experiências para o pedestre, assim como revive a movimentação econômica no local.

Outro fator influente no sucesso urbano dos *food trucks* é o que vemos nos resultados da pesquisa de Fuller e Sutti (2021), que indicam que o fato de que geram lugares criativos, espaços de encontros, permanência e conectividade social, o que os torna extremamente atrativos para o público jovem (entre 16 a 25 anos), que utilizam de redes sociais para descobrir novos lugares para visitar, unindo a conectividade digital ao sucesso da ocupação do espaço.

> O *placemaking*, portanto, é uma ferramenta que identifica e catalisa as potencialidades de um espaço público, buscando o envolvimento da comunidade e da liderança local, o financiamento e demais recursos necessários para que se torne um lugar seguro e acolhedor para as pessoas (UNITED NATIONS, 2011), reinserindo-o na malha urbana. (Greice Patricia Fuller e Alessandra Arante Sutti, 17 de abril de 2021, p.1674).

Sendo assim, os *food trucks* são mais do que pequenos comércios de gastronomia móvel atraentes social e economicamente, são catalisadores que oferecem o conjunto da agradabilidade e contemplação necessários para criar uma cidade viva para todos os públicos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo fazer a análise da forma como o fenômeno dos *food trucks* atua como estratégia eficiente de *placemaking,* trazendo a promoção do resgate da escala humana nas cidades contemporâneas que geralmente são planejadas para o fluxo de veículos automotores. A partir da análise de dados do comportamento dos consumidores e do estudo dos conceitos urbanísticos, ficou

evidente que a gastronomia móvel é muito mais que mera atividade comercial, sua capacidade de converter “espaços” vazios, subutilizados ou até inutilizados em “lugares” de permanência e experiência ativa social a classifica como um poderoso catalisador urbano.

Contudo, é importante ressaltar que este modelo depende de infraestrutura urbana pré existente para atuar como estratégia de *placemaking* sustentável, oferecendo, ainda assim, uma resposta leve e de baixo investimento para cidades mais seguras, caminháveis e acolhedoras. Para futuras pesquisas, recomenda-se analisar o impacto econômico que esses comércios exercem sobre bairros centrais, periféricos, e áreas históricas degradadas da malha urbana.

4 REFERÊNCIAS

AJAY ADITHYA, M.; GEETHA, R. **An analytical study on the types of food truck customers and their intent to visit food trucks with special reference to Karaikudi region**. Vellore: Vellore Institute of Technology, Department of Commerce, 2023.

FULLER, Greice Patricia; SUTTI, Alessandra Arantes. Placemaking nas cidades: a transformação do espaço público na sociedade da informação. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1660-1686, 2021. DOI:10.12957/rdc.2021.44787

GOOGLE. **Gemini**. Versão de maio de 2026. Mountain View: Google, 2026a. Inteligência artificial generativa.

GOOGLE. **NotebookLM**. Versão de 2026. Mountain View: Google, 2026b. Assistente de pesquisa e análise de documentos baseado em IA.

KOAY, Kian Yeik, CHEAH, Chee Wei, GANESAN, Natarsha. The rise of the food truck phenomenon: an integrated model of consumer’s intentions to visit food trucks. **British Food Journal**, v. 125, n. 9, p. 3288-3303, 2023.

LERNER, Jaime. **Acupuntura Urbana**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

WYCKOFF, Mark A. Definition of placemaking: four different types. **Planning & Zoning News**, v. 32, n. 3, p. 1, 2014.

A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE ARTE NA SOCIOEDUCAÇÃO DE JOVENS EM SITUAÇÃO DE LIBERDADE ASSISTIDA

CARDOZO, Isadora Iatskiv[1]
GONG, Gloria[2]
RIEKSTINS, Aline Veiga[3]

RESUMO: A socioeducação de jovens em conflito com a lei no Brasil enfrenta problemas ao apresentar-se apenas de forma punitiva ao invés de educativa, baseado nisso, esta pesquisa foi desenvolvida com o amparo de artigos, livros e leis a fim de demonstrar a forma como essas medidas são promovidas e como a utilização de arte nessa situação seria efetiva na reinserção social desses jovens.

Palavras-chave: Arteterapia. Infratores. Reinserção Social. Adolescentes. Vulnerabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Os delitos cometidos por menores de 18 anos são considerados atos infracionais, definidos pelo artigo 103 do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA como “conduta descrita como crime ou contravenção penal”, portanto estão sujeitos a responsabilização diferenciada de crianças e adolescentes, e em razão disso, serão submetidos a um tribunal especial (Vara da Infância e Juventude), presidido por um juiz especial (Juiz da Infância e Juventude) e regido por uma legislação especial (ECA).

É função do Estado promover medidas socioeducativas para esse jovens, as quais, conforme previsto pelo artigo 1º, §2º, da Lei nº 12.594/2012 (Lei do SINASE), visem a responsabilização do adolescente quanto às consequências lesivas do ato infracional, sempre que possível incentivando a sua reparação; a integração social do adolescente e a garantia de seus direitos individuais e sociais; e a desaprovação da conduta infracional, observados os limites previstos em lei.

Tendo isso em vista, Ezell e Levy (2003), explicitam que as artes propiciam um meio para que os jovens em risco ou os jovens que já se encontram no sistema juvenil, sejam capazes de confrontar as suas emoções e os seus problemas

[1] Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Patrimônio e Restauro de Arquitetura. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3] Arquiteta e Urbanista, Especialista em Docência no Ensino Superior, professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_alineriekstins@camporeal.edu.br

comportamentais. A produção artística auxilia os adolescentes a desenvolver a sua capacidade de resolução de problemas, a sua autonomia, a descobrir de certa forma o seu sentimento de propósito no mundo e a desenvolver competências sociais.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da pesquisa compreendeu a junção de dados legislativos e artigos acadêmicos para explicitar como a arte seria efetiva para a melhor aplicação da socioeducação para os jovens em situação de Liberdade Assistida (LA).

A incidência de jovens no sistema de justiça brasileira está diretamente ligada à vivência em situação de vulnerabilidade social. Dados retirados do Levantamento Nacional 2024, publicado pelo Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, apontam que, durante o mês de agosto de 2024, dos 12.506 adolescentes que estavam em cumprimento de medidas socioeducativas em todo o país, 72% foram identificados como negros (pretos ou pardos) (Brasil, 2025). Embora esses registros não apresentem informações sobre renda familiar, a maior parte desses adolescentes pertence a grupos socialmente vulnerabilizados, que geralmente apresentam inserção precária ou inexistente em instituições educacionais e serviços públicos essenciais.

Atualmente, na prática, as medidas socioeducativas são aplicadas em um cenário de indiferença e descaso por parte do Estado e pela sociedade em geral, submetendo esses adolescentes a um contexto de vulnerabilidade social e de violação de direitos, além de serem sujeitados ao preconceito e estigmatização, disfarçados de uma “estratégia de criminalização da pobreza” (Volpi, 2010, p. 9). Portanto o que era pra ser uma forma de reinserção social acaba se transformando em um castigo que piora a situação de vida desses jovens.

Nesse contexto, a arte, como forma de terapia, de ensino e até de especialização profissional, pode exercer um papel fundamental na reinserção social de jovens em condição de Liberdade Assistida (LA), prevista pelo ECA nos artigos 118 e 119, como uma medida em meio aberto, com a finalidade de acompanhamento capacitado, o qual proporciona auxílio social para o adolescente e sua família, acompanha a frequência e aproveitamento escolar e conduz sua profissionalização e

inserção no mercado de trabalho, estabelecida por um período mínimo de 6 meses, podendo ser prorrogada ou substituída a qualquer tempo.

A arteterapia surgiu na cidade do Rio de Janeiro, na década de 1950, a partir do trabalho da médica psiquiatra Nise da Silveira, que observou que seus pacientes encontraram, por meio da arte, uma maneira mais espontânea e criativa de demonstrar suas emoções (Ribeiro, 2002). Esse método terapêutico pode ser utilizado por meio da produção artística, possibilitando ao indivíduo a expressão das suas emoções e a conexão consigo mesmo através de pintura, dança, música ou até mesmo de uma performance (Reis, 2014).

É importante destacar, ainda, que a ausência de arte no cotidiano desses jovens tem uma ligação direta com a exclusão social, dado que, muitas vezes a carência de capital cultural para proporcionar atividades de lazer e de diversão para essa população, residente em lugares de alto índice de vulnerabilidade social, acaba resultando na exploração pelo tráfico de drogas e em situações de criminalidade (Abramovay, et al. 2001). Van Westrhenen e Fritz (2014) ainda afirmam que a arte pode encorajar esses jovens a desenvolverem emoções positivas, e a se verem como alguém que superou as suas dificuldades em vez de se perceberem vítimas do sistema.

Portanto, torna-se evidente que a utilização de meios artísticos na socioeducação de jovens em conflito com a lei no Brasil, além de se adequar aos parâmetros exigidos pelo ECA, ainda mostra-se eficaz através do seu poder de expressão, criação de vínculos entre pessoas e possibilidade de geração de renda. O Projeto de Extensão Programa “Sol da Primavera” da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB e o projeto "Sintonizando na Transformação" de Campinas, SP, são exemplos práticos comprovados da eficácia desse método durante os serviços de liberdade assistida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados levantados ao decorrer dessa pesquisa embasam a afirmativa de que a posição das medidas tomadas pelo Estado perante à esses jovens em conflito com a lei possui um caráter punitivo e de exclusão social. Em decorrência disso, a implementação de arte durante a socioeducação se mostra uma solução para que

essas medidas se tornem mais humanitárias e focadas nas necessidades desses indivíduos.

A arte entra como algo fundamental para a inclusão social e evolução desses jovens, visto que, possui um caráter terapêutico, através da Arteterapia, é utilizada como uma forma de expressão dos sentimentos reprimidos, além de proporcionar uma especialização em meios artísticos, a qual pode auxiliar na renda. Dessa forma torna-se possível a retirada desses indivíduos da criminalidade.

Apresentar de forma sucinta as reflexões realizadas até o momento, os aspectos relevantes sobre o trabalho e as recomendações que se façam necessárias.

4 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Miriam et al. **Cultivando vida, desarmando violências: experiências em educação, cultura, lazer, esporte e cidadania com jovens em situação de pobreza**. 3. ed. Brasília, DF: UNESCO, 2001. 583 p. Disponível em: https://www.academia.edu/6858455/Cultivando_vida_desarmando_viol%C3%AAncias_experi%C3%AAncias_em_educa%C3%A7%C3%A3o_cultura_lazer_esporte_e_cidadania_com_jovens_em_situa%C3%A7%C3%A3o_de_pobreza_2001. Acesso em: 28 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 28 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.594, de 18 de janeiro de 2012. Institui o Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (Sinase) e regulamenta a execução das medidas socioeducativas destinadas a adolescente que pratique ato infracional.** *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 19 jan. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12594.htm. Acesso em: 28 mar. 2026.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Levantamento Nacional do SINASE – 2024**. Brasília, DF: Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania; Universidade de Brasília, 2025.

EZELL, M.; LEVY, M. **An evaluation of an arts program for incarcerated juvenile offenders.** *Journal of Correctional Education*, v. 54, p. 108–114, 2003. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/41971150. Acesso em: 29 mar. 2026.

REIS, Alice Casanova dos. **Arteterapia: a arte como instrumento no trabalho do Psicólogo.** *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 34, p. 142–157, 2014.

RIBEIRO, Maria Aparecida Guimarães. **Concepções e funções da arte na arteterapia**. 2002. 162 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2002. Disponível em: https://tede2.pucgoias.edu.br/bitstream/tede/1937/1/Maria%20Aparecida%20Guimaraes%20Ribeiro.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

VAN WESTRHENEN, N.; FRITZ, E. **Creative arts therapy as treatment for child trauma: an overview.** *The Arts in Psychotherapy*, v. 41, n. 5, p. 527–534, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.aip.2014.10.004. Acesso em: 29 mar. 2026.

VOLPI, Mario (org.). **O adolescente e o ato infracional**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

AMBIENTES QUE CURAM: COMO A NEUROARQUITETURA E DESIGN BIOFÍLICO INFLUENCIAM A PERCEPÇÃO DO AMBIENTE

CARVALHO, Gabrielle[1]
RIEKSTINS, Aline Veiga[2]
GONG FREITAS, Glória[3]

RESUMO: O presente trabalho aborda, a partir de uma revisão bibliográfica, o que são a neuroarquitetura e o design biofílico, bem como a forma como ambos, aliados ao papel do arquiteto, se interligam na criação de espaços que promovam uma experiência de bem-estar e qualidade de vida para seus usuários. Além disso, discorre sobre a importância do ambiente hospitalar ser adequado e bem projetado, a fim de influenciar positivamente os indivíduos, promovendo cura, bem-estar e conforto.

Palavras-chave: Neuroarquitetura. Design biofílico. Arquitetura hospitalar. Bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer de sua história a arquitetura tem sido uma poderosa forma de expressão. Além de ser utilizada para expressar emoções, desejos, poder e hierarquia, também gera impacto naquele que a assimilava. Com base nessa relação, entender como o ambiente afeta o ser humano e vice-versa, tornou-se um importante tópico de estudo entre muitos pesquisadores.

Segundo a renomada arquiteta e urbanista Andréa de Paiva, a neuroarquitetura é uma importante ferramenta que pode ajudar a decifrar a relação entre cérebro e espaço (Paiva, 2018). Esse campo de estudo é fundamental para compreender como o ambiente influencia o comportamento das pessoas, neste trabalho, mais especificamente, a saúde física e mental em ambientes hospitalares.

Aliado a esse estudo, é possível agregar a hipótese da biofilia, do psicólogo Edward O. Wilson (1984), que descreve a necessidade inata do homem de estar em contato com a natureza e sua íntima relação com ela.

1Discente de Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real, arq-gabriellecarvalho@camporeal.edu.br
2Arquiteta e Urbanista, Especialista em Docência no Ensino Superior, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_alineriekstins@camporeal.edu.br
3Arquiteta e Urbanista, Especialista em Patrimônio e Restauro de Arquitetura, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br

Diante desse cenário, destaca-se, então, a necessidade de entender a neuroarquitetura e a sua relação com a biofilia e analisar essa influência mútua entre ambiente e indivíduo para melhorar a saúde das pessoas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho adota como método uma revisão de literatura, realizada por meio de pesquisas e análises de artigos científicos, leituras em artigos, dissertações e livros de autores de diferentes áreas que de alguma forma abordam, direta ou indiretamente, o tema em estudo.

2.2 NEUROARQUITETURA E A PERCEPÇÃO DO AMBIENTE

A neurociência é um campo de estudo multidisciplinar que, quando aplicado à arquitetura - neuroarquitetura - propõe-se a estudar como o ambiente construído (a arquitetura local) influencia as sensações dos indivíduos e os comportamentos que serão gerados a partir disso. Assim, de acordo com Paiva (2018), todo o espaço - natural ou construído - será interpretado pelo cérebro de forma diferente. Ainda ressalta que os espaços não irão necessariamente afetar todas as pessoas do mesmo modo, isso significa que os arquitetos devem sempre considerar seu público alvo quando projetam.

Nesse contexto, quando se entende que o espaço físico afeta o homem, compreende-se também como o design biofílico é um importante aliado para o bem-estar dos indivíduos. Dessa maneira, considerando que o ser humano necessita estar em contato com a natureza, deduz-se que a ausência desse contato pode comprometer seu bem-estar. Em outras palavras, o design biofílico é essencial para que o ambiente influencie positivamente o indivíduo. Quem corrobora essa ideia é a psicóloga ambiental Sally Augustin ao dizer: “O design de um espaço físico influencia o estado mental das pessoas que estão nele. Isso molda suas atitudes e comportamentos” (Augustin, 2009, p. 1).

O design biofílico propõe a inserção de elementos naturais a ambientes construídos, de modo a promover o bem-estar dos indivíduos inseridos nesses espaços. Conforme o matemático Nikos A. Salingaros (2015), para transmitir um efeito de cura por meio do ambiente, o arquiteto deve aplicar diretrizes projetuais básicas para gerar elementos biofílicos específicos, e não tentar imitar alguma forma

orgânica. Com isso, entende-se que devem haver diretrizes projetuais que permitam, por exemplo, a entrada de luz natural no ambiente, e não apenas uma lâmpada que emite claridade em um ambiente fechado.

Por fim, quem embasa a importância desse recorte de neuroarquitetura e design biofílico em ambientes de cura no Brasil é também a psiquiatra Nise da Silveira, uma das grandes defensoras do movimento antimanicomial no Brasil, que diz: “A ausência de interesse da psiquiatria pelos problemas do espaço revela-se na arquitetura hospitalar. É uma arquitetura fria, rígida. Dá suporte e reforço ao medo, ao sentimento de estar isolado de tudo.” (Silveira, 1981, p. 34). Ainda que ela não esteja diretamente se referindo à neuroarquitetura e ao design biofílico de fato, é possível traduzir os esforços que ela teve em relação à saúde dos usuários desses espaços hospitalares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do presente trabalho, observa-se como a neuroarquitetura e o design biofílico são complementares. Enquanto a neuroarquitetura se concentra na forma como o ambiente influencia diversos aspectos do comportamento humano, o design biofílico compreende que, nesse mesmo ambiente, devem existir diretrizes projetuais que integrem elementos naturais, de modo que essa influência seja promotora de bem-estar, fundamental em ambientes hospitalares que promovem a cura.

Além disso, nota-se como diversos autores, de áreas distintas, convergem para a ideia de que o ambiente deve ser projetado em um nível tão pessoal, em relação aos indivíduos, que seja capaz de gerar melhora no estado físico e mental das pessoas.

Ademais, enfatiza-se a necessidade do arquiteto possuir uma atuação multidisciplinar, compreendendo todas as nuances abordadas, a fim de promover ao usuário uma experiência positiva e favorável ao bem-estar.

4 REFERÊNCIAS

AUGUSTIN, Sally. **Place advantage: applied psychology for interior architecture.**
Hoboken: Wiley, 2009.

PAIVA, A. **Neuroscience for architecture: how building design can influence behaviors and performance.** Journal of Civil Engineering and Architecture, v. 12, 2018. DOI:10.17265/1934-7359/2018.02.007.

SALINGAROS, Nikos A. **Biophilia & healing environments: healthy principles for designing the built world.** New York: Terrapin Bright Green, 2015. Disponível em: http://www.terrapinbrightgreen.com/publications. Acesso em: 24 abril 2026.

SILVEIRA, Nise da. **Imagens do inconsciente: com 271 ilustrações.** Rio de Janeiro: Alhambra, 1981.

WILSON, E. O. **Biophilia.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

ARQUITETURA HOSTIL E A PRODUÇÃO JURÍDICA DA EXCLUSÃO SOCIAL

LOPES, Izadora Alline Portolan Pedroso[1]
DIAS, Alice Tainá Resnauer da Silva[2]
FRIGO, Anne Valeska Wichinoski[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a relação entre aporofobia, arquitetura hostil e exclusão social no espaço urbano e seus impactos sobre o Direito à Cidade. Por meio de revisão bibliográfica, discute-se como fatores econômicos, sociais e arquitetônicos podem limitar o acesso e a permanência de determinados grupos nos espaços públicos, especialmente da população em situação de rua. Conclui-se que a arquitetura hostil pode reforçar processos de segregação, destacando a importância de espaços públicos acessíveis, democráticos e voltados à diversidade social.

Palavras-chave: Aporofobia. Arquitetura hostil. Exclusão social. Direito à cidade. Espaço urbano.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação do Estado Democrático de Direito pressupõe que o espaço urbano seja o palco central da convivência e do exercício da cidadania. Contudo, a Teoria do Estado esbarra na institucionalização estrutural da rejeição aos mais vulneráveis. A rejeição às pessoas em situação de pobreza é definida por Cortina (2020) como “aporofobia”, um conceito que ajuda a compreender como a falta de recursos e de poder de consumo pode levar à exclusão social.

No espaço urbano, essa rejeição também pode aparecer na forma como a cidade é planejada. Um exemplo é a arquitetura hostil (Quinn, 2014), que utiliza elementos físicos para dificultar ou impedir a permanência de determinados grupos nos espaços públicos (Severini e Nunes, 2022).Intervenções como bancos divididos podem funcionar como formas de controle do espaço, afetando principalmente a população em situação de rua e limitando seus locais de permanência e convivência.

Essa prática também apresenta uma problemática jurídica ao entrar em conflito com a dignidade da pessoa humana (Rocha, 2001) e com o direito à cidade.

[1] Discente Arquitetura e Urbanismo, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente Direito, 6º período, UNICENTRO.
[3] Arquiteta e Urbanista, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa associado UEM/UEL de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Docente de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real;

Diante desse contexto, este trabalho busca compreender de que forma a aporofobia e a arquitetura hostil contribuem para a exclusão social nas cidades, relacionando essa questão à Teoria do Estado e aos direitos fundamentais.

2 DESENVOLVIMENTO

A exclusão social presente nas cidades pode ser entendida a partir do conceito de aporofobia, desenvolvido pela filósofa Adela Cortina (2020). O termo tem origem na palavra grega *áporos*, que se refere àquele que não possui recursos, e representa a rejeição ou o desprezo direcionado às pessoas pobres. Esse conceito ajuda a entender que algumas formas de discriminação não estão relacionadas somente à origem ou às características das pessoas, mas também à sua condição econômica e à falta de recursos.

Cortina (2020) explica que a sociedade atual funciona sob a lógica da reciprocidade e do contrato (dar para receber). O estrangeiro rico é bem-vindo porque tem algo a trocar (turismo, investimentos), enquanto o pobre (seja ele nativo ou imigrante) é rejeitado porque a sociedade percebe que ele "não tem nada a oferecer" em troca. A aporofobia, portanto, é o desprezo pelo desamparado.

Segundo Flavio Rocha de Deus (2021), no sistema capitalista, ter dinheiro influencia diretamente as oportunidades e a liberdade das pessoas. Nesse contexto, a aporofobia faz com que quem possui menos recursos seja tratado de forma diferente e tenha mais dificuldades para acessar determinados espaços e oportunidades.

Ferraz (2015, p. 113) define a Arquitetura Hostil como uma “arquitetura extremamente hostil e desumanizada, constituída de elementos/artefatos implantados ou construídos para o fechamento de vãos/espaços das cidades e dos edifícios”. De forma semelhante, Schindler (2015) utiliza o termo “exclusão arquitetônica” para definir formas urbanas que controlam e regulam o uso dos espaços, podendo “manter certos segmentos da população - geralmente pessoas pobres e negras - separados de outros” (SCHINDLER, 2015, p. 1939).

É possível encontrar vários exemplos dessa arquitetura nas cidades. Severini e Nunes (2022) destacam o uso de barras e pontas de ferro instaladas em fachadas, janelas, soleiras e parapeitos, além de grades ao redor de monumentos, chafarizes, floreiras e jardins. As autoras também citam pedras colocadas sob

viadutos e alterações no formato dos bancos públicos. Da mesma forma, Amarilha *et al*. (2023) destacam os bancos com divisórias, que permitem que as pessoas se sentem, mas impedem que se deitem, além de pontas metálicas e blocos pontiagudos utilizados para dificultar a permanência da população em situação de rua nesses espaços.

Essa discussão também está relacionada à organização econômica do espaço urbano. Em *Cidades Rebeldes*, Harvey (2012) relaciona o capitalismo e a urbanização às transformações das cidades. A valorização da terra e a especulação imobiliária podem afastar famílias de baixa renda das áreas mais valorizadas, levando-as para regiões periféricas, onde o acesso à infraestrutura, ao transporte e aos serviços pode ser mais limitado. Dessa forma, a desigualdade social também se reflete na organização da cidade.

O preço da moradia e sua transformação em mercadoria dificultam o acesso à cidade, principalmente para a população de menor renda. Harvey (2012 p. 46) afirma que “a qualidade da vida urbana tornou-se uma mercadoria para os que têm dinheiro”, mostrando como as condições econômicas influenciam quem consegue viver e permanecer em determinados espaços. Essa exclusão também aparece na restrição dos espaços públicos, já que seu uso pode ser controlado e limitado.

Em oposição a essa lógica, o urbanista Jan Gehl (2010) destaca a importância da dimensão humana e da sustentabilidade social no planejamento urbano. Para ele, os espaços públicos devem poder ser utilizados por todos, independentemente da renda ou da classe social. Uma cidade democrática precisa criar lugares que favoreçam o encontro e a convivência entre diferentes pessoas, em vez de aumentar a separação entre elas. Por isso, Gehl defende espaços públicos acessíveis, agradáveis e pensados para a diversidade existente na cidade.

Em *Cidades para Pessoas* (2010), Gehl mostra que práticas que afastam as pessoas entram em conflito com a proposta de uma cidade mais acolhedora. Um banco desconfortável, sem encosto ou colocado em um local pouco convidativo, por exemplo, pode parecer apenas uma escolha de projeto. Mesmo assim, esse tipo de decisão interfere diretamente no tempo que as pessoas permanecem naquele espaço e nas possibilidades de convivência que ele oferece.

Gehl (2010) questiona a ideia de que a segurança urbana depende apenas da presença de muros, grades, cercas e outras barreiras físicas. Para o autor, espaços que incentivam as pessoas a caminhar, permanecer e conviver contribuem para criar

ruas mais movimentadas e seguras. A presença constante de pessoas aumenta a vitalidade dos espaços e favorece os chamados “olhos para a rua”, ou seja, a atenção que os próprios usuários exercem sobre o que acontece ao seu redor.

Essa discussão se relaciona com o conceito de *Direito à Cidade*, formulado por Henri Lefebvre (1968) e posteriormente desenvolvido por David Harvey (2012). Esse direito não se limita ao acesso às ruas, espaços públicos e serviços urbanos, mas também envolve a possibilidade de participar das decisões e transformações da cidade. Dessa forma, as pessoas não devem ser apenas usuárias do espaço urbano, mas também participantes da maneira como ele é planejado e organizado.

Essa relação entre o Direito à Cidade e a dimensão humana do urbanismo também é importante quando pensamos na Teoria do Estado. Para Gehl (2010), o acesso a espaços urbanos de qualidade e pensados na dimensão humana deve fazer parte de uma sociedade democrática. Isso envolve considerar as necessidades de quem anda a pé e utiliza os espaços públicos diariamente, e não somente as necessidades dos veículos ou os interesses econômicos ligados à cidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os autores, mesmo partindo de diferentes perspectivas, relacionam a organização das cidades à exclusão social. Cortina (2020) apresenta a aporofobia como a rejeição às pessoas pobres, enquanto Ferraz (2015), Schindler (2015), Severini e Nunes (2022) e Amarilha et al. (2023) demonstram como essa exclusão pode aparecer fisicamente por meio da arquitetura hostil. Harvey (2012) amplia essa discussão ao relacionar a desigualdade urbana ao capitalismo, à valorização da terra e à transformação da cidade em mercadoria. Em oposição a essas formas de exclusão, Gehl (2010) defende uma cidade mais acessível, democrática e voltada à convivência. Assim, os autores permitem concluir que as decisões econômicas, políticas e arquitetônicas influenciam diretamente quem pode acessar, utilizar e permanecer nos espaços urbanos.

4 REFERÊNCIAS

AMARILHA, Nadine Bolzan; BALDIN, Lara Vivian; MARQUES, Thaisa Capilé;

GARABINI, Vania Mara Basilio. **Arquitetura hostil:** a cidade é para todos? Revista Jurídica Direito, Sociedade e Justiça (RJDSJ), Dourados, v. 10, n. 16, p. 63-77, jul./dez. 2023. DOI: 10.61389/rjdsj.v10i16.7495. Acesso em: 18 set. 2026.

CORTINA, Adela. **Aporofobia, a aversão ao pobre: um desafio para a democracia.** São Paulo: Contracorrente, 2020.

DEUS, Flávio Rocha de. **O conceito "aporofobia" de Adela Cortina:** reflexões sobre a sistêmica aversão aos pobres e a pobreza**.** Anãnsi: Revista de Filosofia, Salvador, v. 2, n. 1, p. 124-135, 2021. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/anansi/article/view/12232>. Acesso em: 20 set. 2026.

FERRAZ, Carolina Valença; LEITE, Glauber Salomão. **A proteção jurídica da pessoa com deficiência como uma questão de direitos humanos.** In: FERRAZ, Carolina Valença; LEITE, Glauber Salomão (coord.). Direito à diversidade. São Paulo: Atlas, 2015. p. 93-113.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas.** Tradução de Anita Di Marco. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana.** Tradução de Jeferson Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

QUINN, Ben. **Anti-homeless spikes are part of a wider phenomenon of 'hostile architecture'.** The Guardian, Londres, 13 jun. 2014. Disponível em:

<https://www.theguardian.com/artanddesign/2014/jun/13/anti-homeless-spikes-hostile-architecture>. Acesso em: 21 set. 2026.

ROCHA, Cármen Lúcia Antunes. **O princípio da dignidade da pessoa humana e a exclusão social.** Revista do Instituto Brasileiro de Direitos Humanos, n. 2, p. 49-67, 2001.

SCHINDLER, Sarah. **Architectural exclusion: discrimination and segregation through physical design of the built environment.** The Yale Law Journal, New Haven, v. 124, n. 6, p. 1934-2024, 2015.

SEVERINI, Valéria Ferraz; NUNES, Gabriela Parreira. **Arquitetura hostil: cidade para quem?** Cadernos CERU, v. 33, n. 2, p. 76-95, 2022.

ARQUITETURA, PERCEPÇÃO E PAISAGEM: A EXPERIÊNCIA COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL MARINHA

BITENCOURT, Nicolle[1]
GONG, Gloria[2]
FRIGO, Anne Valeska Wichinoski[3]

RESUMO: Este trabalho busca compreender como a arquitetura pode colaborar para a consciência ambiental marinha por meio da percepção e da vivência do espaço. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em estudos sobre o oceano, percepção, atmosfera arquitetônica e vínculo afetivo com o lugar. Os resultados indicam que a conscientização não ocorre apenas pela transmissão de informações, mas também pela forma como o indivíduo vivencia e se conecta com o meio marinho. Conclui-se que a arquitetura pode contribuir para uma relação mais sensível e responsável entre a sociedade e o oceano.

Palavras-chave: arquitetura. percepção ambiental. atmosfera arquitetônica. topofilia. consciência ambiental marinha.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre o ser humano e o ambiente marinho nem sempre acontece de maneira consciente. McKinley (2024) aponta para a existência de uma desconexão entre a sociedade e o oceano e destaca a importância de compreender como as pessoas se conectam com esse ambiente. Com base nessa ideia, a presença do oceano na paisagem, não significa necessariamente que exista uma compreensão sobre sua importância ou uma relação de cuidado.

A partir desse contexto, a problemática ambiental marinha também pode ser entendida como uma crise na maneira como o oceano é percebido. Embora seja essencial para a vida, muitas vezes ele passa a ser visto como uma paisagem distante da rotina, quase abstrata. Alexander Turra (2023), professor do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, associa a condição atual dos oceanos à forma como a sociedade vive e se organiza, mostrando que os impactos ambientais marinhos estão ligados aos modos de consumo, descarte e ocupação do território.

1 Discente Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Arquiteta e Urbanista, Especialização em Patrimônio e Restauro de Arquitetura. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
3 Arquiteta e Urbanista, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa associado UEM/UEL de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Docente de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real;

Essa desconexão é reforçada pela perspectiva de Sylvia Earle (2009), oceanógrafa e bióloga marinha, que argumenta que a desvalorização do oceano está relacionada à falta de conhecimento, pois é impossível proteger aquilo que não se conhece.

A partir dessa discussão, a Ocean Literacy (Cultura Oceânica), abordada por Emma McKinley (2024), pesquisadora da Universidade de Cardiff, aparece como um caminho para ampliar a relação entre sociedade e oceano. Para a autora, essa consciência vai além do acesso a informações técnicas, ela depende também da forma como as pessoas reconhecem sua própria ligação com o oceano. Essa ideia se aproxima da proposta deste trabalho, ao considerar que a consciência ambiental marinha pode ser fortalecida quando o indivíduo percebe o oceano não apenas como paisagem, mas como parte de sua própria existência.

A arquitetura se insere nesse debate não somente como um espaço onde a conscientização acontece, mas como parte do próprio processo de sensibilização. Diante disso, o objetivo deste trabalho é compreender de que forma a experiência arquitetônica pode contribuir para a construção da consciência ambiental marinha, considerando a percepção sensorial, a atmosfera dos espaços e o vínculo afetivo com o lugar. Para isso, a pesquisa se apoia em autores como Pallasmaa (2011) e Zumthor (2006), para tratar da experiência sensorial e atmosférica da arquitetura, e em Norberg-Schulz (1980) e Tuan (1980), para discutir a relação entre lugar, significado e vínculo afetivo.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, a partir da análise de obras e artigos relacionados ao tema, buscando estabelecer relações entre a questão ambiental marinha e a arquitetura.

A análise parte da compreensão de que a consciência ambiental marinha não depende apenas do acesso à informação. As discussões de Turra (2023), Earle (2009) e McKinley (2024), indicam que o distanciamento entre sociedade e oceano envolve tanto os modos de vida humanos quanto a forma como esse ambiente é percebido e valorizado. A questão central além de informar sobre o oceano, também envolve a maneira como o indivíduo se reconhece em relação a ele.

Essa leitura se torna importante porque deixa em evidência uma lacuna entre saber e sentir. McKinley (2024, p. 25, tradução própria) aponta que “a desconexão entre a sociedade e o oceano é cada vez mais reconhecida como um dos desafios mais urgentes enfrentados pela humanidade”[4]. Essa afirmação evidencia que o afastamento em relação ao oceano é algo físico, perceptivo e simbólico. Por isso, ao tratar dos caminhos para um futuro mais sustentável, a autora reforça que “as relações entre pessoas, oceano e lugar devem estar no centro”[5] (McKinley, 2024, p. 28, tradução própria). Dessa forma, a consciência ambiental marinha passa a ser compreendida pela maneira como o oceano é percebido, valorizado e reconhecido como parte da vida humana.

A arquitetura passa a ser compreendida como um meio capaz de transformar informação em experiência. Pallasmaa (2011) defende que a arquitetura deve ser entendida pelo corpo e pelos sentidos, além da visão. A luz, o som, a textura, o cheiro, a temperatura e a escala dos espaços influenciam a maneira como o indivíduo percebe e memoriza determinados lugares. Com isso, o espaço construído passa a atuar como uma forma de mediação entre as pessoas e o ambiente marinho.

A partir dessa compreensão, Zumthor (2006) contribui ao tratar da atmosfera arquitetônica. Para o autor, um espaço é percebido antes mesmo de ser racionalizado. A combinação entre materiais, luz, sombra, sons, temperatura e proporções cria uma espécie de clima, capaz de provocar sensações no usuário. No caso de uma abordagem voltada ao oceano, essas atmosferas podem ser evocadas por superfícies que lembrem a ação do tempo e da erosão, reflexos de luz semelhantes ao movimento da água, sons abafados ou reverberantes e variações de sombra que sugiram profundidade. A arquitetura, assim, consegue se comunicar sem depender apenas de textos, painéis ou explicações.

Em uma proposta voltada ao ambiente marinho, essa atmosfera pode funcionar como uma narrativa espacial. Percursos, aberturas visuais, momentos de compressão, espaços de permanência e mudanças entre sombra e luz criam diferentes sensações ao longo da vivência. A arquitetura, nesse caso, traz conteúdos sobre o oceano, e também organiza uma forma de senti-lo, fazendo com que a

4 No original: *“[...] the disconnect between society and the ocean increasingly recognized as one the most pressing challenges facing humanity [...]”* (MCKINLEY, Emma. Ocean literacy for an Ocean constitution. **Global Constitutionalism**, Cambridge, v. 13, p. 25, 2024).

5 No original: *“[...] the relationships between people, ocean and place at its centre.”* (MCKINLEY, Emma. Ocean literacy for an Ocean constitution. **Global Constitutionalism**, Cambridge, v. 13, p. 28, 2024).

conscientização envolva corpo, memória e emoção (Pallasmaa, 2011; Zumthor, 2006).

Norberg-Schulz (1980) contribui para esse entendimento ao afirmar que a arquitetura participa da construção do lugar. Para o autor, o espaço ganha significado quando passa a ser reconhecido e vivido pelo indivíduo. Essa leitura se aproxima da proposta da pesquisa, pois o oceano não deve ser tratado apenas como um fundo visual ou tema expositivo, mas como uma presença capaz de gerar pertencimento. Quando a arquitetura revela características do lugar e cria condições para que ele seja percebido com maior profundidade, ela também favorece a possibilidade de uma relação mais sensível entre pessoa e paisagem.

Essa relação afetiva é aprofundada por Tuan (1980), ao apresentar o conceito de topofilia, entendido como o elo entre a pessoa e o lugar. Embora sua abordagem não esteja restrita à arquitetura, ela contribui para compreender como os espaços podem despertar pertencimento, memória e cuidado. Então, para que o oceano seja percebido como algo a ser preservado, é necessário que ele deixe de ser visto como um espaço distante e passe a ser sentido como parte da vida humana. A arquitetura pode colaborar nesse processo ao criar experiências capazes de aproximar o indivíduo do ambiente marinho de forma emocional e significativa.

A partir das análises realizadas, pode-se observar que a arquitetura pode contribuir para a consciência ambiental marinha quando trabalha a experiência de maneira sensível. A organização dos percursos, o uso da luz, a escolha dos materiais, sons, texturas e a relação com a paisagem podem transformar a percepção de quem vivencia o espaço. Assim, o espaço arquitetônico pode atuar como uma interface entre o indivíduo e o oceano, favorecendo o entendimento e o envolvimento afetivo com esse ambiente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas discussões de Turra (2023), Earle (2009) e McKinley (2024), compreende-se que a relação entre sociedade e oceano envolve, além do acesso à informação, também a forma como esse ambiente é reconhecido e valorizado como parte da vida humana. Desta forma, a consciência ambiental marinha está relacionada tanto à informação quanto ao fortalecimento da conexão das pessoas com o oceano.

Ao aproximar esse pensamento das contribuições de Pallasmaa (2011), Zumthor (2006), Norberg-Schulz (1980) e Tuan (1980), entendemos que a arquitetura pode contribuir para esse processo por meio da percepção sensorial, da experiência e do vínculo com o lugar. Assim, a experiência arquitetônica pode atuar como uma forma de aproximação entre o indivíduo e o ambiente marinho, possibilitando uma relação mais sensível e consciente com esse meio.

4 REFERÊNCIAS

EARLE, Sylvia A. **The world is blue**: how our fate and the ocean's are one. Washington, DC: National Geographic, 2009.

MCKINLEY, Emma. Ocean literacy for an Ocean constitution. **Global Constitutionalism**, Cambridge, v. 13, n. 1, p. 25-28, 2024. DOI: 10.1017/S204538172300014X. Acesso em: 20 set. 2026.

NORBERG-SCHULZ, Christian. **Genius loci**: towards a phenomenology of architecture. New York: Rizzoli, 1980.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele**: a arquitetura e os sentidos. Tradução técnica de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

TURRA, Alexander. **The ocean and us**: a broader perspective. 2023.

ZUMTHOR, Peter. **Atmosferas**: entornos arquitetônicos, as coisas que me rodeiam. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

CIDADES SEGREGADAS E VIOLÊNCIA URBANA: ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO PARA CIDADES MAIS SEGURAS E JUSTAS

LUZ, Bianca Maria Pereira da[1]
BOTH, Hinaylen[2]
CLEMENTE, Renally Maia[3]

RESUMO: O presente estudo explora o processo de desenvolvimento da segregação urbana, enfatizando os fenômenos que precederam essa problemática e como ela reflete na vida dos cidadãos. Através de uma pesquisa bibliográfica, o estudo busca discorrer sobre a segregação urbana existente nas cidades, como esse processo está relacionado à promoção desigual dos recursos e ao surgimento de barreiras sociais. Compreender a segregação urbana e os seus impactos é fundamental para apresentar estratégias voltadas ao enfrentamento desses fenômenos, promovendo a construção de cidades mais seguras e democráticas.

Palavras-chave: Urbanização. Segregação urbana. Desigualdade social. Espaço urbano.

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o processo de desenvolvimento das cidades, é possível identificar muitas consequências que tendem a gerar um problema social consolidado. A urbanização das cidades, cujo processo está relacionado à dinâmica capitalista e ao crescimento desordenado do espaço urbano, é um dos precursores da segregação urbana.

O presente estudo refere-se a uma revisão bibliográfica de análise qualitativa, estruturada a partir de ferramentas com base científica disponíveis em formato digital. O trabalho tem como objetivo discorrer sobre a segregação urbana existente nas cidades, como esse processo está relacionado à promoção desigual dos recursos e ao surgimento de barreiras sociais. Além disso, busca entender a influência desse fenômeno na violência urbana e no sentimento de insegurança que impacta a vida dos cidadãos.

1Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8° Período, arq-biancaluz@camporeal.edu.br
2Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência pelo Centro Universitário Campo Real. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_hinaylenboth@camporeal.edu.br
3Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Coordenadora e Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_renallymaia@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

A urbanização é um processo que acarreta incontáveis desafios, cuja complexidade influencia diretamente o desenvolvimento da segregação urbana, característica notória das cidades contemporâneas (Loboda, Grotto, 2024). Diante disso, suas consequências podem ser potencializadas pelo avanço nos índices de desigualdade social e de violência urbana (Loboda; Grotto, 2024).

No Brasil, esse processo de urbanização se desenvolveu em meados do século XX, impulsionado pelo incentivo à industrialização, e pelas mudanças políticas que incentivaram a transição entre campo-cidade (Maricato, 2003). Essa industrialização está intrinsecamente relacionada com a lógica capitalista, que por sua vez molda a configuração do espaço urbano (Maricato, 1982).

Segundo Lefebvre (2011, p.11), “a industrialização caracteriza a sociedade moderna”. Em vista disso, o autor destaca que a indústria foi um impulso para o crescimento desordenado das cidades, cujo planejamento foi incentivado a seguir os parâmetros de desigualdade (Lefebvre, 2011). Desigualdade reforçada através do espaço urbano compreendido como acúmulo de capital, ou riqueza (Maricato, 1982).

Esse crescimento das cidades desencadeou uma série de desafios. Maricato (1982) explica que essa expansão desordenada do espaço urbano, induziu ao encarecimento de instalação de infraestrutura urbana, voltados à serviços e utilidade pública, assim como a manutenção daqueles já existentes. Isso se deve, sobretudo, ao aumento dos deslocamentos urbanos e o distanciamento entre as zonas da cidade (Maricato, 1982).

Essa divisão do solo favorece o desenvolvimento de grandes porções do espaço urbano que apresentam carência ou são desprovidos desses serviços básicos, assim como o aumento na quantidade de indivíduos que se instalam nessas áreas (Maricato, 1982). E a partir desse contexto surgem as periferias urbanas.

A expansão dessas periferias urbanas, caracterizadas pelas amplas áreas de pobreza, é o exemplo mais prático de como a segregação se desenvolve, se enquadrando em uma das vertentes mais conhecidas, a segregação espacial (Maricato, 2003).

A segregação urbana, podendo ser social ou espacial, é um aspecto fundamental para entender a dinâmica das cidades, visto que ela organiza os padrões que estruturam a vida urbana e rege a relação entre os grupos sociais no espaço urbano (Caldeira, 2000). Sendo também uma das promotoras da desigualdade social, a segregação urbana também se evidencia na dificuldade ao acesso democrático à diferentes serviços urbanos, como infraestruturas de saneamento básico, transporte, setores de educação e saúde, além da carência em oportunidades de emprego e fragilidade na segurança, que reflete nos índices de violência urbana (Maricato, 2003).

A partir disso, a segregação torna-se um problema de proporção significativa, comprometendo vínculos sociais e acarretando em uma divisão urbana que aborda diversos aspectos, além de desenvolver barreiras sociais e aumentar os índices de discriminação (Loboda; Grotto, 2024).

A violência urbana desponta como uma das problemáticas da atualidade (Gomes, Oliveira, Dias, 2022), estando atrelada ao processo de urbanização e ao crescimento desordenado do território urbano, e resultado das cidades segregadas.

Essa urbanização é um fator estruturante. Responsável pelo desenvolvimento de áreas com ocupações irregulares, fomentado pela segregação socioespacial, o espaço urbano desordenado cria barreiras e atua como marcador de áreas desprovidas de infraestrutura básica e, consequentemente, de maior vulnerabilidade e risco (Schneider *et al*, 2024).

No contexto das cidades brasileiras, a violência é um dos dilemas mais complexos enfrentados na contemporaneidade, evidenciando marcas que a sociedade carrega, sejam elas históricas ou estruturais (Schneider *et al*, 2024). Sua manifestação está atrelada ao fortalecimento da criminalidade, integrada à omissão do Estado e às falhas na segurança pública, além das desigualdades sociais e econômicas (Schneider *et al*, 2024).

A problemática da ausência de segurança pública impacta diretamente a qualidade de vida dos indivíduos, afetando negativamente a percepção sobre o espaço urbano, reduzindo a sensação de bem-estar e intensificando o sentimento de insegurança, consequentemente provocando danos à saúde (Loboda; Grotto, 2024). Esses desafios impactam sobretudo a população que reside em áreas suscetíveis à vulnerabilidade, como as periferias urbanas (Schneider *et al,* 2024).

É um fenômeno cujo comportamento abrange manifestações como assaltos, furtos, agressões, sejam físicas ou verbais, até homicídios e conflitos

armados organizados por ações criminosas, gerando tensões sociais (Schneider *et al,* 2024). Segundo Schneider *et al* (2024), esse ambiente propício para a disseminação da violência e dos conflitos é ainda mais fomentado pela precariedade nos serviços, pela concentração de pobreza e à exclusão social.

Nas cidades brasileiras, o agravamento da violência urbana está associado também à fragmentação do sistema de segurança, juntamente com a carência em políticas públicas e às práticas corruptas internas (Schneider *et al,* 2024). Isso enfraquece as instituições e o sistema, limitando a sua credibilidade ao atuar no combate à criminalidade (Schneider *et al*, 2024).

Para o enfrentamento de tais adversidades, é necessário a aplicação de novas medidas. Estratégias como a implementação de novas políticas públicas voltadas para a inclusão social, além dos investimentos e apoio social naquelas já existentes, podem fomentar o desenvolvimento de cidades mais seguras. Além disso, a criação de programas que incentivem atividades culturais e educacionais em áreas de maior vulnerabilidade, pode contribuir para uma política de prevenção mais eficaz (Schneider *et al*, 2024).

Promover um governo mais participativo, aproximando o poder público da população local, a fim de diminuir as barreiras da desigualdade, impulsiona no desenvolvimento de uma cidade como espaço mais democrático e justo, em que todos os indivíduos possuam o direito de acesso aos serviços que ela disponibiliza.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a segregação urbana é uma consequência do crescimento desordenado das cidades. Essa expansão descontrolada afeta diretamente a maneira como os indivíduos enxergam o espaço urbano. A desigualdade socioespacial, um dos resultados dessa segregação, demonstra como os vários grupos vivenciam os direitos à cidade e aos serviços em perspectivas diferentes.

A complexidade da violência urbana, acarretada pelas barreiras que a segregação urbana impõe, evidencia falhas no sistema público e o aumento da criminalidade, e como a dinâmica das relações sociais é afetada. Para tanto, a necessidade de repensar estratégias deve ser prioridade por parte das políticas públicas, tendo em vista que toda a população possui o direito à cidade.

Entender como todos esses fenômenos se conectam, auxilia na compreensão de como o espaço urbano funciona e de como ele pode ser otimizado para atender melhor a população.

4 REFERÊNCIAS

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **Cidade de muros:** Crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Ed. 34/ Edusp, 2000.

GOMES, Diógenes Farias; OLIVEIRA, Lúcia Conde de; DIAS, Maria Socorro de Araújo. Estratégias para o enfrentamento da violência urbana: revisão integrativa. **Sanare – Revista de Políticas Públicas,** Sobral, v. 21, n. 2, p. 78-92, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1667> Acesso em: 08 jun. 2026.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** Tradução: Rubens Eduardo Frias. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2011.

LOBODA, Carlos Roberto; GROTTO, Carolina. Segregação urbana e violência: um olhar sobre as percepções de violência urbana e seus impactos na produção do espaço e na vida cotidiana dos moradores do Bairro Canaã em Uberlândia – MG. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia,** *[S.l.],* v.15, p.196-218, 2024. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/74387> Acesso em: 08 jun. 2026.

MARICATO, Ermínia (org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial.** 2. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 1982.

MARICATO, Ermínia. Metrópole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados,** São Paulo, v.17, n.48, p. 151-166, 2003. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/pt_BR/article/view/9928> Acesso em: 08 jun. 2026.

SCHNEIDER, Maikel *et al.* A violência urbana no Brasil atual: desafios para o sistema de segurança pública. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber,** São Paulo, v.1, n.2, ago./dez. 2024. Disponível em: <https://submissoesrevistarcmos.com.br/index.php/rcmos/article/view/788> Acesso em: 08 jun. 2026.

DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À CIÊNCIA: PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM PLANETÁRIO EM GUARAPUAVA

GOMES DE CAMARGO, Emily[1]
VEIGA RIEKSTINS, Aline[2]
GONG FREITAS, Glória[3]

RESUMO: O ensino da Astronomia enfrenta diversos desafios. Diante disso, espaços não-formais para ensino de ciências, como planetários e observatórios, se destacam ao oferecerem ambientes imersivos que facilitam a compreensão de fenômenos astronômicos. Num contexto nacional, esses equipamentos concentram-se em grandes centros, limitando o acesso de cidades do interior. Este trabalho propõe a implantação de um Centro Astronômico em Guarapuava-PR, justificado pela carência de estruturas similares na região e pela relevância da cidade como polo regional. A metodologia utilizada baseia-se em revisão bibliográfica e documental.

Palavras-chave: Planetário. Observatório. Ensino não formal. Divulgação Científica.

1 INTRODUÇÃO

A Astronomia, como campo de conhecimento científico, desempenha um papel fundamental na compreensão do universo e no desenvolvimento do pensamento crítico, sendo introduzida no currículo escolar desde os anos iniciais do Ensino Fundamental (Brasil, 2018). Contudo, mesmo sabendo de sua relevância, o ensino dessa ciência enfrenta desafios quando restrito aos métodos tradicionais de educação, devido à complexidade dos fenômenos abordados (Langhi; Nardi, 2010).

Nesse contexto, espaços de ensino não formal surgem como ferramentas importantes ao viabilizarem experiências práticas e acessíveis tanto para o público estudantil quanto para a comunidade em geral (Steffani; Vieira, 2013). No Brasil, o acesso a esse tipo de infraestrutura ainda é limitado em algumas regiões, o que evidencia a necessidade de ampliar a difusão científica (ABP, 2025; OBAA, 2026).

Diante desses fatores, a implementação de um Centro de Astronomia em Guarapuava é de extrema relevância, pois facilitará a democratização da ciência, atuando como ponto de encontro para estudantes, professores, curiosos e

1Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, 10° Período, no Centro Universitário Campo Real, arq-emilycamargo@camporeal.edu.br.
2Arquiteta e Urbanista, Especialista em Docência no Ensino Superior, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_alineriekstins@camporeal.edu.br.
3Arquiteta e Urbanista, Especialista em Patrimônio e Restauro de Arquitetura, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br.

especialistas, utilizando o potencial do astroturismo como um vetor de desenvolvimento socioeconômico regional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho estrutura-se a partir de uma revisão bibliográfica de artigos e estudos científicos. Tal pesquisa abrange temas que sustentam a proposta, como a distribuição de planetários e observatórios no Brasil, o ensino de astronomia no país e suas metodologias, o astroturismo e a popularização da ciência. A síntese dessas investigações permitiu não só diagnosticar a carência regional desse tipo de equipamento, mas também, ratificar os embasamentos necessários para a implementação do Centro Astronômico, visando os impactos positivos para Guarapuava e região.

2.2 EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA

A difusão do conhecimento ocorre por diferentes modalidades educativas, compreendendo o Ensino Formal, estrutura organizada e hierarquizada representada por instituições de ensino, Ensino Não Formal, atividades educacionais desenvolvidas fora do sistema educacional tradicional, e Informal, espontânea e assistemática através de experiências cotidianas. (Gaspar, 1992).

No Brasil, embora a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) garanta o ensino da disciplina de Astronomia desde o Ensino Fundamental, observa-se uma fragmentação dos conteúdos e baixa potencialidade de atividades de integração com outras ciências (Moraes; Silveira, 2021). Ademais, Langhi e Nardi (2010) apontam que a carência de formação específica e suporte pedagógico favorece a propagação de concepções equivocadas no ambiente escolar. Esses erros conceituais vão de conceitos básicos aos complexos, afetam alunos e professores e evidenciam uma lacuna crítica no preparo acadêmico.

Diante dessas adversidades, espaços não formais, como planetários e observatórios, tornam-se essenciais para garantir a precisão da aprendizagem e a ampliação do conhecimento científico (Steffani; Vieira, 2013). Tais infraestruturas tem

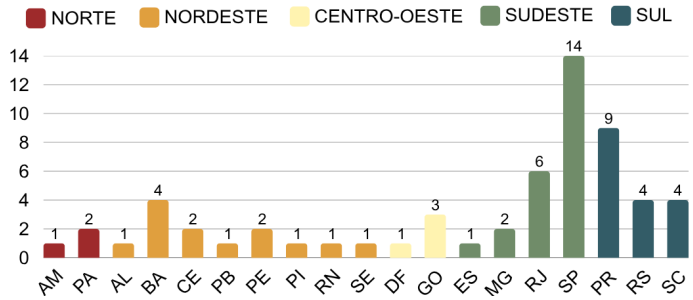
como objetivo ensinar e maravilhar o público por meio de experiências imersivas, tornando o aprendizado da Astronomia mais acessível e significativo. Além de democratizar o acesso à ciência e oferecer uma diferente opção de lazer, esses equipamentos potencializam o desenvolvimento socioeconômico local ao explorar o potencial do astroturismo (Fayos-Solá; Marín; Jafari, 2014). Esta modalidade de turismo, motivado pela observação de astros e fenômenos em locais com condições propícias, assume também um caráter de Turismo Educacional quando integrada a planetários, observatórios ou em roteiros vinculados a universidades (Ferreira; Mendes, 2023).

2.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE PLANETÁRIOS E OBSERVATÓRIOS

De acordo com Steffani e Vieira (2013), a história da projeção do céu em cúpulas no Brasil começou em 1957, em São Paulo, com iniciativa de Aristóteles Orsini. As autoras citam como marco seguinte, a instalação do planetário no Rio de Janeiro em 1961. Posteriormente, por meio do convênio entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a República Democrática Alemã (RDA) foram importados dez planetários entre as décadas 70 e 90, contemplando cidades como Goiânia, Brasília, Curitiba, Campinas, entre outras. Além dos planetários fixos, há também os planetários móveis, que chegaram ao Brasil na década de 80.

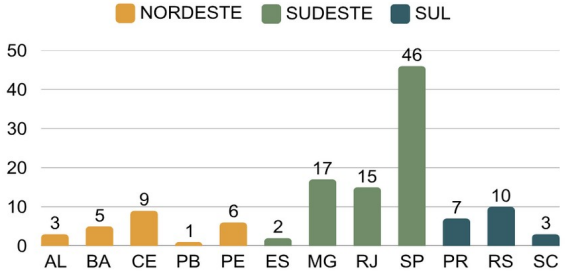
Dados da Associação Brasileira de Planetários (ABP, 2025) indicam a existência de 60 planetários fixos no Brasil, enquanto a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBAA, 2026) registra 124 observatórios. A análise da distribuição desses espaços revela uma disposição desigual, com concentração na região Sudeste e vazios significativos nas regiões Norte e Centro Oeste. No Paraná, essa centralização se repete, com Curitiba concentrando a maior parcela desses equipamentos, reforçando a necessidade de descentralização do acesso à ciência para outras regiões. A difusão do conhecimento científico é um compromisso social e político importante (Steffani; Vieira, 2013), fundamentado no direito humano de participar do progresso científico e seus benefícios (ONU,1948).

Gráfico 1 - Distribuição de planetários no Brasil



Fonte: Elaborado pela autora, com dados da Associação Brasileira de Planetários (2025).

Gráfico 2 - Distribuição de observatórios no Brasil



Fonte: Elaborado pela autora, com dados da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2026).

Guarapuava exemplifica essa carência regional, visto que o planetário mais próximo está localizado em Ponta Grossa, a 163 km de distância (ABP, 2025; Google, 2026). Como um dos principais polos de desenvolvimento do Paraná, sua localização a torna um ponto de convergência, atraindo diariamente moradores de municípios vizinhos em busca de serviços especializados e ensino superior. Nesse cenário, a implementação de um Centro Astronômico composto por planetário, observatórios, espaço de exposição, salas multifuncionais e auditório, deixa de ser um equipamento de lazer isolado para se tornar um agente na democratização da ciência, oferecendo suporte pedagógico à rede escolar e impulsionando o avanço científico regional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise teórica demonstra que a Astronomia no Brasil enfrenta lacunas pedagógicas e equívocos conceituais que demandam suporte de equipamentos além da sala de aula. Sendo assim, planetários e observatórios são muito mais que somente equipamentos de lazer, são ferramentas de alfabetização científica e democratização da ciência.

Diante da desigual distribuição geográfica desses espaços, a implementação de um Centro Astronômico em Guarapuava é uma resposta a um

vazio regional. Integrando suporte escolar, científico, e lazer cultural, o projeto deixa de ser um objeto isolado e se torna um ponto de desenvolvimento social e científico.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS. **Planetários do Brasil**. [S. l.], 2025. Disponível em: https://planetarios.org.br/planetarios-do-brasil/?estado=PR&tipo=fixo&botaoSubmit=Pesquisar. Acesso em: 04 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf . Acesso em: 29 abr. 2026.

FAYOS-SOLÁ, Eduardo; MARÍN, Cipriano; JAFARI, Jafar. Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel. **PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, [S. l.], v.12, n.4, p.663-671, 2014. DOI: https://doi.org/10.25145/j.pasos.2014.12.048. Acesso em: 01 mar. 2026.

FERREIRA, Giovanna dos Santos; MENDES, Bruna de Castro. Caminho das Estrelas: a segmentação para o Astroturismo. **RITUR - Revista Iberoamericana de Turismo**, Penedo, v. 13, n. 1, p. 46-63, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/ritur/issue/view/773. Acesso em: 01 mar. 2026.

GASPAR, Alberto. O ensino informal de ciências: de sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 157-163, ago. 1992. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5166034. Acesso em: 05 mar. 2026.

GOOGLE. **Google Maps**: trajeto rodoviário entre as cidades de Guarapuava e Campo Mourão. [S. l.]: Google, 2026. Disponível em: https://www.google.com/maps. Acesso em: 04 mar. 2026.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 4402, fev. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000400014. Acesso em: 28 fev. 2026.

MORAES, Leandro Donizete; SILVEIRA, Ismar Frango. Educação não formal em Astronomia no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1–22, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n1a07. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2755. Acesso em: 28 fev. 2026.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA. **Instituições Astronômicas**. [S. l.], 2026. Disponível em: http://www.oba.org.br/site/index.php?p=conteudo&idcat=28&pag=conteudo&m=s. Acesso em: 29 abr. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração universal dos direitos humanos**. Rio de Janeiro: UNIC RIO, 2000. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2025-03/ONU_DireitosHumanos_DUDH_UNICRio_20250310.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026.

STEFFANI, Maria Helena; VIEIRA, Fernando. Planetários. In: MATSUURA, Oscar T. (org.). **História da astronomia no Brasil**. Recife: Companhia Editora de Pernambuco, 2013. v. 2. p. 400-418. Disponível em: http://site.mast.br/pdf_volume_2/planetarios.pdf. Acesso em: 04 mar. 2026.

HABITAÇÃO SOCIAL E SUAS TRANSFORMAÇÕES: O CASO DO PROGRAMA VIDA DIGNA EM GUARAPUAVA E O PAPEL DA ATHIS

MADUREIRA, Felipe Barbosa[1]
MAIA, Renally[2]

RESUMO: O estudo em questão busca analisar as transformações das habitações sociais do programa Vida Digna, em Guarapuava, no qual foram destinadas quarenta e três unidades habitacionais aos trabalhadores da coleta de materiais recicláveis. Utilizando análise de imagens e levantamento empírico, busca-se compreender como as dinâmicas cotidianas influenciaram na modificação das unidades ao longo do tempo. Observa-se que a padronização das tipologias não atende plenamente às necessidades dos moradores, resultando em ampliações informais, caracterizando uma autoconstrução. Dessa forma a Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS) surge como instrumento capaz de qualificar essas transformações.

Palavras-chave: Habitação Social. ATHIS. Padronização. Autoconstrução.

1 INTRODUÇÃO

No município de Guarapuava, parcelas da população de menor renda enfrentam dificuldades no acesso à moradia formal, recorrendo, em muitos casos, a ocupações irregulares e áreas ambientalmente sensíveis. Dados da Pesquisa de Necessidades Habitacionais do Paraná (2023) apontam a existência de aproximadamente 1.002 domicílios distribuídos em 13 assentamentos precários no município. Como resposta a esse cenário, a prefeitura municipal, por meio do programa Vida Digna, implantou, em 2021, um conjunto habitacional composto por 43 unidades destinadas a trabalhadores da coleta de materiais recicláveis.

Ao longo do tempo, observam-se transformações significativas nesse conjunto. Inicialmente, estava previsto a implantação de um barracão de uso coletivo para apoio às atividades dos moradores, entretanto, essa função continua a ser incorporada aos próprios lotes residenciais, com a utilização dos terrenos para destinação, separação e armazenamento de materiais recicláveis, além de ampliações nas unidades habitacionais, visando atender às demandas familiares.

[1] Discente Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

Diante desse cenário, torna-se relevante compreender essas transformações, uma vez que impactam diretamente a qualidade espacial das habitações e a organização do tecido urbano.

Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo evidenciar que a expansão das unidades habitacionais ao longo do tempo, muitas vezes por meio da autoconstrução, é um processo intrínseco à habitação unifamiliar. Esse processo se torna mais evidente nas moradias de interesse social, isso por que muitas vezes as construções fornecidas desconsideram as várias necessidades de moradia e trabalho da população assistida. Nesse sentido, busca-se discutir como tais transformações não devem ser impedidas, mas assistidas por meio da Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS), como instrumento de qualificação dessas intervenções, promovendo melhores condições de qualidade espacial e maior adequação ao tecido urbano.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, tendo como objeto o conjunto habitacional do programa Vida Digna, localizado em Guarapuava. A metodologia adotada baseia-se em abordagem qualitativa, por meio de levantamento de dados, utilizando imagens de satélite e registros disponíveis nas plataformas de georreferenciamento, a exemplo do *Google Maps*. A análise consistiu na leitura das transformações espaciais das unidades habitacionais ao longo do tempo, com foco na ocupação dos lotes e nas ampliações realizadas pelos moradores.

FIGURA 1: Área de estudo Fonte: Google Maps (2026), adaptado pelo autor (2026)

Inicialmente, as unidades habitacionais foram entregues com configuração padronizada e utilizando o sistema pré-fabricado, conforme observado na Figura 2.

FIGURA 2: Unidades concluídas Fonte: SECOM/Prefeitura de Guarapuava, 2021.

Ao longo do tempo, observa-se que as unidades habitacionais passaram por ampliações e adaptações. Essas intervenções ocorrem, principalmente, em resposta às necessidades familiares e às atividades produtivas vinculadas à coleta de materiais recicláveis. Verifica-se a ocupação progressiva dos lotes, com a construção de anexos, coberturas e a utilização dos espaços para armazenamento e triagem de materiais, modificando a configuração original das unidades. Tais transformações evidenciam a incorporação de novos usos ao espaço doméstico, muitas vezes sem orientação técnica adequada. Conforme observado na Figura 3, é possível identificar a utilização do lote para o armazenamento de materiais, bem como a ampliação de uma das unidades adjacentes, possivelmente destinada a atividades comerciais.

FIGURA 3: Antes e depois Fonte: Google Maps (2026), adaptado pelo autor (2026)

A partir da análise das imagens, é possível identificar transformações nas unidades habitacionais ao longo do tempo. Tais mudanças configuram um processo recorrente na habitação de interesse social e não devem ser compreendidas como

práticas a serem combatidas, mas sim como respostas às necessidades dos moradores. Nesse sentido, Bonduki (1992) analisa a autoconstrução como uma forma central de produção da moradia no Brasil, especialmente entre as classes populares, constituindo um processo estruturante de formação dos territórios urbanos periféricos.

Diante desse cenário, destaca-se a importância de prever esses processos desde a concepção dos projetos, por meio da elaboração de diretrizes e pré-projetos para futuras ampliações, bem como da oferta de assistência técnica aos moradores. Conforme aponta Rolnik (2019), a produção da moradia nas cidades brasileiras ocorre majoritariamente de forma incremental e fora dos parâmetros formais do planejamento urbano, o que exige que as políticas habitacionais incorporem essa dinâmica de transformação contínua. Dessa forma, tais intervenções podem ser realizadas com maior qualidade espacial, garantindo melhores condições de habitabilidade e contribuindo para a manutenção da organização e regularidade do tecido urbano.

Nesse contexto, a ATHIS surge como instrumento de apoio aos municípios que não conseguem garantir uma atuação efetiva no pós-ocupação dos conjuntos habitacionais, especialmente no acompanhamento das transformações e adequações realizadas pelos moradores ao longo do tempo. Além disso, trata-se de um direito do cidadão o acesso à assistência técnica pública e gratuita para habitação de interesse social. Nesse sentido, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) reforça que “ATHIS não é assistencialismo, é uma garantia de um direito fundamental, uma ação de promoção de saúde urbana, uma busca por cidades mais inclusivas e menos desiguais” (CAU/BR, 2021). Dessa forma, a ATHIS se consolida como uma ferramenta essencial para qualificar o processo de produção e transformação da moradia popular, especialmente em contextos de autoconstrução e expansão progressiva das unidades habitacionais.

A discussão busca estabelecer relações entre a necessidade de implementação da ATHIS e o enfrentamento de problemas estruturais na produção da habitação de interesse social, não apenas no recorte municipal, mas também em escala nacional, evidenciando seu papel como instrumento estratégico de qualificação da produção habitacional e do pós-ocupação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o conjunto habitacional Vida Digna, em Guarapuava, e discutir como as dificuldades de acompanhamento após a entrega das unidades, aliadas à necessidade de ampliação das moradias para atender às demandas dos moradores ao longo do tempo, resultam em processos de autoconstrução nas unidades habitacionais. Esse fenômeno, embora possa gerar inadequações em relação ao código de obras no contexto urbano, traz maior preocupação quanto aos impactos que as transformações trazem na qualidade espacial e nas condições de habitabilidade dos moradores.

Através do auxílio da ATHIS, é possível qualificar essas intervenções realizadas nas unidades habitacionais, orientando tecnicamente os processos de ampliação e adaptação, de modo a reduzir erros construtivos e arquitetônicos a fim de melhorar as condições de habitabilidade.

4 REFERÊNCIAS

BONDUKI, Nabil. **Habitação e autoconstrução: construindo territórios de utopia.** Rio de Janeiro: Editora FASE, 1992.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL (CAU/BR). **Kit ATHIS – Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social: para população.** Brasília, 2021. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/Kit_ATHIS_Populacao_junho-2021.pdf. Acesso em: 02 maio 2026.

GOOGLE MAPS. **Conjunto habitacional Vida Digna, Guarapuava – PR.** Disponível em: https://www.google.com/maps. Acesso em: 29 abr. 2026.

PARANÁ. **Pesquisa de Necessidades Habitacionais do Paraná (PEHIS).** Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2023. Disponível em: https://www.parana.pr.gov.br. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA. SECOM. **Conjunto habitacional Vida Digna.** Guarapuava, 2021.

ROLNIK, Raquel. **Territórios em conflito: São Paulo, espaço, história e política.** São Paulo: Três Estrelas, 2019.

NEUROARQUITETURA APLICADA À ARQUITETURA HOSPITALAR

SILVA, Isabelli Seleme[1]
BOTH, Hinaylen[2]
GONG, Glória Freitas[3]

RESUMO: O presente estudo aborda a relação entre o ambiente construído e as percepções humanas, com foco na aplicação da neuroarquitetura em ambientes hospitalares. Parte do princípio de que os espaços físicos influenciam diretamente o bem-estar e a recuperação dos pacientes, devendo atender a critérios funcionais, estéticos, psicológicos e sensoriais. O objetivo da pesquisa é apresentar os benefícios da neuroarquitetura no ambiente hospitalar, destacando estratégias como conforto acústico, térmico e lumínico, uso de cores e integração com elementos naturais, evidenciando sua contribuição para a humanização dos espaços, a melhoria da experiência dos usuários e o processo de recuperação.

Palavras-chave: Neuroarquitetura. Arquitetura Hospitalar. Conforto ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A interação entre o ambiente construído e as ações e percepções humanas é tema de estudo de diversas áreas, como a psicologia, a neurociência e, em especial, a arquitetura. Segundo Abbas et al. (2024), o ambiente físico deve responder às necessidades psicológicas dos indivíduos, superando o caráter meramente estético e buscando proporcionar espaços que favoreçam e enriqueçam a experiência humana.

No contexto hospitalar, a partir dos conceitos da neuroarquitetura, Nascimento (2018) afirma que edifícios hospitalares bem ventilados e iluminados, associados a boas condições de conforto ambiental interno, podem contribuir para acelerar o processo de cura dos pacientes, visto que estes se sentem mais confortáveis ao enfrentar as rotinas desgastantes de internação.

Dessa forma, o objetivo da pesquisa é apresentar os benefícios da neuroarquitetura no ambiente hospitalar, destacando estratégias projetuais como o conforto acústico, térmico e lumínico, o uso de cores e a integração com elementos

1Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10° Período, arq-isabellisilva@camporeal.edu.br
2Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência pelo Centro Universitário Campo Real, Docente do Centro Universitário Campo Real, prof_hinaylenboth@camporeal.edu.br
3Arquiteta e Urbanista, Especialização em Neuroarquitetura pela Unyleya, Docente do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br

naturais, evidenciando sua contribuição para a humanização dos espaços e para a melhoria da experiência e recuperação dos pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

A partir de uma pesquisa bibliográfica fundamentada em publicações científicas que abordam a referida temática, busca-se analisar a relação entre os pacientes e o espaço de tratamento. Nesse sentido, é papel da arquitetura proporcionar condições de conforto necessárias às boas práticas médicas, bem como promover o bem-estar e a autoestima dos usuários, sejam eles pacientes, equipe médica ou acompanhantes (Toledo, 2006). Por tanto, torna-se pertinente entender a cooperação de médicos e arquitetos para a criação de espaços paliativos: “O que é a arquitetura? É a arte e a ciência de construir. O que é a medicina? É a arte e a ciência de curar. Ambas, arquitetura e medicina, nascem como necessidades, evoluem como arte e se organizam como ciências” (Carillo, 1974, p. 32, tradução nossa).

Considerando que pacientes hospitalizados encontram-se em estados de fragilidade física e emocional, a neurociência assume papel de grande relevância no contexto da arquitetura. Quando aplicada ao projeto de design arquitetônico, ela tem como objetivo qualificar os espaços construídos, de modo a promover impactos positivos na saúde física e mental dos indivíduos (Crespo Fajardo, 2018). Nos ambientes de saúde, a ambiência é definida não apenas pelas tecnologias médicas utilizadas, mas também por aspectos estéticos e sensoriais percebidos pelos sentidos, como a visão, o olfato e a audição (Toledo, 2006).

Em relação ao conforto acústico no ambiente hospitalar**,** a Agência Nacional de Vigilância Sanitária aponta que o ruído pode causar alterações importantes no funcionamento do organismo, afetando o sistema nervoso, os sistemas digestivo e circulatório, além de provocar desconforto e cansaço (Brasil, 2014). Dessa forma, torna-se necessária a adoção de medidas que visem melhorar a qualidade acústica hospitalar, como o controle de fontes de ruído e a incorporação de estímulos sonoros mais agradáveis. Segundo Sampaio e Chagas (2010), certos tipos de sons podem contribuir para a redução da pressão arterial, da frequência cardíaca e dos níveis de ansiedade dos pacientes, sendo o canto de pássaros e o som suave da água exemplos que favorecem a diminuição do estresse.

Conjuntamente, para garantir o conforto térmico e promover o bem-estar em ambientes hospitalares, recomenda-se priorizar estratégias de projeto que favoreçam a ventilação natural e a qualidade ambiental. Nesse sentido, destaca-se a importância da adequada orientação dos quartos de internação, do uso de tipologias arquitetônicas que possibilitem a ventilação cruzada e da adoção da ventilação unilateral dupla como alternativa mais eficiente. Além disso, o leiaute deve considerar o alinhamento entre leitos e aberturas para otimizar o fluxo de ar, bem como prever sistemas complementares de ventilação quando necessário, assegurando ainda a fácil operação das janelas (Quadros, Mizgier, 2019).

Paralelamente, a incorporação dos princípios do design biofílico contribui de forma significativa para a humanização dos espaços de saúde. A presença de jardins ou mesmo o contato visual com áreas externas naturais promove efeitos positivos aos pacientes, uma vez que esses elementos despertam sensações agradáveis, atraem a atenção e estimulam o interesse, auxiliando na redução e no bloqueio de pensamentos negativos (Quadros, Mizgier, 2019). Dessa forma, a integração entre estratégias de ventilação natural e elementos da natureza reforça a criação de ambientes hospitalares mais saudáveis, confortáveis e humanizados.

Assim como a ventilação natural, a luz natural também é de extrema relevância no ambiente hospitalar. De acordo com Gois (2025), a luz natural desempenha papel fundamental na sincronização do ritmo circadiano, influenciando diretamente o sono, o humor e o equilíbrio fisiológico dos ocupantes. Por sua vez, a iluminação artificial adequada, quando projetada em conformidade com normas de eficiência energética e conforto visual, contribui para a melhoria da percepção de bem-estar e para a redução da fadiga. Segundo Nascimento (2019), a iluminação hospitalar deve ser compreendida de forma integrada ao conforto ambiental, considerando sua relação direta com a seleção de cores e com a organização dos espaços, uma vez que esses elementos influenciam a percepção dos ambientes e o bem-estar dos usuários. O autor reúne informações que evidenciam que as cores e a luz podem provocar diferentes sensações psicológicas e fisiológicas, interferindo no humor, na atenção e na sensação de amplitude ou confinamento dos espaços. Nesse sentido, destaca-se que o planejamento adequado da iluminação, aliado ao uso consciente das cores, contribui para a orientação espacial dos indivíduos e para a criação de ambientes mais funcionais e humanizados em contextos hospitalares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a articulação entre arquitetura e neurociência na concepção de projetos hospitalares favorece o conforto e o bem-estar de pacientes, profissionais e acompanhantes. A humanização destes espaços se dá, principalmente, por meio de estratégias como o controle acústico, o conforto térmico e lumínico, a integração com elementos naturais e o uso adequado das cores, as quais demonstram potencial para reduzir o estresse, a ansiedade e o desconforto associados à internação, contribuindo para o processo de recuperação dos pacientes. Dessa forma, a incorporação dos princípios da neuroarquitetura às diretrizes projetuais hospitalares configura-se como uma estratégia relevante para a promoção do equilíbrio físico e emocional nos espaços de saúde.

4 REFERÊNCIAS

ABBAS, Sarah *et al*. Neuroarchitecture: how the perception of our surroundings impacts the brain. **Biology**, v. 13, n. 4, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-7737/13/4/220>. Acesso em: 10 ago. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2014. 165 p. ISBN: 978-85-88233-44-7

CARRILLO, Ramón. Teoría del hospital. In: CARRILLO, R. **Obras completas I**. Buenos Aires: EUDEBA, 1974. p. 32-551. Disponível em: <https://www.hjunin.ms.gba.gov.ar/files/residencias/bibliografiacomun/teoria_hospital.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2026.

CRESPO FAJARDO, José Luis. Arquitectura e inteligencia emocional en el pensamiento de Juhani Pallasmaa. **El Pájaro de Benín**, Sevilha - Espanha, n. 4, p. 24–37, 2018. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/pajaro_benin/article/view/18986/16608>. Acesso em: 10 ago. 2026.

GOIS, A. **A qualidade da iluminação no ambiente hospitalar.** Lucchi, 3 out. 2025. Disponível em: <https://lucchi.com.br/a-qualidade-da-iluminacao-no-ambiente-hospitalar/>. Acesso em: 10 ago. 2026.

NASCIMENTO, Gúliti Ricardo Fagundes. Humanização no ambiente hospitalar. **Revista IPH,** São Paulo, n. 15, p. 57-66, dez. 2018. Disponível em: <https://iph.org.br/materia/humanizacao-no-ambiente-hospitalar/>. Acesso em: 10 ago. 2026.

NASCIMENTO, Guliti Ricardo Fagundes. A saúde vista com outros olhos: Iluminação Hospitalar. **Revista Sustinere**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 401–413, 2019. DOI: 10.12957/sustinere.2019.42427. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/sustinere/article/view/42427. Acesso em: 10 ago. 2026.

QUADROS, Letícia Silveira; MIZGIER, Mauro Luiz. Conforto térmico em ambientes de internação hospitalar naturalmente ventilados. **Ambiente Construído**, v. 19, n. 4, p. 123–138, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/89988>. Acesso em: 10 ago. 2026.

SAMPAIO, Ana Virgínia Carvalhaes de Faria; CHAGAS, Suzana Sousa. Avaliação de conforto e qualidade de ambientes hospitalares. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, p. 155–179, 2010. DOI: 10.4237/gtp.v5i2.107. Disponível em: <https://revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/50990/55063>. Acesso em: 10 ago. 2026.

TOLEDO, Luiz Carlos. **Humanização do edifício hospitalar: um tema em aberto.** 2006. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/78950956/HUMANIZACAO-EDIFICIO-HOSPITALAR>. Acesso em: 10 ago. 2026.

PARQUE LINEAR EM LINHA FÉRREA: UM MASTERPLAN PARA GUARAPUAVA

TOLEDO, Larice Carolina[1]
MARTINS, Tainara[2]
FORNECK, Camila Costa[3]

RESUMO: Este trabalho estuda a segregação urbana gerada pela linha férrea ativa em Guarapuava (PR). O objetivo é propor a implantação de um parque linear na área lindeira para mitigar esse impacto. A metodologia consistiu em pesquisa aplicada, exploratória e qualitativa, utilizando o procedimento de estudo de caso. Como resultado, estruturou-se uma proposta urbanística baseada em zoneamento longitudinal, utilizando gradis translúcidos e barreiras vegetais para garantir a segurança dos usuários. Conclui-se que a intervenção transforma o passivo ferroviário em um ativo de lazer e mobilidade ativa integrado ao Parque do Lago.
Palavras-chave: Parque Linear. Linha Férrea. Guarapuava.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades médias brasileiras transformou antigas linhas férreas em vazios urbanos e cicatrizes que segregam bairros. Em Guarapuava (PR), essa realidade é evidente: a ferrovia ativa atua como uma barreira física, visual e social, gerando insegurança e áreas subutilizadas nas comunidades lindeiras (BASSANI, 2018).

Para romper essa segregação e aproveitar a forte identidade local voltada aos espaços de lazer, como o Parque do Lago, propõe-se a criação de um parque linear ferroviário urbano. O grande desafio dessa proposta reside na integração segura com a linha de carga ativa, diferenciando-se de referências de linhas desativadas; por meio de barreiras vegetais, fechamentos translúcidos e desenho de piso qualificado, busca-se reconectar o tecido urbano fragmentado e transformar esse passivo de infraestrutura em um ativo de lazer e mobilidade sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

O parque linear configura-se como um elemento de infraestrutura verde caracterizado por sua geometria alongada e conectividade espacial, implantado geralmente ao longo de eixos estruturadores como cursos d'água, fundos de vale ou antigas linhas férreas (BENEDICT; McMAHON, 2006).

1 Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Designer de Interiores, Paisagista e Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

Ao contrário de parques tradicionais poligonais, essa tipologia urbana atua como um corredor ecológico e social dinâmico. Ambientalmente, amortece cheias e preserva a biodiversidade (FORMAN; GODRON, 1986); urbanisticamente, requalifica áreas degradadas, promove a mobilidade ativa e democratiza o lazer ao atravessar múltiplos tecidos da cidade (GEHL, 2010).

Em relação às áreas ferroviárias, rejeita a ideia de que a linha férrea é um elemento negativo ou uma zona morta que deve ser escondida por muros. A arquiteta e urbanista Carolina Bassani (2018) argumenta que essa infraestrutura pesada não deve ser isolada, mas sim integrada à malha urbana por meio de um "desenho urbano de transição" ou de "coabitação", onde a rigidez técnica da ferrovia dialoga com a flexibilidade e o potencial do espaço público.

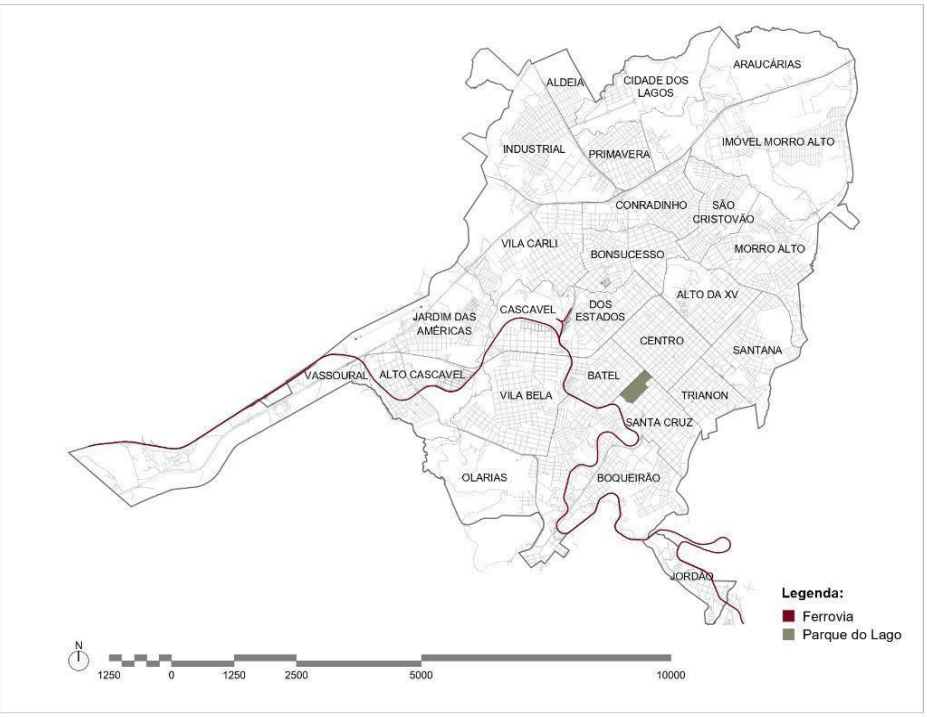
Bassani (2018) define as faixas de domínio ferroviário como "reservas de espaço público". Criticando o planejamento tradicional que isolava os trens com muros, gerando áreas cegas e inseguras, a autora propõe o uso de barreiras permeáveis e um desenho de paisagem que integre a memória ferroviária como componente estético e dinâmico, garantindo segurança e vitalidade urbana.

Visando propor melhorias para essa problemática, a metodologia adotada configura-se como uma pesquisa aplicada, que se caracteriza pelo interesse prático, voltado para a produção de conhecimentos direcionados à solução de problemas identificados na sociedade (GIL, 2019).

Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória e propositiva, visando aproximar o pesquisador do problema para estabelecer critérios e diretrizes práticas de intervenção (MARCONI; LAKATOS, 2021), o que se viabilizou por meio de uma abordagem qualitativa e estudo de caso (YIN, 2015) para delimitar a malha ferroviária ativa e sua conectividade com o Parque do Lago.

Fundamentada nessa base teórica e metodológica, a proposta urbanística consiste na implantação de um parque linear ao longo da faixa de domínio da linha férrea ativa, formando uma rede verde integrada ao Parque do Lago. A intervenção busca reduzir a segregação urbana e promover a mobilidade ativa por meio de um eixo seguro e arborizado, conectando bairros periféricos à região central, conforme demonstrado no mapeamento da linha férrea que corta a cidade (Figura 1).

Figura 1 - Mapa Ferrovia Distrito Sede Guarapuava



Fonte: Prefeitura de Guarapuava 2016; Adaptado pelas autoras, 2026.

O principal desafio reside na operação ativa da linha de carga, sendo a segurança dos usuários a premissa inegociável do projeto. Para viabilizar o parque sem interferir nas operações ferroviárias, a proposta estrutura-se em um zoneamento de faixas paralelas longitudinais (Quadro 1).

Quadro 1 - Diretrizes de zoneamento do parque linear ferroviário

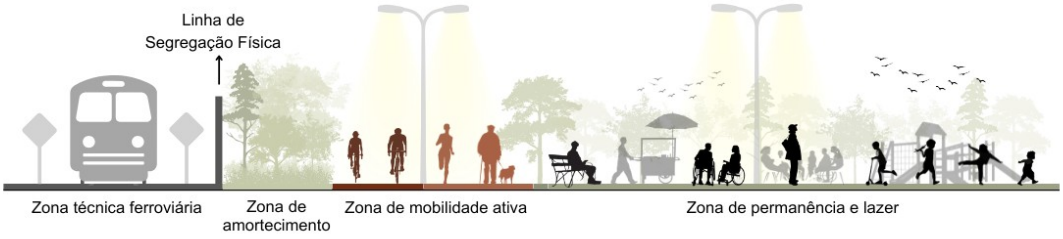
Faixa / Zona	Largura Estimada	Função Principal	Elementos de Composição
Zona Técnica Ferroviária	Variável (Normativa)	Circulação exclusiva dos trens de carga.	Trilhos, dormentes, brita e sinalização técnica ferroviária.
Linha de Segregação Física	Linear	Impedir o acesso físico mantendo a permeabilidade visual.	Gradis metálicos vazados (grades) de alta resistência e fundação em concreto
Zona de Amortecimento (*Buffer*)	2 a 3 metros	Absorção acústica, barreira visual parcial e segurança extra.	Paisagismo denso: arbustos perenes, forrações e árvores de médio porte não frutíferas
Zona de Mobilidade	4 a 6 metros	Fluxo contínuo de	Ciclovia (asfalto pigmentado) e

Ativa		pedestres e ciclistas.	pista de caminhada (piso intertravado).
Zona de Permanência e Lazer	Variável	Convivência, descanso, cultura e serviços.	Mobiliário urbano (bancos, lixeiras), iluminação LED, quiosques e playgrounds.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2026.

A articulação entre as diferentes zonas estabelecidas na Quadro 1, bem como a organização dos fluxos de pedestres e da própria operação ferroviária, pode ser observada no perfil viário esquemático (Figura 2). A ilustração demonstra a transição física entre a infraestrutura pesada da ferrovia e as áreas destinadas à mobilidade e ao lazer, consolidando as diretrizes de projeto estabelecidas para o parque linear.

Figura 2 - Perfil viário esquemático do zoneamento longitudinal do parque



linear ferroviário

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2026.

Para solucionar a interface entre a área pública (parque) e a área técnica privada/ concessionada (ferrovia), descarta-se terminantemente o uso de muros cegos de concreto ou alvenaria. O fechamento proposto adota gradis metálicos vazados de alta resistência (tipo nylofor ou similar), com altura mínima de 2,40 metros.

Esta solução técnica oferece três vantagens fundamentais para o desenho urbano de Guarapuava:

1) Segurança Física Absoluta: O espaçamento reduzido entre as barras verticais impossibilita a transposição de pedestres, crianças ou animais de grande porte em direção aos trilhos, eliminando o risco de atropelamentos ferroviários;

2) Permeabilidade Visual: Ao permitir a visão completa através da grade, o maquinista do trem e os usuários do parque compartilham o mesmo campo visual. Não

há criação de becos escuros ou zonas de penumbra. O parque torna-se um local intrinsecamente mais seguro devido à visibilidade mútua e constante;

3) Estética Industrial e Memória: O gradil metálico dialoga harmoniosamente com a identidade da infraestrutura ferroviária. A passagem do trem deixa de ser um perigo oculto e passa a ser integrada à experiência estética do parque como um elemento cenográfico em movimento, celebrando a história ferroviária de Guarapuava.

No paisagismo do parque linear proposto, a vegetação junto ao gradil de proteção atua como uma barreira técnica viva. Para isso, sugerem-se espécies vegetais nativas da região de Guarapuava, selecionadas respeitando critérios de crescimento radicular e altura para não interferir na fiação ou na visibilidade dos sinais ferroviários.

O piso das pistas de caminhada é executado em blocos intertravados de concreto, garantindo a permeabilidade parcial do solo e facilitando manutenções futuras da infraestrutura subterrânea. Propõe-se a instalação de sistemas de microdrenagem com jardins de chuva ao longo do percurso, retendo e filtrando as águas pluviais antes de seu direcionamento para o sistema hídrico municipal conectado ao Parque do Lago.

Em relação à iluminação pública, propõe-se uma estrutura voltada para a escala do pedestre, utilizando luminárias em postes de baixa altura (3 a 4 metros) com tecnologia LED de luz neutra, direcionada para as pistas e áreas de permanência, evitando o ofuscamento dos maquinistas dos trens e garantindo o uso seguro do parque durante o período noturno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o parque linear na linha férrea de Guarapuava (PR) reverte a segregação histórica da infraestrutura de carga, transformando-a em vetor de integração social e valorização ambiental. Ao articular esse eixo ao Parque do Lago, a proposta institui uma rede conectada de espaços livres que fomenta a mobilidade ativa e o lazer seguro na escala do pedestre.

Por fim, a viabilidade técnica e a segurança da proposta, mesmo diante de uma ferrovia ativa, são asseguradas pelo uso combinado de gradil metálico translúcido e barreiras vegetais. Essa solução atende rigorosamente aos critérios de proteção física sem comprometer a permeabilidade visual e a vigilância natural. Desse

modo, o projeto cumpre seu objetivo de ressignificar a paisagem urbana local, convertendo o antigo obstáculo ferroviário em um espaço público democrático, humanizado e preservador da memória de Guarapuava.

4 REFERÊNCIAS

BASSANI, C. Infraestrutura ferroviária e desenho urbano: potencialidades de integração e ressignificação das margens rodoferroviárias nas cidades contemporâneas. **Dissertação** (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (FAUSP), São Paulo, 2018.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities**. Washington, DC: Island Press, 2006.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUARAPUAVA (Município). Temáticos Gerais DWG. Guarapuava: Prefeitura Municipal de Guarapuava, 2016. Disponível em: <https://concidade.guarapuava.pr.gov.br/concidade/pages/tgdwg>. Acesso em: 8 jun. 2026.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

YIN, R. K. Estudo de Caso: **planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

PONTES DE CONCRETO PROTENDIDO COMO ELEMENTO ARQUITETÔNICO: A PONTE HONESTINO GUIMARÃES E A CONTINUIDADE PLÁSTICA NA INFRAESTRUTURA MODERNISTA DE BRASÍLIA.

GUARESCHI, Cristinny Blanski[1]
SOECKI, João Victor[2]
FERNANDES, Rafaela Lachouski[3]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[4]

RESUMO:

Este trabalho investiga a Ponte Honestino Guimarães, em Brasília, analisando o papel do concreto protendido na articulação entre estrutura e linguagem modernista. O objetivo é demonstrar como a protensão, propiciando vãos maiores, seções reduzidas e leveza visual, contribui para a continuidade plástica do conjunto urbano tombado. A metodologia qualitativa adota análise documental e levantamento bibliográfico. Os resultados indicam que a ponte transcende sua função viária ao operar como elemento compositivo do paisagismo urbano projetado por Lúcio Costa e Oscar Niemeyer. Conclui-se que o concreto protendido foi condição técnica indispensável para a realização estética do modernismo brasiliense.

Palavras-chave:

Concreto protendido. Arquitetura modernista. Ponte Honestino Guimarães. Infraestrutura urbana.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre técnica construtiva e expressão arquitetônica é um dos eixos centrais do movimento moderno no Brasil. Em Brasília, cidade planejada entre 1956 e 1960 sob projeto urbanístico de Lúcio Costa e arquitetura de Oscar Niemeyer, essa relação alcança sua expressão mais acabada. O concreto, tanto armado quanto protendido, deixou de ser apenas solução estrutural para se tornar instrumento de

1 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º Período, arq-cristinnyguareschi@camporeal.edu.br.
2 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º Período, arq-joaosoecki@camporel.edu.br.
3 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º Período, arq-rafaelafernandes@camporeal.edu.br.
4 Orientador, Engenheiro Civil, Pós Graduado em docência no ensino superior com ênfase em metodologias ativas de ensino, docente no curso de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_pedroneto@camporeal.edu.br.

forma: vencer grandes vãos com perfis esbeltos, criar a sensação de leveza e fluidez que caracteriza visualmente a capital federal.

A Ponte Honestino Guimarães, originalmente denominada de Ponte Monumental em seu projeto, foi inaugurada em 6 de fevereiro de 1976 como Ponte Costa e Silva (Ficher; Schlee; França, 2010), é o único projeto de ponte executado pelo arquiteto. Com 452 metros sobre o Lago Paranoá, ligando o Setor de Clubes Sul ao pontão do Lago Sul, a obra não nasceu apenas para conectar dois pontos da cidade: ela foi concebida como monumento sobre as águas, um gesto arquitetônico que dialogasse com a escala e o vocabulário do conjunto urbano tombado pela UNESCO em 1987 (Unesco, 1987).

Esta pesquisa parte da seguinte questão: em que medida as propriedades do concreto protendido, especialmente a da capacidade de reduzir alturas estruturais e ampliar vãos livres foram determinantes para a obtenção da expressão arquitetônica da Ponte Honestino Guimarães? O objetivo geral é analisar a obra como estudo de caso para compreender a contribuição dessa técnica à continuidade plástica da infraestrutura modernista de Brasília. De forma mais específica, o trabalho busca: (a) caracterizar os princípios do concreto protendido relevantes para esta expressão arquitetônica; (b) identificar os elementos formais que aproximam a ponte da linguagem modernista brasiliense; e (c) discutir as implicações dessa relação para o campo do patrimônio construído.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa de natureza qualitativa caracteriza-se como um estudo de caso da obra civil da Ponte Honestino Guimarães, localizada em Brasília. O método foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica e análise documental. O objeto foi selecionado por sua relevância arquitetônica e por apresentar uma das principais aplicações do concreto protendido na sua infraestrutura. Para o auxílio nas etapas de pesquisa e na revisão bibliográfica, utilizou-se a ferramenta de Inteligência Artificial Generativa Gemini, ressaltando-se que a autoria e a responsabilidade integral pelo conteúdo final e pela revisão crítica são dos autores.

Quando Eugène Freyssinet sistematizou o concreto protendido na primeira metade do século XX, a novidade não era apenas estrutural. Ao introduzir tensões prévias de compressão nos elementos de concreto por meio de cabos de aço de alta

resistência, ele alterou a equação entre forma e matéria: o material passou a trabalhar de maneira mais eficiente, com menos seção para vencer mais vão (Shushkewich, 2012).

Dessa forma, a protensão tornou-se um recurso amplamente utilizado em obras que exigem, simultaneamente, desempenho técnico e qualidade estética. Conforme Leonhardt (1983), a protensão possibilitou uma utilização mais eficiente do concreto, permitindo estruturas mais esbeltas, econômicas e aptas a vencer grandes vãos. Para a arquitetura, isso se traduziu em possibilidades formais antes inacessíveis, como pilares mais finos e balanços que parecem desafiar a gravidade. A dimensão tectônica da arquitetura moderna, compreendida por Frampton (1997) como aquela em que a forma revela, em vez de ocultar, a lógica construtiva, tem no concreto protendido um de seus instrumentos mais precisos.

No contexto de Brasília, onde a cidade foi concebida sob os princípios do movimento moderno, a utilização do concreto protendido contribui para a construção de uma paisagem marcada pela leveza visual e pela integração entre arquitetura e urbanismo. A ponte Honestino Guimarães destaca-se nesse cenário ao apresentar uma solução estrutural que minimiza impactos visuais sobre o Lago Paranoá e preserva a continuidade da paisagem, característica fundamental do plano piloto idealizado por Lucio Costa. Inaugurada em 6 de fevereiro de 1976 pelo presidente Ernesto Geisel,como Ponte Costa e Silva (Ficher; Schlee; França, 2010), e posteriormente em 2022 nomeada como Ponte Honestino Guimarães, tem 452 metros sobre o Lago Paranoá, ligando o Setor de Clubes Sul ao pontão do Lago Sul com acesso à Península dos Ministros e à Quadra 11.

A continuidade plástica com o conjunto modernista de Brasília se manifesta em camadas. A horizontalidade é a mais imediata: o perfil rente à água reitera o princípio que Costa (1995) exigiu como fundamento do Plano Piloto, onde a linha do horizonte não deve ser interrompida sem necessidade. Mas há algo além do perfil: a ponte não bloqueia o lago, ela o atravessa sem parti-lo. O tabuleiro preserva a continuidade do espelho d'água como elemento da paisagem, do mesmo modo que as superquadras de Niemeyer liberam o solo em vez de ocupá-lo. E há ainda a escala: uma estrutura inconfundível, que marca o espaço sem oprimi-lo, monumental sem ser volumosa, o equilíbrio que Bruand (1981) identifica como traço definidor da arquitetura da capital.

No caso da Ponte Honestino Guimarães, a técnica foi a condição de existência da própria forma. Niemeyer queria blocos de fundação invisíveis, e registrou em nota de projeto que "A ponte deve apenas pousar na superfície como uma andorinha tocando a água.” (Niemeyer *apud* Vasconcelos, 2005, p. 163), resumindo sua intenção plástica e a exigência técnica. Essa ambição levou a construtora original, Sobrenco Ltda, a paralisar as obras em 1971 e ao abandono parcial do sistema protendido no vão central em favor de uma viga gerber metálica (Fonseca, 2007). Contudo, a finalidade visual da obra foi preservada por meio do mimetismo formal e cromático: a estrutura metálica foi dimensionada para dar continuidade à esbeltez do perfil curvo e recebeu acabamento que uniformiza a leitura monolítica do conjunto, garantindo a fluidez pretendida pelo projeto original de Niemeyer. A história construtiva da ponte é também a história das tensões entre intenção formal e viabilidade técnica.

FOTOGRAFIA 1 - Vista Ponte Honestino Guimarães

Fonte: Agência Brasília, 2023

Por trás da leveza formal há um esforço que a obra não deixa ver. A construção mobilizou mais de mil profissionais em condições adversas: o clima seco de Brasília, o trabalho sobre a água, a necessidade de concretagem à noite para evitar que o calor diurno rachasse as peças. Esse equilíbrio entre esforço técnico e leveza visual remete ao debate clássico sobre monumentalidade, sintetizado por Giedion, Léger e Sert:

> A monumentalidade não é necessariamente algo indesejável. Os monumentos são marcos visuais que os homens criaram como símbolos de suas aspirações mais elevadas, e para transmitir às gerações futuras o conhecimento de seus objetivos e ações. [...] O problema do monumento não é o de fazê-lo grandioso, mas o de fazê-lo vivo. (Giedion; Léger; Sert, 1943 *apud* Frampton, 1997, p. 230).

A Ponte Honestino Guimarães é viva nesse sentido: não pelo volume, mas pela presença, pelo diálogo com a paisagem e pela coerência formal com o entorno tombado. Nela, o concreto protendido não é recurso neutro, mas sim a base da intenção arquitetônica de um contexto contínuo. A obra demonstra, portanto, que a relação entre a técnica e a forma constitui um aspecto fundamental da arquitetura modernista brasileira. Mais do que uma solução para a travessia do lago Paranoá, a estrutura configura-se como um elemento integrante da composição urbana de Brasília, revelando como os avanços tecnológicos do concreto protendido possibilitam a materialização dos ideais de leveza, continuidade e monumentalidade característicos da capital federal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da Ponte Honestino Guimarães como estudo de caso permite afirmar que o concreto protendido desempenhou papel determinante na obtenção de sua expressão arquitetônica e, por extensão, na continuidade plástica da infraestrutura modernista de Brasília. A leveza, a horizontalidade e a transparência visual que caracterizam a obra não são acidentais: derivam diretamente das propriedades da técnica, que possibilitou vencer vãos generosos com perfis mínimos e preservar a continuidade do espelho d'água como elemento da paisagem urbana.

O trabalho demonstrou que a relação entre técnica e forma em Brasília se estende às obras de infraestrutura que integram o tecido urbano. A Ponte Honestino Guimarães é, nesse sentido, um argumento construído que prova a possibilidade de projetar infraestrutura viária como elemento arquitetônico sem hierarquizar função e forma, tratando ambas como faces de um mesmo problema projetual. O fato de ser o único projeto de ponte executado de Niemeyer reforça seu valor como obra singular e como referência para o repertório projetual.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASÍLIA. **Fotografia 01**. Brasília, 2023. Fotografia digital. Disponível em:https://www.flickr.com/photos/agenciabrasilia/53219039067/in/album-72177720311552079/. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRUAND, Yves. **Arquitetura contemporânea no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 1981.

COSTA, Lúcio. **Lúcio Costa**: registro de uma vivência. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

FICHER, Sylvia; SCHLEE, Andrey Rosenthal; FRANÇA, Joana. **Guia de obras de Oscar Niemeyer**: Brasília 50 anos. Brasília: Instituto dos Arquitetos do Brasil; Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

FONSECA, Roger Pamponet da. **A ponte de Oscar Niemeyer em Brasília**: construção, forma e função estrutural. 2007. 157 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

FRAMPTON, Kenneth. **História crítica da arquitetura moderna**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

GOOGLE. **Gemini Pro**. Versão 3.1 Raciocínio Estendido. Mountain View: Google, 2026. Disponível em: https://gemini.google.com. Acesso em: 10 jun. 2026.

LEONHARDT, Fritz. **Construções de concreto**: princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 1983.

SHUSHKEWICH, Kenneth W. Eugène Freyssinet—Invention of Prestressed Concrete and Precast Segmental Construction. **Structural Engineering International**, v. 22, n. 3, p. 415–420, 2012.

UNESCO. **Brasília**. World Heritage List, 1987. Disponível em: https://whc.unesco.org/en/list/445. Acesso em: 4 jun. 2026.

VASCONCELOS, Augusto Carlos de. **O concreto no Brasil**: recordes, realizações, história. São Paulo: Studio Nobel, 2005.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO: SOLUÇÕES PARA EDIFÍCIOS EM ALTURA NO PARANÁ

ZANONA, Jeferson Henrique França[1]
WOLFF, Julia Eduarda Buhrer[2]
BALISKI, Maria Eduarda[3]
BOTH, Hinaylen[4]

RESUMO: O presente estudo aborda a proteção contra incêndio e pânico, soluções para edifícios em altura no Paraná, voltado a análise documental da atualização da norma de procedimento técnico 011 de 2016 para 2024, vigente nos dias atuais, sobre saídas de emergência e elevadores de emergência, analisando mudanças em escadas, ocupações subsidiárias, proteção de subsolos profundos, conceito de espaço aberto, controle de acesso e portas automáticas.

Palavras-chave: NPT. CSCIP. Incêndio. Saídas de emergência. Elevadores de Emergência.

1 INTRODUÇÃO

O presente resumo, foi elaborado baseado na análise documental da norma de procedimento técnico NPT 011, em sua versão de 2016 (Paraná, 2016), e da versão atualmente vigente, publicada em 2024 (Paraná, 2024). O objetivo deste trabalho é analisar as principais mudanças referente a NPT 011 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná referente às rotas de fuga para edifícios em altura no Paraná, mapeando e pontuando as principais mudanças e as evoluções técnicas entre a NPT 011 de 2016 com a de 2024.

O estudo se justifica pela necessidade corriqueira do arquiteto urbanista e do engenheiro, em projetar e executar soluções de segurança para as edificações, para a evacuação segura em casos de incêndio e pânico, além disso, projetar essas soluções compatíveis com o design no caso de edifícios em altura, preservando a

1Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8° Período, arq-jefersonzanona@camporeal.edu.br
2Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8° Período, arq-juliawolff@camporeal.edu.br
3Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8° Período, arq-mariabaliski@camporeal.edu.br
4Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência pelo Centro Universitário Campo Real, Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_hinaylenboth@camporeal.edu.br

estética e assegurando a integridade física dos ocupantes durante o abandono do edifício.

2 DESENVOLVIMENTO

A evolução das tecnologias construtivas e o aumento no processo de verticalização das cidades paranaenses, influenciam diretamente a NPT 011, juntamente com novas tecnologias adotadas nesses edifícios em altura. No Paraná, o Corpo de Bombeiros estabelece por meio do CSCIP (Código de Segurança contra incêndio e pânico) (Paraná, 2018), e a NPT 011 (Paraná 2016; 2024), sobre saídas de emergência e os requisitos mínimos necessários para seu dimensionamento. O presente resumo expandido foca nas soluções voltadas para edifícios em altura e suas saídas de emergência.

Segundo a Norma de Procedimento Técnico n.º 011 – Saídas de Emergência, do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, a saída de emergência é definida como o conjunto de acessos, escadas, rampas e elevadores de emergência que possibilita o escoamento rápido e seguro da população da edificação em situações de emergência (Paraná, 2024).

Para edificações em altura, a comparação entre a NPT 011 de 2016 e a versão de 2024 demonstra mudanças voltadas ao aumento da segurança na evacuação em situações de incêndio. A versão de 2024 passou a exigir que as escadas acessíveis atendam toda a população dos pavimentos, atualizou critérios para o dimensionamento e a quantidade de escadas de emergência, incluiu regras para o cálculo da população em ocupações subsidiárias, ampliou os requisitos de proteção e pressurização de escadas em subsolos profundos, redefiniu os conceitos de espaço aberto e piso de descarga e incorporou critérios para a utilização de portas automáticas e sistemas de controle de acesso, desde que não comprometam a saída segura dos ocupantes (Paraná, 2016; 2024).

Na Acessibilidade e na Quantidade de escadas, ambas as normas estabelecem que edifícios com mais de 36m em maioria das ocupações necessitam de mais de uma escada, no entanto a grande mudança em 2024 foi a exigência "Estas escadas devem ser acessíveis a toda população dos pavimentos" (Paraná, 2024, p. 8). conforme a NPT 011. Nesse caso impede que ‘Duplex’ tenha acesso a escadas em apenas um dos pavimentos, pois priva parte da população ao acesso das escadas.

Ainda na versão de 2024, foram alterados os critérios para ocupações subsidiárias, que não existiam na NPT 011 de 2016. A NPT 011 de 2024 passou a permitir o cálculo da limitação da população em função da largura das saídas de emergência, contemplando espaços como áreas de lazer, coworkings e salões de eventos, considerados ocupações subsidiárias quando vinculados à ocupação principal da edificação (Paraná, 2024).

O Corpo de Bombeiros precisou intervir na tendência da arquitetura de criar ‘miniclubes’ ou espaço de ‘coworking’ e eventos em prédios residenciais em altura com alto padrão, para garantir que eles não se transformem em áreas de ocupação comercial, que não foram previstas no cálculo da rota de fuga. Essa atualização da NPT 011 de 2024 passou a regulamentar esses espaços compartilhados em edifícios residenciais em altura, garantindo que sejam considerados no dimensionamento das rotas de fuga e não sejam tratados como ocupações comerciais sem os critérios previstos pela norma (Paraná, 2024).

Contudo, devido ao avanço da construção civil, e o avanço na exploração de pavimentos inferiores, denominados como subsolos profundos, a NPT 011 de 2016 não apresentava exigências específicas para esses pavimentos (Paraná, 2016). Já a NPT 011 de 2024 estabelece que subsolos com altura ascendente superior a 12 metros devem possuir sistemas de pressurização quando a edificação utilizar escadas protegidas ou escadas à prova de fumaça (Paraná, 2024). Além disso, a NPT 011 de 2024 determina que a escada localizada abaixo do pavimento de descarga deve ser enclausurada e dotada de porta corta-fogo com resistência mínima ao fogo de 90 minutos, sem necessidade de ventilação nesse trecho da escada (Paraná, 2024).

Vale ressaltar que a NPT 011 de 2024 determina que escada abaixo do pavimento de descarga deve ser enclausurada e dotada de porta corta-fogo com tempo de resistência ao fogo de no mínimo 90 minutos, sem necessidade de ventilação (Paraná, 2024). Ainda se destaca que o desafio da verticalização implica na revisão das normas existentes, visto que a tecnologia avança e o comportamento da fumaça muda em ambientes abaixo do solo (Paraná, 2024).

Por fim, a NPT 011 de 2016 estabelecia apenas que as portas automáticas deveriam permanecer abertas em caso de falta de energia, pane ou defeito (Paraná, 2016). A versão de 2024 ampliou essa regulamentação, incluindo regras para portas automatizadas (elétricas e magnéticas), exigindo o destravamento obrigatório também no acionamento do sistema de alarme (item 5.5.4.1.3) e regulamentando o uso de

portas de enrolar nas fachadas, que devem permanecer abertas durante o horário de funcionamento da edificação (Paraná, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise documental das NPT 011 de 2016 (Paraná, 2016) e de 2024 (Paraná, 2024), é visto que as alterações decorrentes são um resultado das novas tecnologias do mercado, desde portas automáticas, ao aumento da verticalização. O Quadro 01 abaixo apresenta as principais alterações.

Quadro 01: Comparativo NPT 011, versão 2016 e 2024

Aspecto	**NPT 011 / 2016**	**NPT 011 / 2024**
Escadas em edifícios com mais de 60m	Exige no mínimo duas escadas, podendo a segunda ser substituída por elevador de emergência, com moto-gerador.	Mantém a regra, mas acrescenta a exigência de que “Estas escadas devem ser acessíveis a toda população dos pavimentos”.
Ocupações Subsidiárias	Não apresentava regulamentação específica.	Introduz o item 5.5.3.8, permitindo limitar a população em função das saídas.
Proteção de subsolos profundos	O item sobre pressurização, era inserido em item complementar, e o item sobre enclausuramento, havia sido retirado por portaria.	O item foi inserido no corpo do texto, exigindo pressurização em subsolos com mais de 12m de profundidade e que escadas de pavimentos inferiores devem ser enclausuradas e com porta corta fogo com resistência mínima de 90 minutos.
Conceito de espaço aberto	Focava em componentes básicos das saídas.	Introduz o item 5.2.2.1, que melhor define espaço aberto como "um local seguro que é utilizado temporariamente pelo usuário [...] ficando entre esse(s) e o logradouro público ou área externa"
Controle de acesso e Portas	Informava apenas que portas automáticas deveriam permanecer abertas em caso de falta de energia, pane ou defeito.	Detalha as regras para portas com automação (elétricas, magnéticas)

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Paraná (2016, 2024), com auxílio do Gemini na organização dos dados.

Vemos que as novas exigências são decorrentes de avanços na construção e na tecnologia, além de especificar melhor as normas. Ainda, é notório que em maioria das mudanças acima descritas, a NPT 011 de 2024, está mais restritiva. Conclui-se que as mudanças são positivas, e melhoram o entendimento do arquiteto urbanista, e do engenheiro na elaboração dos projetos que competem ao corpo de bombeiros militar do Paraná.

4 REFERÊNCIAS

PARANÁ. Corpo de Bombeiros Militar. **NPT 011:** saídas de emergência. Versão 05. Curitiba: Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, 2016. 38 p.

PARANÁ. Corpo de Bombeiros Militar. **NPT 011:** saídas de emergência. Versão 07. Curitiba: Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, 2024. 51 p.

PARANÁ. Corpo de Bombeiros Militar. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP.** Curitiba: Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, 2018. Disponível em: <https://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2023-03/cscip_-_codigo_de_seguranca_contra_incendio_e_panico_-_versao_final_agosto_de_2023.pdf> Acesso em: 24 ago. 2026.

REESTRUTURAÇÃO URBANA: INTEGRAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO, SAÚDE PÚBLICA E PAISAGEM NATURAL NO ENTORNO DO RIO ERNESTO EM PITANGA-PR

ULEK, Renata Gabriela[1]
RIEKSTINS, Aline Veiga[2]
GONG FREITAS, Glória[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a importância da integração entre saúde pública e segurança alimentar como suporte aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), associada à reestruturação urbana em áreas ociosas e ao desenvolvimento urbano social. A implantação de um restaurante popular integrado a espaços verdes e de acolhimento tem como objetivo suprir a carência de infraestrutura de apoio no entorno hospitalar e contribuir para a reestruturação da paisagem urbana às margens do Rio Ernesto, em Pitanga-PR, alinhadas a diretrizes sustentáveis e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: Restaurante popular. Reestruturação urbana. Saúde pública. Espaço verde. Urbanismo social.

1 INTRODUÇÃO

Em meados dos anos 90, o Governo Brasileiro demonstrou preocupação com os crescentes índices de fome impulsionados pelo êxodo rural. Entre 1992 a 1994, a comunidade civil apresenta inquietações e mobilizações em prol da fome no país, onde, em decorrência, o primeiro restaurante popular é criado (Bornancin e Pinto, 2018).

A escassez de espaços apropriados para o acolhimento de usuários do sistema público de saúde é um problema manifestado no Brasil, principalmente em municípios de médio porte, que são responsáveis por atender demandas regionais (Motta et al., 2014).

A ausência de espaços adequados de apoio e espera para pacientes do SUS tem sido um desafio da Política Nacional de Humanização (PNH) e da Atenção Primária à Saúde (APS) na efetivação de diretrizes voltadas ao acolhimento e na

1 Docente em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, arq-renataulek@camporeal.edu.br
2 Arquiteta e Urbanista, Especialista em Docência no Ensino Superior, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_alineriekstins@camporeal.edu.br
3Arquiteta e Urbanista, Especialista em Patrimônio e Restauro de Arquitetura, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br

resolubilidade de demandas individuais e coletivas. Segundo Passos e Martins (2021), a inexistência desses locais compromete o estabelecimento de vínculos entre usuários e serviços, prejudicando a continuidade do atendimento de forma humanizada. Contudo, a estrutura física deixa de ser apenas suporte e passa a atuar como instrumento mediador das relações associadas a políticas de humanização da saúde pública.

O município de Pitanga, no estado do Paraná, apresenta uma conjuntura semelhante nas proximidades do Hospital São Vicente de Paulo, que, além de prestar serviço aos pitanguenses, recebe pacientes de municípios vizinhos ampliando significativamente a demanda. Esse impasse gera filas e longos períodos de espera devido à falta de um local apropriado de apoio aos usuários, ocasionando problemas sociais e de segurança, pois os expõe a condições que comprometem sua dignidade.

No entorno hospitalar, observa-se infraestrutura pública insuficiente, vazios urbanos e mobilidade comprometida pelo intenso fluxo de pessoas e veículos. A presença do Rio Ernesto e de sua Área de Preservação Permanente (APP) reforça a necessidade de qualificar o espaço urbano de forma integrada à preservação ambiental. A carência de espaços adequados para alimentação, higiene, descanso e acolhimento evidencia uma demanda social e urbana associada à reestruturação das margens do Rio Ernesto.

Na busca por transformar o território, a criação de um plano de reconstrução contribui para o desenvolvimento de espaços qualificados de permanência com foco na promoção do bem-estar e na vida humana. A proposta de intervenção engloba uma infraestrutura pública de apoio e acolhimento aos usuários do SUS da microrregional de Pitanga-PR, por meio da criação de barreiras ecológicas às margens do rio, bem como do acesso a instalações de higiene, alimentação e descanso, a fim de proporcionar melhores condições de permanência aos usuários nos atendimentos de saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

A necessidade de espaços apropriados para acolhimento, permanência e apoio aos usuários do sistema público de saúde torna-se especialmente relevante em municípios que concentram serviços de atendimento de caráter regional.

Segundo dados apresentados pelo Secretário de Saúde de Pitanga, Roberto Guimarães, o município apresenta 17 unidades de Atenção Básica de Saúde ofertando serviços de clínica médica em geral, com maior demanda por atendimentos de pediatria e obstetrícia (Guimarães, 2026).

Atualmente, a média mensal é de 45 mil atendimentos, representando 1,34 atendimentos por habitante. Desses, o Hospital São Vicente de Paulo (HSVP) realiza 1.689 consultas, 755 atendimentos ambulatoriais, 458 internamentos e registra 70 nascimentos por mês. O HSVP atende a microrregião do centro do Paraná que engloba os municípios de Pitanga, Laranjal, Palmital, Santa Maria do Oeste e Boa Ventura de São Roque totalizando, aproximadamente, 72 mil pessoas (Guimarães, 2026).

A implantação de equipamentos públicos em áreas de preservação ambiental (APP) atua como elemento estruturador da paisagem urbana, pois desempenha funções sociais e ambientais. Estudos evidenciam que tais espaços contribuem para a interação social, qualidade de vida e senso de pertencimento à comunidade, além de estarem associados a questões ambientais, por meio da criação de barreiras ecológicas, da contribuição para a drenagem natural e equilíbrio do microclima (Amato-Lourenço et al., 2016).

Conforme estabelecido pela Lei n° 11.346, de 15 de setembro de 2006:

> “a alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população” (Brasil, 2006).

A Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (SISAN/MDS) destaca que, Restaurantes Populares, atuam na oferta de refeições adequadas a protocolos nutricionais, preços acessíveis, métodos sustentáveis, com respeito a cultura e a promoção da agricultura regional, com acesso universal. O programa governamental pode ser implantado em municípios com mais de 100 mil habitantes, em regiões estratégicas, pois busca atender pessoas em situação de insegurança alimentar ou em vulnerabilidade social, em locais adequados para a realização das refeições (Paraná, s.d.).

A implantação de um restaurante popular como ferramenta de apoio social, garante a segurança alimentar e impacto direto na qualidade de vida e saúde pública (Almeida et al., 2024). O município de Pitanga-PR possui 33.567 habitantes (IBGE 2022), portanto não atende o critério populacional para inserção no Programa Restaurante Popular.

Diante desse contexto, a proposta é estabelecer uma abordagem integrada entre segurança alimentar, apoio social, requalificação urbana e preservação ambiental, considerando as particularidades e demandas evidenciadas. A partir disso, propõe-se a implantação de um equipamento público multifuncional voltado ao atendimento dos usuários do SUS, com instalações de higiene, descanso, acolhimento e um restaurante popular com refeições de baixo custo, integrado a uma praça pública de uso coletivo. O equipamento será articulado a espaços de convivência e contemplação junto ao Rio Ernesto, prevendo a qualificação das margens, a preservação da APP e a criação de barreiras ecológicas. Dessa forma, busca qualificar uma área subutilizada e gerar impactos sociais e ambientais positivos para o município.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que a integração de um restaurante popular combinado a reestruturação urbana de área ociosa às margens do Rio Ernesto, em Pitanga-PR, compõe um conjunto de infraestrutura urbana sustentável. De acordo com Silva, Lima e Saito (2020), os espaços verdes, além de sua função de preservação ambiental, devem apresentar relevância social ao atender demandas por alimentação, lazer e melhoria da qualidade de vida.

Esses fatores alinhado às diretrizes dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) instaurados pela ONU para a Agenda 2030, especialmente a ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável, ao oferecer alimentação de qualidade; ODS 3 - Saúde e bem-estar, ao promover um espaço de acolhimento ao usuários do SUS; ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, ao estruturar uma área urbana subutilizada (ONU, s.d.).

A integração entre alimentação, acolhimento e preservação ambiental contribui para uma proposta articulada, capaz de atender as necessidades identificadas e promover maior qualidade de vida aos usuários e a comunidade.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Helem Karem Aparecida Moraes et al. Sustentabilidade urbana: Desafios e Soluções para um Ambiente Habitável. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT,** v.8, n .1, 2024. Disponível em: http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/2692/pdf. Acesso em: 20 abril 2026.

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde . **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 30, n. 86, p. 113–130, 2016. Disponível em: https://revistas.usp.br/eav/article/view/115084. Acesso em: 1 maio. 2026.

BORNANCIN, Anna Paula de Araújo; PINTO, Denyan Mariano. Entre a gestão e a fome: um estudo de caso do restaurante popular no município de Paranaguá. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, Paranaguá, edição especial ENACILLA, 2018. DOI: https://doi.org/10.33871/26747170.2018.1.1.3277.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Brasília, DF: **Presidência da República.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm.

GUIMARÃES, Roberto. Secretário Municipal de Saúde de Pitanga. **Prefeitura de Pitanga.** Entrevista concedida à autora. Pitanga, 06 abr. 2026.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**: Pitanga. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/pitanga.html. Acesso em: 26 abr. 2026.

MARTINS, Bárbara Eduarda Panelli; PASSOS, Caroline Santos. Desafios à Prática do Acolhimento na Atenção Primária em Saúde no Brasil. **REVISE - Revista Integrativa em Inovações Tecnológicas nas Ciências da Saúde**, v. 2, n. fluxocontinuo, 2021. DOI: 10.46635/revise.v2ifluxocontinuo.1710.

MOTTA, Bruno Feital Barbosa; PERUCCHI, Juliana; FILGUEIRAS, Maria Stella Tavares. O acolhimento em saúde no Brasil: uma revisão sistemática de literatura sobre o tema. **Revista da SBPH**, RJ, v. 17, n. 1, p. 121-139, jan./jul. 2014.

ONU - Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **As Nações Unidas no Brasil, s.d**. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 26 abr. 2026.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. Restaurante Popular. **Governo do Estado do Paraná, s.d.** Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/Restaurante-Popular. Acesso em: 28 abril 2026.

SILVA, Romero Gomes Pereira da; LIMA, Cláudia Lins; SAITO, Carlos Hiroo. Espaços verdes urbanos: revendo paradigmas. **Geosul**, [S.L.], v. 35, n. 74, p. 86-105, 9 abr. 2020. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Disponível em: http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2020v35n74p86. Acesso em: 28 abril 2026

REQUALIFICAÇÃO DO CANIL MUNICIPAL DE GUARAPUAVA - PR COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DO BEM - ESTAR ANIMAL E SAÚDE PÚBLICA

ANTUNES, Larissa Custódio[1]
CLEMENTE, Renally Maia[2]
FRIGO, Anne Valeska Wichinoski[3]

RESUMO: Este trabalho propõe a requalificação do Canil Municipal de Guarapuava – PR, considerando sua importância como um espaço público voltado ao acolhimento de animais e à saúde pública. Atualmente, o local apresenta limitações na estrutura e organização, o que acaba afetando o bem-estar dos animais e o funcionamento do espaço. O objetivo é desenvolver uma proposta arquitetônica que melhore as condições do canil, trazendo mais organização, conforto e incentivo à adoção responsável. A metodologia utilizada é qualitativa, com base em revisão bibliográfica, análise de referências e estudo do local. Como resultado, espera-se propor um ambiente mais adequado, funcional e acolhedor.

Palavras-chave: bem-estar animal. arquitetura. requalificação. adoção. saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O abandono de animais configura-se como um problema recorrente em diversas cidades brasileiras, estando diretamente relacionado a questões de saúde pública, controle populacional e organização urbana. Nesse contexto, os canis municipais desempenham papel fundamental, sendo responsáveis pelo acolhimento, tratamento e encaminhamento para adoção de animais em situação de abandono ou maus-tratos (Silva et al., 2021).

Na cidade de Guarapuava – PR, essa realidade também se manifesta, evidenciando a importância desse equipamento público. No entanto, o canil municipal apresenta limitações relacionadas à sua infraestrutura e à organização dos espaços, o que compromete o funcionamento adequado das atividades e interfere diretamente no bem-estar dos animais.

Diante desse cenário, torna-se necessário repensar esses espaços sob a perspectiva arquitetônica, buscando soluções que contribuam para a melhoria das

[1] Discente Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Arquiteta e Urbanista. Mestre em Desenvolvimento Regional. Doutoranda em Desenvolvimento Urbano pela Universidade Federal de Pernambuco. Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3] Arquiteta e Urbanista, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa associado UEM/UEL de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Docente de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real;

condições ambientais, funcionais e operacionais. A arquitetura, nesse sentido, pode atuar como instrumento de qualificação desses ambientes, promovendo maior conforto, organização e eficiência no atendimento.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo de expor a necessidade de revitalização do Canil Municipal de Guarapuava, visando à melhoria de suas condições físicas e funcionais, bem como ao incentivo à adoção responsável e ao fortalecimento da relação entre a população e o espaço.

2 DESENVOLVIMENTO

A qualidade dos espaços destinados ao acolhimento animal influencia diretamente no bem-estar e na recuperação dos animais abrigados. Ambientes inadequados podem comprometer a saúde física e comportamental, além de reduzir as chances de adoção. Estudos realizados em abrigos municipais do Paraná apontam que a estrutura física e as condições ambientais impactam diretamente na qualidade de vida dos cães acolhidos (ARRUDA, 2020).

Além das questões relacionadas ao conforto animal, a organização espacial e a gestão dos abrigos públicos são fatores determinantes para o funcionamento adequado desses equipamentos. A correta setorização dos ambientes, incluindo áreas de isolamento, quarentena e convivência, contribui para maior eficiência operacional e controle sanitário (ARRUDA, 2018).

Outro aspecto relevante refere-se à capacidade operacional dos abrigos públicos, que frequentemente enfrentam desafios como superlotação, limitação de recursos e dificuldades estruturais. Segundo (STARKE, 2024), tais fatores comprometem a capacidade de prover cuidados adequados aos animais acolhidos.

No campo arquitetônico, projetos voltados ao acolhimento animal demonstram a importância de ambientes planejados para promover conforto, funcionalidade e interação. Trabalhos acadêmicos recentes evidenciam que a integração entre áreas de atendimento, recreação e adoção favorece tanto o bem-estar animal quanto a relação entre usuários e espaço (SILVA, 2023; ALMEIDA, 2021).

A metodologia deste trabalho caracteriza-se como qualitativa, baseada em revisão bibliográfica, e observação do canil existente. Foram considerados aspectos como organização espacial, condições ambientais e relação com o entorno.

A partir dessas análises, a proposta busca reorganizar os espaços, implantar áreas de recreação, qualificar os ambientes de atendimento e incorporar setores voltados à adoção. Dessa forma, pretende-se transformar o canil em um espaço mais funcional, organizado e adequado às necessidades dos animais e da população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A requalificação do Canil Municipal de Guarapuava apresenta-se como uma estratégia relevante tanto para a melhoria das condições de vida dos animais quanto para o enfrentamento de questões relacionadas à saúde pública.

A partir de um projeto arquitetônico adequado, é possível propor soluções que contribuam para a organização dos espaços, melhoria das condições ambientais e maior eficiência no funcionamento do local. Além disso, a criação de ambientes que favoreçam a interação entre animais e população pode contribuir para o aumento das taxas de adoção e para a conscientização social.

Dessa forma, o trabalho evidencia o papel da arquitetura como instrumento de transformação, capaz de qualificar equipamentos públicos e promover impactos positivos no contexto urbano.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Carolina Freitas de. **Santuário canino: centro de acolhimento e bem-estar animal**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

ARRUDA, E. C. et al. **Bem-estar dos cães de abrigos municipais no estado do Paraná, Brasil, segundo o protocolo Shelter Quality**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 72, n. 2, p. 1-10, 2020. DOI: 10.1590/1678-4162-11323. Acesso em: 20 set. 2026.

ARRUDA, E. C. et al. **Características relevantes das instalações e da gestão de abrigos públicos de animais no estado do Paraná, Brasil para o bem-estar animal**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 70, n. 5, p. 1-10, 2018. DOI: 10.1590/1678-4162-10224. Acesso em: 04 set. 2026.

SILVA, Anita de Souza; SOUZA, Victória Rafaela Nunes; SANTOS, Victória Rafaela Nunes dos; SANTOS, Jamisson Bispo de Sousa; SILVA, Renata Rocha da; ALMEIDA, Roque Pacheco de; CAMPOS, Roseane Nunes de Santana. **Abandono de animais**: um problema de saúde pública em região do Nordeste, Brasil. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 25666-25680, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-324. Acesso em: 23 set. 2026.

SILVA, Ruama Haine Rosa da. **Centro de acolhimento animal do Recife**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

STARKE, Laís Gabriele *et al*. **A capacidade de prover cuidados de um abrigo de animais no Paraná**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v. 61, p. 1-10, 2024. Disponível em: < https://revistas.usp.br/bjvras/pt_BR/article/view/218074>. Acesso em: 23 set. 2026.

REVITALIZAÇÃO DE ESPAÇO URBANO PÓS EVENTOS EXTREMOS: O CASO DE RIO BONITO DO IGUAÇU (PR)

ANTUNES, Ariane Milena[1]
DAGA, Camila Gabriela[2]
FRIGO, Anne Valeska Wichinoski[3]

RESUMO: O presente trabalho trata de uma abordagem de revitalização do espaço urbano pós eventos extremos, no caso da abordagem, em Rio Bonito do Iguaçu, Paraná, onde ocorreu um tornado de grandes magnitudes. Este aborda as características do tornado, propostas de produção de um espaço urbano com maior qualidade e resiliência climática. Ao final, busca-se introduzir novas características de planejamento urbano que auxiliem na reconstrução do espaço.

Palavras-chave: Socioambiental. Revitalização urbana. Planejamento urbano. Sustentabilidade. Resiliência Urbana.

1 INTRODUÇÃO

Os tornados são formados a partir do choque entre ventos quentes e úmidos vindos do norte do Brasil e dos ventos frios da massa polar que chega ao sul, segundo a pesquisadora Leila Limberger (Fernandes, G1, 2025). É no encontro dessas duas massas que criam movimentos giratórios dentro das nuvens, que são capazes de gerar funis e tocar o solo.

No dia 7 de novembro de 2025, um tornado de magnitude F4 cruzou a cidade de Rio Bonito do Iguaçu, no Paraná. Com ventos que chegaram a quase 418 km/h, cerca de 90% das construções da cidade foram danificadas ou completamente destruídas, segundo a Defesa Civil (2025), quase 1,5 mil casas foram danificadas pelo tornado, mais de 11 mil pessoas foram afetadas e 1,1 mil ficaram desabrigadas ou desalojadas, ao menos 835 pessoas ficaram feridas.

Esse trabalho aborda, portanto, como estratégias e soluções baseadas na natureza podem contribuir para a criação de uma produção urbana mais resiliente à desastres naturais e sugerir estratégias para serem aplicadas especialmente na cidade de Rio Bonito do Iguaçu atingida pelo tornado.

1 Discente Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real;
² Discente Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real;
3 Arquiteta e Urbanista, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa associado UEM/UEL de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Docente de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Jan Gehl (2014), o planejamento urbano deve priorizar as pessoas e criar cidades mais humanas, seguras e adaptáveis às necessidades contemporâneas.

A utilização de Soluções Baseadas na Natureza (Lafortezza *et al*., 2018) surge como uma alternativa para o desenvolvimento de cidades mais fortes, principalmente quando se diz respeito à estruturação urbana após desastres. A vegetação desempenha um papel importante na construção de ambientes urbanos mais seguros, confortáveis e resilientes (Lafortezza *et al*., 2018). Em um contexto de reconstrução urbana em Rio Bonito do Iguaçu–PR, a vegetação deixa de ser apenas elemento paisagístico e passa a atuar como infraestrutura ambiental estratégica.

O uso dessa vegetação busca organizar o espaço urbano por meio da criação de camadas verdes capazes de reduzir a intensidade dos ventos, melhorar o conforto térmico e aumentar a permeabilidade do solo, contribuindo para a mitigação de impactos ambientais.

> “O funcionamento de cortinas vegetais se fundamenta no princípio de que os ventos, ao encontrarem uma barreira física, tendem a uma mudança de direção e redução da velocidade. [...] Quanto mais densa a cortina vegetal, maior é o barramento do vento (redução de velocidade) [...]” (EMBRAPA, 2018, pg. 9)

Além disso, a presença contínua da vegetação ao longo do percurso urbano promove uma transição mais equilibrada entre áreas construídas e naturais, qualificando a experiência do espaço público e fortalecendo a relação entre cidade e natureza (Loboda e De Angelis, 2005). Conforme Spirn (1995), a natureza deve ser entendida como parte estruturante da cidade, atuando diretamente na organização e no desempenho dos sistemas urbanos, conforme analisa a Figura 1.

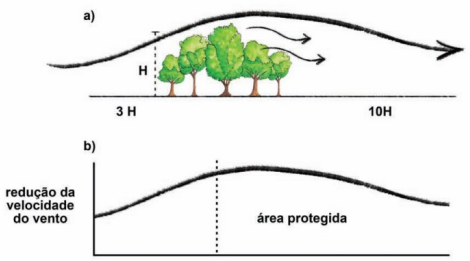


FIGURA 1: representação de uma cortina vegetal. Fonte: EMBRAPA

A partir da literatura analisada, observa-se que diferentes estratégias de planejamento urbano podem contribuir para a resiliência de cidades sujeitas a eventos climáticos extremos. Ribeiro, Saito e Alvalá (2022), ao analisarem municípios de pequeno porte das regiões Sul e Sudeste do Brasil, destacam a relação entre vulnerabilidade a desastres, infraestrutura urbana, políticas públicas e capacidade de redução de riscos. Nesse contexto, o planejamento urbano pode assumir papel relevante na preparação e adaptação das cidades diante de situações de risco.

Outra possibilidade identificada em estudos sobre resiliência urbana corresponde à utilização de equipamentos públicos multifuncionais, capazes de desempenhar funções distintas em situações cotidianas e emergenciais. Escolas e outros equipamentos comunitários, por exemplo, podem ser analisados não apenas a partir de sua função original, mas também quanto ao seu potencial de apoio à população em situações de desastre, desde que sejam consideradas condições adequadas de segurança, acessibilidade, comunicação e infraestrutura (Tsioulou *et al*., 2021).

Da mesma forma, a reconstrução habitacional após eventos extremos demanda uma abordagem integrada ao planejamento urbano. Nesse sentido, processos de reconstrução mais resilientes devem articular a recuperação da habitação à infraestrutura, aos serviços e às oportunidades econômicas existentes no território, evitando que a reconstrução seja tratada apenas como reposição física das edificações (Hallegatte *et al*., 2018).

Entretanto, as estratégias discutidas resultam da revisão bibliográfica e da análise crítica do contexto. Elas oferecem subsídios para futuros estudos de reconstrução urbana e adaptação climática, sem constituir um projeto de intervenção para o município.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu discutir os desafios relacionados à reconstrução urbana após eventos climáticos extremos, tomando como referência o caso de Rio Bonito do Iguaçu (PR) e os impactos provocados pelo tornado de 2025. A revisão bibliográfica evidencia que processos de reconstrução não devem se limitar à reposição das estruturas anteriormente existentes, podendo constituir uma

oportunidade para incorporar princípios relacionados à resiliência urbana, à adaptação climática, à sustentabilidade e à qualificação dos espaços públicos.

Entre as estratégias identificadas na literatura destaca a infraestrutura verde, as barreiras vegetais, a drenagem sustentável e os espaços públicos multifuncionais como estratégias de resiliência (Lafortezza *et al*., 2018), enquanto estudos sobre reconstrução pós-desastre ressaltam a importância de integrar habitação, infraestrutura, serviços e recuperação dos meios de subsistência (Hallegatte *et al*., 2018).

No caso de Rio Bonito do Iguaçu, a análise dessas referências permite refletir sobre possíveis diretrizes para futuros processos de planejamento e reconstrução urbana. O estudo não propõe um projeto específico, mas reúne alternativas da literatura para orientar futuras pesquisas e decisões sobre reconstrução pós-desastre.

O trabalho destaca a importância da gestão de riscos e da adaptação climática no planejamento de pequenos municípios, cuja infraestrutura e políticas públicas influenciam a vulnerabilidade a desastres (Ribeiro, Saito e Alvalá, 2022). A reconstrução deve, portanto, ir além da recuperação física e promover um espaço urbano mais resiliente, sustentável e socialmente adequado.

4 REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Cortinas Vegetais: Usos e Conceitos.** Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1102296/1/DOCUMENTO475.pdf>. Acesso em: 20 set. 2026.

EMBRAPA. **Representação de uma cortina vegetal**. 2018. 1 figura.

FERNANDES, Mayala. **G1: 'Segundo maior corredor de tornados': especialista elenca características do Paraná que podem ter influenciado fenômeno que destruiu cidade.** Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2025/11/11/segundo-maior-corredor-de-tornados-especialista-elenca-caracteristicas-do-parana-que-podem-ter-influenciado-fenomeno-que-destruiu-cidade.ghtml|>. Acesso em: 20 set. 2026.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 2. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2014.

HALLEGATTE, Stéphane; RENTSCHLER, Jun; WALSH, Brian. **Building back better: achieving resilience through stronger, faster, and more inclusive post-disaster reconstruction.** Washington, DC: World Bank, 2018. DOI: 10.1596/29867. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/420321528985115831>. Acesso em: 23 set. 2026.

SPIRN, Anne Whiston. **Jardim de Granito**. São Paulo, EDUSP. 1995

LAFORTEZZA, Raffaele; CHEN, Jiquan; KONIJNENDIJK, Cecil C.; RANDRUP, Thomas B. **Naturebased solutions for resilient landscapes and cities**. Environmental Research. [S.L.],v. 165, p. 431-441, ago. 2018. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.envres.2017.11.038. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935117317115>. Acesso em: 20 set. 2026.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções.** Ambiência, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125–139, jan./jun. 2005.

RIBEIRO, Daniela Ferreira; SAITO, Silvia Midori; ALVALÁ, Regina Célia dos Santos. **Disaster vulnerability analysis of small towns in Brazil.** International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 68, art. 102726, 2022. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2021.102726. Disponível em: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022IJDRR..6802726R/abstract>. Acesso em: 20 set. 2026.

TSIOULOU, Alexandra; FAURE WALKER, Joanna; LO, Dexter Sumaylo; YORE, Rebekah. **A method for determining the suitability of schools as evacuation shelters and aid distribution hubs following disasters**: case study from Cagayan de Oro, Philippines. Natural Hazards, v. 105, n. 2, p. 1835–1859, 2021. DOI: 10.1007/s11069-020-04380-3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-020-04380-3>. Acesso em: 23 set. 2026.

VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER: GÊNERO, PODER E CASAS-ABRIGO

ZUKOVSKI, Bruna Kailer[1]
BOTH, Hinaylen[2]
GONG, Glória Freitas [3]

RESUMO: A violência contra a mulher se apresenta como uma construção social, estruturada ao longo dos anos e embasada no desequilíbrio da relação de poder entre os gêneros, o que reforça a desigualdade entre homens e mulheres e contribui para a perpetuação da violência em suas diferentes formas. O presente estudo tem como objetivo analisar a violência contra a mulher como um fenômeno estrutural, sustentado por relações de gênero desiguais. Apesar dos avanços legais, os dados apresentam altos índices de violência doméstica e familiar no país, evidenciando a necessidade de medidas mais eficientes, com ênfase na ampliação das casas-abrigo.

Palavras-chave: Violência. Gênero. Casa-abrigo.

1 INTRODUÇÃO

A violência contra a mulher se apresenta como um dos problemas sociais mais complexos da atualidade, que permeia as esferas culturais, econômicas, jurídicas e espaciais. Trata-se de um fenômeno estrutural enraizado nas sociedades e, por vezes, naturalizado por meio de práticas, discursos e padrões socioculturais que contribuem para sua reprodução e perpetuação.

À vista disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a violência contra a mulher como um fenômeno estrutural, sustentado por relações de gênero desiguais, e evidenciar a urgência do fortalecimento e a ampliação de políticas públicas aliadas a medidas de prevenção e acolhimento, com destaque para a expansão das casas-abrigo.

A metodologia aplicada neste trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, baseada na análise de produções científicas, legislações e dados governamentais.

1 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10° Período.
2 Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência pelo Centro Universitário Campo Real, Docente do Centro Universitário Campo Real, prof_hinaylenboth@camporeal.edu.br
3 Arquiteta e Urbanista, Especialização em Neuroarquitetura pela Unyleya, Docente do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com Cortês (2012), o conceito de gênero emerge no final do século XX, em um contexto marcado por intensos debates voltados à reformulação dos paradigmas científicos tradicionais. Sendo assim, o termo passa a ser entendido como uma construção histórica e social que influencia diretamente as relações de poder dentro das sociedades. Da mesma forma, Saffioti (2001) afirma que violência de gênero é um conceito amplo, que engloba não apenas mulheres, mas também crianças e adolescentes do mesmo sexo. Sendo o homem aquele que dita as regras e pune aquelas que não cumprem com o papel determinado por ele.

Conforme Scott (1995, p. 86), gênero "[...] é uma forma primária de dar significado às relações de poder. Seria melhor dizer: o gênero é um campo primário no interior do qual, ou por meio do qual, o poder é articulado". Dessa forma, o gênero dita as relações estabelecidas entre homens e mulheres, orientando papéis, comportamentos e expectativas.

Seguindo essa lógica, Cortês (2012), discorre sobre como tais relações impactam negativamente diferentes áreas da vida das mulheres, uma vez que reforçam as desigualdades. Estes efeitos manifestam-se no mercado de trabalho, na manutenção da repressão feminina, na imposição de padrões estéticos e, de forma mais explícita, na persistência da violência doméstica e familiar.

Segundo Magalhães e Frota (2020) a violência contra a mulher configura-se como um fenômeno estrutural, que se perpetua ao longo dos séculos por meio da reprodução de relações desiguais de poder. Tal violência segundo os autores restringe a liberdade da mulher, na medida que ofende física ou moralmente sua integridade, tornando seu sofrimento algo corriqueiro em sua vida. Seguindo tal lógica, Cortês (2012) disserta sobre fatores como a baixa autoestima, culpa, vergonha, vínculos afetivos, pressão social e familiar, deficiência do sistema judicial e a falta de informações sobre a rede de atendimento prejudicam o rompimento do ciclo de violência na vida das vítimas.

A Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006) estabelece no Art. 7º as formas de violência doméstica e familiar, sendo reconhecida a violência física, psicológica, patrimonial, sexual, moral e vicária (Brasil, 2006). Enquanto a violência extrema,

caracterizada pelo assassinato de mulheres em razão de sua condição de sexo feminino, passou a ser reconhecida como feminicídio, constituindo circunstância qualificadora do crime de homicídio e sendo classificada como crime hediondo pela Lei nº 13.104/2015 (Brasil, 2015).

Conforme Cerqueira e Bueno (2025), a persistência da violência contra as mulheres no Brasil é preocupante. O relatório revela que, entre os anos de 2013 a 2023, 47.463 mulheres foram assassinadas de acordo com registros do sistema de saúde. O que significa que, em um período de 11 anos, cerca de 13 mulheres foram mortas por dia no país. No entanto, esses dados se referem apenas aos eventos identificados, desconsiderando o número de homicídios estimados e ocultos, os quais elevariam ainda mais os números.

Os dados referentes aos registros de violência não letal, segundo os autores Cerqueira e Bueno (2025) disponibilizados pelo Atlas da Violência 2025, indicam que, em 2023, cerca de 172.616 mulheres foram vítimas de violência doméstica e intrafamiliar (Cerqueira; Bueno, 2025). Ao analisar a tipologia das ocorrências, observa-se a predominância da violência física, que representa 37,4% dos casos, seguida pelas violências múltiplas (caracterizadas pela ocorrência de mais de uma forma de agressão), com 30,3% (Cerqueira; Bueno, 2025). Na sequência, aparecem os casos de negligência (12%), violência psicológica (10,1%) e violência sexual (9,5%), enquanto outras formas correspondem a 0,6% dos registros (Cerqueira; Bueno, 2025).

Diante desse contexto, é notória a necessidade de estratégias de enfrentamento à violência contra a mulher. Como forma de fortalecer a causa, a Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres lançou em 2022, a Cartilha da rede de atendimento à mulher em situação de violência, na qual discorre sobre o conjunto de serviços e instituições de diferentes áreas (saúde, segurança pública, justiça e assistência social), que atuam juntos para atender a mulher em situação de violência e seus filhos (Brasil, 2022).

As casas-abrigo são apresentadas na cartilha como uma solução para mulheres em risco iminente de morte. Tais abrigos são regulamentados pelas Diretrizes Nacionais para o Abrigamento, as quais foram elaboradas pela Secretaria de Políticas para as Mulheres:

> As casas-abrigo constituem locais seguros para o atendimento às mulheres em situação de risco de vida iminente, em razão da violência doméstica. Trata-se de um serviço de caráter sigiloso e temporário, no qual as usuárias poderão permanecer por um período determinado, após o qual deverão reunir condições necessárias para retomar o curso de suas vidas. (Brasil, 2011, p.33).

Apesar dos direcionamentos, o número de casas-abrigo no Brasil é irrisório. Segundo Loschi (2019), apenas 2,4% das cidades brasileiras dispunham de casas-abrigo, do total de 3.808 municípios de até 20.000 habitantes, apenas 9 dispunham dos centros, o que evidencia a necessidade de fortalecimento de políticas públicas voltadas à ampliação e implantação de novas unidades de acolhimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível observar que a violência contra a mulher é o resultado de construções históricas e sociais que estruturam relações desiguais de poder entre os gêneros. Embora os avanços legais, os dados apresentados expõem que tais medidas, por si só, não garantem a erradicação da violência contra a mulher.

Sendo assim, é fundamental o fortalecimento de políticas públicas, que articulem prevenção, proteção e assistência às vítimas. A falta de casas-abrigo no Brasil freia as ações e compromete o acolhimento de mulheres em situação de risco iminente. À vista disso, investir na ampliação desses equipamentos e na qualificação de profissionais, aliado à promoção de ações educativas, que busquem transformar os padrões a muito impostos, corrobore para a redução de casos de violência doméstica e familiar e tornem a sociedade brasileira mais igualitária e segura.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Diretrizes nacionais para o abrigamento de mulheres em situação de risco e violência.** Brasília, DF: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2011. 46 p. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/omv/copy_of_acervo/outras-referencias/copy2_of_entenda-a-violencia/pdfs/diretrizes-nacionais-para-o-abrigamento-de-mulheres-em-situacao-de-risco-e-de-violencia>. Acesso em: 11 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006. **Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher; dispõe sobre a criação dos**

Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm>. Acesso em: 11 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.104, de 9 de março de 2015. **Altera o art. 121 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para prever o feminicídio como circunstância qualificadora do crime de homicídio, e o art. 1º da Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, para incluir o feminicídio no rol dos crimes hediondos.** Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13104.htm>. Acesso em: 11 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres. **Cartilha da rede de atendimento à mulher em situação de violência.** Brasília, DF: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.mdh.gov.br/jspui/bitstream/192/7911/1/CARTILHA%20DA%20REDE%20DE%20ATENDIMENTO%20A%20MULHER%20EM%20SITUACAO%20DE%20VIOLENCIA-FINAL.pdf.> Acesso em: 09 mar. 2025.

CÔRTES, G. R. Violência doméstica: centro de referência da mulher “Heleieth Saffioti”. **Estudos de Sociologia, Araraquara**, v. 17, n. 32, 2012. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/4932>. Acesso em: 23 mar. 2026.

CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (coord.). **Atlas da violência 2025**. Brasília: Ipea; FBSP, 2025. 174 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/17165>. Acesso em: 11 ago. 2026.

LOSCHI, Marília. Mesmo com Lei Maria da Penha, somente 2,4% dos municípios oferecem casas-abrigo. **Agência de notícias ibge**, *[S. l.],* 25 set. 2019. Disponível em:<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25518-mesmo-com-lei-maria-da-penha-somente-2-4-dos-municipios-oferecem-casas-abrigo>. Acesso em: 27 mar. 2026.

MAGALHÃES, A. R. da S.; FROTA, M. H. de P. A realidade do Centro de Atendimento à Mulher e à Família (Camuf) na Cidade de Macapá. **Inovação & Tecnologia Social**, *[S. l.]*, v. 2, n. 5, p. 81–93, 2020. DOI: 10.47455/2675-0090.2020.2.5.4856. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/inovacaotecnologiasocial/article/view/4856>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SAFFIOTI, Heleieth I. B. Contribuições feministas para o estudo da violência de gênero. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 16, p. 115-136, 2001. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-83332001000100007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cpa/a/gMVfxYcbKMSHnHNLrqwYhkL/>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SCOTT, J. W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, jul./dez. 1995. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/257862/000037108.pdf> Acesso em: 11 mar. 2026.

BIOMEDICINA

A IMPORTÂNCIA DA HIDRATAÇÃO CUTÂNEA NA PREVENÇÃO E NO CUIDAD O DE ESTRIAS

ROCHA, Jaine Cristine[1]
FLECK, Maria Luiza Trindade[2]
DALBERTO, Gabriela[3]
NIEMES, João Paulo[4]

RESUMO: As estrias são alterações cutâneas relacionadas ao estiramento da pele e à modificação das fibras de colágeno e elastina. Este estudo tem como objetivo analisar a importância da hidratação cutânea na prevenção e no cuidado das estrias. Será reali zada uma pesquisa bibliográfica, por meio da análise de artigos científicos sobre hidrat ação, barreira cutânea e estrias. Espera-se identificar evidências sobre a contribuição dos agentes hidratantes para a manutenção da elasticidade e integridade da pele, dest acando a hidratação como estratégia relevante nos cuidados preventivos e cosméticos

Palavras-chave: Estrias. Hidratação cutânea. Elasticidade. Cosméticos. Barreira cutâ nea.

1 INTRODUÇÃO

As estrias são alterações cutâneas caracterizadas pelo rompimento e pela desorganização das fibras elásticas e colágenas da pele. Inicialmente, podem apresen tar coloração avermelhada e, com a evolução, adquirir aspecto esbranquiçado e nacar ado. Seu surgimento é considerado multifatorial, estando relacionado a fatores mecâni cos, endocrinológicos e genéticos, além de predisposição familiar. Essas alterações p odem ocorrer principalmente nas coxas, nádegas, abdômen, mamas e dorso do tronco (Azevêdo; Teixeira; Santos, 2009).

A pele apresenta como uma de suas principais funções a formação de uma barreira que auxilia na proteção dos tecidos subjacentes e na manutenção do equilíbri o hídrico. O estrato córneo possui papel fundamental nesse processo, uma vez que su a organização permite a retenção de água e limita a perda de água transepidérmica. A hidratação adequada dessa camada depende, entre outros fatores, da presença de co mponentes higroscópicos e da organização dos lipídios intercelulares, que contribuem para a manutenção da função de barreira cutânea (Verdier-Sévrain; Bonté, 2007).

[1]Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2]Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[3]Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real, Doutora em Química Aplicada.
[4]Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real, Doutor em Química.

Nesse contexto, a hidratação cutânea apresenta relevância para a manutenção da integridade, da flexibilidade e da elasticidade da pele. Embora as estrias possuam origem multifatorial, a manutenção adequada das condições da pele constitui um aspecto importante dos cuidados cosméticos. Assim, investigar a importância da hidratação cutânea pode contribuir para a compreensão dos cuidados relacionados à qualidade e à aparência da pele, especialmente em indivíduos com predisposição ao desenvolvimento de estrias (Amaral; Souza, 2019).

Estudos sobre hidratação cutânea descrevem que os hidratantes podem atuar por meio de mecanismos distintos, como a redução da perda de água, a retenção de água no estrato córneo e a manutenção da estrutura da barreira cutânea. Além disso pesquisas específicas sobre estrias discutem o uso de produtos tópicos, mas destacam que ainda existem limitações nas evidências científicas quanto à eficácia dos hidratantes na prevenção ou redução dessas alterações (Rawlings; Bielfeldt; Lombard, 2012; Ud-Din; McGeorge; Bayat, 2016).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar a importância da hidratação cutânea na prevenção e no cuidado das estrias, por meio de uma pesquisa bibliográfica. O trabalho aborda aspectos relacionados à barreira cutânea, aos mecanismos de ação dos hidratantes e às evidências disponíveis sobre sua utilização nos cuidados cosméticos associados às estrias.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido como uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de reunir, organizar e analisar informações científicas sobre a importância da hidratação cutânea na prevenção e no cuidado das estrias. A coleta de dados foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, NCBI e Google Acadêmico, por meio de publicações disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol.

2.2 Resultados e Discussões

A análise da literatura demonstrou que a hidratação cutânea possui papel importante na manutenção da integridade e das características da pele. O estrato córn

eo atua na retenção de água e na redução da perda de água transepidérmica, sendo s ua hidratação influenciada pela presença de componentes higroscópicos e pela organi zação dos lipídios intercelulares. Dessa forma, a manutenção adequada da hidratação contribui para a preservação da função de barreira cutânea (Verdier-Sévrain; Bonté, 2 007).

A hidratação também está relacionada à manutenção da maciez, flexibilida de e elasticidade da pele. Segundo Amaral e Souza (2019), a reposição de água e a m anutenção da barreira cutânea são importantes para conservar as características fisiol ógicas e a aparência da pele. Os autores também descrevem que os hidratantes pode m atuar por diferentes mecanismos, incluindo a ação de agentes oclusivos, umectante s e emolientes, que contribuem para reduzir a perda de água, favorecer sua retenção e manter a estrutura do estrato córneo.

Nesse contexto, a hidratação apresenta relevância nos cuidados relacionad os às estrias, considerando que essas alterações envolvem modificações nas estrutur as da pele. A literatura sobre hidratantes e estrias aponta que esses produtos podem c ontribuir para melhorar a hidratação e as características da superfície cutânea. Entreta nto, as evidências disponíveis ainda apresentam limitações quanto à comprovação de eficácia específica dos hidratantes na prevenção ou redução das estrias (Rawlings; Bi elfeldt; Lombard, 2012).

Assim, os estudos analisados indicam que a hidratação constitui um cuidad o importante para a manutenção da qualidade e das características da pele, podendo f azer parte das estratégias cosméticas destinadas aos cuidados com as estrias. Contud o, por se tratar de uma alteração de origem multifatorial, a hidratação isoladamente nã o pode ser considerada um método comprovado para prevenir ou eliminar as estrias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu analisar a importância da hidratação cutânea n os cuidados relacionados às estrias, destacando sua contribuição para a manutenção da integridade, flexibilidade e elasticidade da pele. A literatura analisada demonstrou q ue a hidratação auxilia na manutenção da barreira cutânea e do equilíbrio hídrico, enqu anto os hidratantes podem atuar por diferentes mecanismos, como a retenção de água e a redução da perda de água pela pele.

Como aspecto relevante, observou-se que, embora a hidratação seja import ante para a manutenção das condições da pele, as evidências disponíveis ainda são li mitadas quanto à sua eficácia específica na prevenção ou redução das estrias. Dessa f orma, a hidratação deve ser compreendida como parte dos cuidados com a pele, sem ser considerada, isoladamente, um método comprovado para prevenir ou tratar essas alterações.

Recomenda-se a realização de novos estudos que investiguem especificam ente a relação entre hidratação cutânea e estrias, com avaliações experimentais que p ermitam compreender melhor os possíveis benefícios dos produtos hidratantes nesse contexto.

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, Karina Fabrícia Vaz; SOUZA, Rafaela Brito Arêas. A importância da hidrat ação cutânea para melhor tratamento das disfunções estéticas. **ID on Line. Revista de Psicologia**, v. 13, n. 48, p. 763-771, 2019. DOI: https://doi.org/10.14295/idonline. v13i48.2284

AZEVÊDO, F. S.; TEIXEIRA, G. M.; SANTOS, L. L. A. Análise do grau de satisfação de universitárias submetidas ao tratamento de estrias atróficas através da corrente microgalvânica. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 72-76, 2009. Disponív el em: https://www.convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/d ownload/1210/html?inline=1. Acesso em: 21 set. 2026.

RAWLINGS, A. V.; BIELFELDT, S.; LOMBARD, K. J. A review of the effects of moist urizers on the appearance of scars and striae. **International Journal of Cosmetic S cience**, v. 34, n. 6, p. 519-524, 2012. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov /22994859/. Acesso em: 21 set. 2026.

UD-DIN, S.; McGEORGE, D.; BAYAT, A. Topical management of striae distensae (st retch marks): prevention and therapy of striae rubrae and albae. **Journal of the Euro pean Academy of Dermatology and Venereology**, v. 30, n. 2, p. 211-222, 2016. Di sponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26486318/. Acesso em: 21 set. 2026.

VERDIER-SÉVRAIN, S.; BONTÉ, F. Skin hydration: a review on its molecular mecha nisms. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 6, n. 2, p. 75-82, 2007. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17524122/. Acesso em: 21 set. 2026.

A IMPORTÂNCIA DOS TESTES RÁPIDOS NO DIAGNÓSTICO DO HIV

COLONHI, Ana Rithielli[1]
MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[2]

RESUMO: O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) infecta linfócitos T CD4+, comprometendo a imunidade. Esta pesquisa bibliográfica e descritiva analisa a relevância dos testes rápidos no diagnóstico oportuno e controle do agravo na saúde pública. Evidenciou-se que esses dispositivos imunocromatográficos fornecem resultados em cerca de trinta minutos utilizando sangue ou fluido oral, dispensando infraestrutura laboratorial complexa. Viabilizam a ampliação do acesso ao rastreamento e o início tempestivo da terapia antirretroviral, reduzindo a carga viral e a transmissão. Conclui-se que constituem ferramenta indispensável de triagem, demandando respeito à janela imunológica e confirmação diagnóstica via algoritmos oficiais.
Palavras-chave: HIV. Testes Rápidos. Diagnóstico Precoce. Terapia Antirretroviral. Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus constituído por ácido ribonucleico (RNA) que utiliza a enzima transcriptase reversa para sintetizar ácido desoxirribonucleico (DNA) proviral e integrar-se ao genoma celular do hospedeiro, infectando predominantemente os linfócitos T CD4+. A evolução natural da infecção resulta em depleção imunológica gradual e predisposição a infecções oportunistas e neoplasias caso não haja intervenção terapêutica eficaz (Brasil, 2024; Deeks et al., 2015). Historicamente cercada por estigmas decorrentes da debilidade física observada nas fases avançadas, a infecção alcançou patamares clínicos controláveis com o advento da terapia antirretroviral (TARV), que propicia supressão viral sustentada a níveis indetectáveis e impede a transmissão sexual (Brasil, 2024; Kahhale et al., 2013).

A justificativa deste estudo alicerça-se no imperativo da identificação precoce da infecção para a redução da morbimortalidade e bloqueio de novas transmissões. Enquanto testes laboratoriais como o Ensaio Imunoenzimático (ELISA) exigem equipamentos específicos e tempo de processamento estendido, os testes rápidos descentralizam a triagem para os pontos de cuidado primário (Duarte et al.,

[1] Discente, Biomedicina, bio-anacolonhi@camporeal.edu.br.
[2] Orientador. Docente do Centro Universitário Campo Real. E-mail: prof_arnaldomarcinko@camporeal.edu.br

2001; OMS, 2026). Diante de sua ampla implementação no Sistema Único de Saúde (SUS), delineia-se o problema: qual é a importância dos testes rápidos como ferramenta estratégica de diagnóstico, prevenção, acolhimento e monitoramento da infecção pelo HIV nos serviços de saúde pública? O objetivo deste trabalho é analisar o princípio operacional, as vantagens e as limitações dos testes rápidos na triagem do HIV, bem como seu papel na viabilização do acesso oportuno à assistência e ao tratamento antirretroviral.

No desenvolvimento a seguir, apresentam-se o delineamento metodológico bibliográfico, as propriedades dos testes imunocromatográficos em contraste com ensaios convencionais, a síntese analítica dos parâmetros diagnósticos e a discussão sobre o manejo clínico e a abordagem integral ao usuário.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e descritiva, pautada no levantamento, seleção e análise sistemática de fontes da literatura técnico-científica sobre a infecção pelo HIV e suas estratégias diagnósticas. A coleta documental contemplou artigos indexados, livros especializados e manuais técnicos e normativos emitidos pelo Ministério da Saúde e pela Organização Mundial da Saúde (Brasil, 2024; OMS, 2026). As informações foram interpretadas qualitativamente, correlacionando aspectos biológicos da replicação viral, princípios metodológicos de rastreamento e diretrizes de acolhimento e tratamento.

2.2 Fundamentos Biológicos e Aspectos Diagnósticos do HIV

Globalmente, estima-se que dezenas de milhões de indivíduos convivem com o HIV, cenário que demanda diagnóstico tempestivo para conter o comprometimento das defesas celulares (Deeks et al., 2015). As vias fundamentais de transmissão abrangem a exposição sexual desprotegida, o contato sanguíneo parenteral e a transmissão vertical transplacentária, intraparto ou via aleitamento materno (Brasil, 2024).

A resposta imunológica inicial caracteriza-se pela soroconversão e produção de imunoglobulinas específicas, detectáveis no organismo geralmente entre

quatro e oito semanas após o contato viral (Duarte et al., 2001; Loreto; Azevedo-pereira, 2012). Desde a introdução clínica do ensaio imunoenzimático (ELISA) em 1985, métodos laboratoriais automatizados e semiautomatizados processam soro ou plasma com elevada acurácia. Não obstante, o modelo tradicional demanda infraestrutura laboratorial e tempo adicional de retorno ao paciente (Duarte et al., 2001; OMS, 2026).

Nesse panorama, os testes rápidos atuam como dispositivos point-of-care baseados em métodos imunocromatográficos de fluxo lateral ou duplo percurso. Projetados para identificar anticorpos contra o vírus ou antígenos específicos, esses testes operam a partir de punção digital de sangue total, soro, plasma ou fluido oral, emitindo leituras visuais nítidas no intervalo aproximado de 15 a 30 minutos (Brasil, 2024; OMS, 2026).

A estruturação analítica dos parâmetros diagnósticos e do fluxo assistencial vinculados aos testes rápidos de HIV encontra-se sintetizada no Quadro 1.

Quadro 1 – Parâmetros clínicos, metodológicos e operacionais dos testes rápidos para HIV

Parâmetro / Categoria	**Características e Diretrizes Técnicas**
Agente e Patogênese	Retrovírus causador da infecção dos linfócitos T CD4+, que evolui sem tratamento para a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS).
Vias de Transmissão	Relações sexuais desprotegidas, exposição a sangue contaminado e transmissão vertical (gestação, parto ou amamentação).
Princípio Operacional	Imunocromatografia voltada primordialmente à detecção de anticorpos específicos anti-HIV.
Amostras Biológicas	Sangue total obtido por punção capilar, soro, plasma ou fluido oral, conforme a padronização do fabricante.
Tempo de Execução	Obtenção do resultado visual entre 15 e 30 minutos no local de atendimento ao usuário.
Janela Imunológica	Período entre o contágio e o alcance de concentrações detectáveis de marcadores. Um resultado não reagente não descarta infecção recente.
Conduta: Reagente	Indica a presença de marcadores compatíveis; requer prosseguimento imediato de testes complementares confirmatórios segundo o

Parâmetro / Categoria	Características e Diretrizes Técnicas
	algoritmo oficial.
Conduta: Não Reagente	Ausência de detecção no momento. Em casos de exposição de risco nos últimos 30 a 90 dias, orienta-se nova testagem após a janela sorológica.
Acurácia Diagnóstica	Elevada sensibilidade e especificidade intrínsecas, validadas pelo Ministério da Saúde para triagem rápida.
Vantagens Assistenciais	Descentralização do diagnóstico, celeridade na entrega do resultado, ampliação do rastreamento precoce e dispensa de laboratórios de apoio.
Limitações Técnicas	Falsos-negativos no período da janela imunológica e impossibilidade de fechar o diagnóstico definitivo por um único teste isolado.
Intervenção Terapêutica	Início imediato da terapia antirretroviral (TARV), objetivando a supressão viral, reconstituição imune e contenção da transmissão comunitária.

Fonte: Adaptado de Brasil (2024) e OMS (2026).

A implementação de testes rápidos na rede primária transforma o prognóstico individual e a dinâmica epidemiológica coletiva. Ao possibilitar o aconselhamento pré e pós-teste na mesma consulta, mitigam-se as perdas de seguimento ambulatorial e viabiliza-se o encaminhamento tempestivo para o início da TARV (Brasil, 2024). A supressão viral precoce traduz-se no postulado de que cargas virais indetectáveis suprimem o risco de transmissão por vias sexuais, transformando o diagnóstico precoce em uma estratégia central de prevenção combinada (Brasil, 2024; OMS, 2026).

Entretanto, as limitações biológicas impõem rigor técnico aos profissionais. O fenômeno da janela imunológica requer avaliação criteriosa do histórico de exposições recentes, demandando repetição programada da testagem quando indicado (Brasil, 2024). Do mesmo modo, uma triagem reagente exige confirmação laboratorial mediante algoritmos definidos pelo Ministério da Saúde antes de qualquer definição diagnóstica (Brasil, 2024; Duarte et al., 2001).

Para além das métricas analíticas, o diagnóstico rápido deve estar ancorado em práticas humanizadas. O atendimento exige vínculos pautados na escuta ativa e na desconstrução de preconceitos históricos, integrando determinantes

sociais, emocionais e contextuais que interferem diretamente na adesão sustentada ao tratamento antirretroviral (Kahhale et al., 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes rápidos consolidam-se como instrumentos operacionais indispensáveis para a democratização do diagnóstico da infecção pelo HIV na atenção à saúde. Sua capacidade de fornecer laudos preliminares fidedignos em curto intervalo temporal e sem dependência de laboratórios centrais viabiliza a captação precoce dos indivíduos infectados e a redução da transmissibilidade comunitária pelo início ágil da terapia antirretroviral.

Ressalta-se a necessidade de rigorosa observância aos períodos de janela imunológica e aos fluxos confirmatórios dos algoritmos oficiais do Ministério da Saúde. Recomenda-se a capacitação continuada das equipes de saúde não apenas na operacionalização técnica dos dispositivos de testagem rápida, mas igualmente no aconselhamento empático, sigiloso e integral, superando barreiras atitudinais e assegurando o acolhimento qualificado e a adesão ao cuidado em saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia prático para a execução de testes rápidos para diagnóstico da infecção pelo HIV, sífilis, hepatites B e C**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos**: Módulo 1: Tratamento. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

DEEKS, Steven G. et al. Infecção pelo HIV. **Nature Reviews - Guias Básicos sobre Doenças**, v. 1, art. 15035, p. 1-22, 2015.

DUARTE, Geraldo et al. Teste Rápido para Detecção da Infecção pelo HIV-1 em Gestantes. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 107-111, mar. 2001.

KAHHALE, Edna Maria Peters et al. **VIHSIDA: sofrimento psíquico**. São Paulo: Cortez Editora, 2013. (Coleção Construindo o Compromisso Social da Psicologia).

LORETO, Sonia; AZEVEDO-PEREIRA, José M. A infecção por HIV – importância das fases iniciais e do diagnóstico precoce. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 2, n. 1, p. 15-28, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **HIV and AIDS**. Genebra: World Health Organization, 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids. Acesso em: 31 ago. 2026.

A INFLUÊNCIA DOS FATORES GENÉTICOS NO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER

BAESSO, Flávia Reis[1]
SEIDEL, Heloisa Maria[2]

RESUMO: A doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa multifatorial na qual fatores genéticos influenciam a suscetibilidade e a idade de início. Este trabalho teve como objetivo analisar a influência de fatores genéticos no desenvolvimento da DA, com ênfase nos genes APP, PSEN1, PSEN2 e APOE. Foi realizada uma revisão descritiva e qualitativa, com buscas nas bases PubMed e SciELO. Estudos evidenciaram a participação de APP, PSEN1 e PSEN2 nas formas familiares de início precoce, enquanto APOE ε4 está associado ao risco na forma tardia. Os achados reforçam que a influência genética é relevante, mas não determina isoladamente a doença.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Genética. APOE. Variantes genéticas. Neurodegeneração.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva, caracterizada pelo declínio cognitivo e por alterações como deposição de beta-amiloide (Aβ), o acúmulo de proteína tau hiperfosforilada, a perda neuronal e respostas inflamatórias no sistema nervoso central. Embora o envelhecimento seja considerado o principal fator de risco para a doença, estudos demonstram que fatores genéticos também desempenham importante papel na suscetibilidade à DA. (Blumenfeld *et al.*, 2024; Bellenguez *et al*., 2022)

A influência genética na DA ocorre de diferentes formas, variando conforme a idade de início e o padrão de herança. Mutações de alta penetrância nos genes APP, PSEN1 e PSEN2 estão relacionadas às formas raras e precoces da doença. Já a forma de início tardio, responsável pela maioria dos casos, envolve múltiplas variantes genéticas combinadas a fatores ambientais e ao envelhecimento (Guerreiro; Hardy, 2014; Andrews *et al.*, 2023).

Entre os fatores genéticos associados à DA, o gene APOE se destaca por sua relação com o risco da doença. O alelo ε4 aumenta o risco de DA de início tardio, enquanto o ε2 apresenta efeito protetor relativo. Entretanto, a presença de ε4 não

[1] Biomedicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati – PR.
[2] Biomédica, habilitada em Análises Clínicas e Citopatologia, Pós-Graduanda em Biologia Molecular, docente dos cursos da área da saúde, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.

determina o desenvolvimento da doença, pois seus efeitos dependem de ancestralidade, outros genes e exposições ao longo da vida (Jackson; Hyman; Serrano-Pozo, 2024).

Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a influência dos diferentes fatores genéticos no desenvolvimento da doença de Alzheimer, com ênfase nos genes de alta penetrância, nas variantes associadas ao risco e nos mecanismos biológicos envolvidos, buscando compreender a participação da genética na suscetibilidade à doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão bibliográfica descritiva e qualitativa sobre a influência dos fatores genéticos no desenvolvimento da doença de Alzheimer. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando descritores em português e inglês relacionados à “doença de Alzheimer”, “genética”, “fatores genéticos”, “APOE”, “APP”, “PSEN1”, “PSEN2”, “TREM2” e “SORL1”. Foram priorizados artigos de revisão, estudos de associação ampla do genoma (GWAS), pesquisas de sequenciamento e trabalhos relacionados aos mecanismos moleculares da doença. Foram incluídos estudos relacionados à arquitetura genética, aos principais genes e variantes associados à doença e à interação entre fatores genéticos e ambientais, sendo excluídos materiais sem relação direta com o tema ou objetivo da revisão. Após a busca, os estudos selecionados foram analisados qualitativamente, considerando genes de alta penetrância, variantes comuns e raras, APOE, mecanismos celulares e limitações da previsão genética individual.

2.2 Arquitetura genética e principais genes associados à doença de Alzheimer

A DA apresenta uma arquitetura genética complexa, formada por variantes raras de grande efeito e variantes comuns de menor efeito. A herdabilidade pode alcançar aproximadamente 60% a 80%, mas isso não significa determinação absoluta da doença, pois idade, ambiente e condições biológicas também influenciam o fenótipo final (Bellenguez *et al*., 2022; Andrews *et al*., 2023).

Nas formas autossômicas dominantes de início precoce, mutações nos genes APP, PSEN1 e PSEN2 possuem alta penetrância e estão relacionadas ao processamento do peptídeo Aβ. Embora raras, essas mutações foram importantes para demonstrar a relação entre alterações genéticas e a patogênese amiloide (Guerreiro; Hardy, 2014).

O gene APP codifica a proteína precursora do amiloide, enquanto PSEN1 e PSEN2 codificam componentes do complexo γ-secretase, responsável por etapas do processamento da APP. Mutações nesses genes estão principalmente associadas às formas familiares de início precoce (Guerreiro; Hardy, 2014).

APP, PSEN1 e PSEN2 são importantes para compreender as formas precoces e familiares, mas não explicam a maioria dos casos. Na forma tardia, a contribuição genética é predominantemente poligênica, resultante da soma de diferentes variantes com efeitos menores (Blumenfeld *et al*., 2024; Andrews *et al*., 2023).

Entre os fatores genéticos, o APOE é o principal fator de risco estabelecido para a DA de início tardio. Seus principais alelos são ε2, ε3 e ε4; o ε4 está associado a um maior risco, enquanto o ε2 apresenta proteção relativa. Entretanto, o APOE ε4 aumenta a probabilidade, não determinando isoladamente o desenvolvimento da doença (Jackson; Hyman; Serrano-Pozo, 2024; Ojopi; Bertoncini; Dias Neto, 2004). Os efeitos do APOE envolvem o metabolismo lipídico, o metabolismo do Aβ, a neuroinflamação, a integridade da barreira hematoencefálica e o funcionamento de células do sistema nervoso central (Blumenfeld *et al*., 2024).

Além do APOE, estudos de GWAS identificaram loci associados ao risco, incluindo BIN1, CLU, CR1, PICALM, ABCA7, CD33, CD2AP, EPHA1, MS4A6A, INPP5D, PTK2B e SORL1. Em conjunto, essas variantes contribuem para a arquitetura poligênica e estão relacionadas ao metabolismo lipídico, endocitose e resposta imune (Bellenguez *et al*., 2022; Lambert *et al*., 2023).

TREM2 destaca-se entre as variantes raras associadas à doença de Alzheimer, sendo expresso principalmente pela micróglia e relacionado à sobrevivência, proliferação e fagocitose. Variantes raras desse gene estão associadas ao aumento do risco de DA (Ulland; Colonna, 2018). SORL1 participa do tráfego intracelular e do processamento da APP, e variantes potencialmente danosas podem aumentar o risco de DA (Campion; Charbonnier; Nicolas, 2019).

Em conjunto, a arquitetura genética da DA não depende de um único gene. As formas precoces estão principalmente relacionadas a APP, PSEN1 e PSEN2, enquanto APOE e outros genes contribuem para a suscetibilidade da forma tardia, evidenciando a contribuição da genética para a suscetibilidade à doença.

2.3 Interação entre fatores genéticos, ambientais e populacionais

O risco associado a fatores genéticos é modulado por idade, atividade física, educação, saúde cardiovascular, metabolismo lipídico e outras exposições ao longo da vida. Dessa forma, a presença de variantes associadas ao risco não deve ser interpretada de maneira isolada, pois o desenvolvimento da DA resulta da interação entre predisposição genética e condições acumuladas ao longo da vida (Andrews *et al.*, 2023).

A diversidade genética e ancestral das populações latino-americanas deve ser considerada nos estudos sobre a doença de Alzheimer, uma vez que diferentes populações podem apresentar distintas contribuições ancestrais e variantes genéticas relacionadas ao risco de doenças neurodegenerativas. Um estudo realizado com 2.162 participantes de seis países da América Latina, incluindo o Brasil, identificou diferentes componentes de ancestralidade e variantes genéticas associadas à doença de Alzheimer e à demência frontotemporal, destacando a importância de considerar a diversidade ancestral na avaliação dos fatores de risco genético para doenças neurodegenerativas (Acosta-Uribe *et al.*, 2025).

Dessa forma, a influência dos fatores genéticos sobre a doença de Alzheimer deve ser compreendida em conjunto com fatores ambientais, comportamentais e relacionados ao envelhecimento. Essa interação também contribui para explicar por que indivíduos com as mesmas variantes podem apresentar trajetórias clínicas diferentes.

2.4 Variantes genéticas, risco poligênico e aplicações

A arquitetura genética da DA envolve desde variantes raras de alta penetrância, como APP, PSEN1 e PSEN2, até variantes comuns de pequeno efeito que contribuem para uma predisposição poligênica. Escores de risco podem auxiliar na estratificação quando associados à idade e ao APOE, mas apresentam limitações

relacionadas à ancestralidade e aos fatores ambientais (Bellenguez *et al*., 2022; Andrews *et al.*, 2023).

Os avanços na genômica têm contribuído para a identificação de mecanismos moleculares, biomarcadores e possíveis alvos terapêuticos. Tecnologias como sequenciamento de nova geração e abordagens multiômicas permitem investigar os efeitos das variantes na expressão gênica e no funcionamento celular (Blumenfeld *et al.*, 2024; Lambert *et al*., 2023).

Apesar dos avanços na identificação de variantes genéticas associadas à doença de Alzheimer, muitas variantes ainda apresentam consequências funcionais e níveis de risco que não estão completamente esclarecidos. Dessa forma, a interpretação dos achados genéticos requer análises funcionais e de segregação adicionais antes de sua aplicação clínica, especialmente no caso de variantes raras do gene SORL1 (Campion; Charbonnier; Nicolas, 2019).

Em conjunto, os achados apresentados evidenciam a participação de diferentes variantes e genes na doença de Alzheimer, incluindo aqueles relacionados às formas precoces e aqueles associados à suscetibilidade na forma tardia. Dessa forma, a interpretação do risco genético deve considerar a interação entre fatores genéticos, clínicos, ambientais e populacionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada demonstra que os fatores genéticos exercem influência relevante no desenvolvimento da doença de Alzheimer, porém em diferentes níveis. APP, PSEN1 e PSEN2 estão associados principalmente às formas autossômicas dominantes de início precoce e alta penetrância, enquanto a maioria dos casos de início tardio está relacionada à combinação de múltiplas variantes genéticas com o envelhecimento e fatores ambientais. Entre os fatores associados às formas tardias, o APOE ε4 destaca-se como importante fator de risco, enquanto o alelo ε2 apresenta efeito de proteção relativa.

Conclui-se que a influência genética na DA é significativa, mas não deve ser interpretada como determinação isolada da doença. A previsão individual permanece limitada porque o risco depende da interação entre variantes, ancestralidade, envelhecimento, fatores ambientais e características clínicas. Dessa forma, a compreensão da DA deve considerar um modelo multifatorial, no qual a integração

entre informações genéticas e fatores ambientais pode contribuir para o aprimoramento da avaliação de risco e futuras estratégias de cuidado.

REFERÊNCIAS

ACOSTA-URIBE, J. *et al*. Comprehensive analysis of genetic contributions to Alzheimer's disease and frontotemporal dementia in admixed Latin American populations. **Alzheimer's & Dementia**, v. 20, n. S1, e093055, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40386425/. Acesso em: 11 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/alz.093055.

ANDREWS, Shea J. *et al*. The complex genetic architecture of Alzheimer's disease: novel insights and future directions. **EBioMedicine**, v. 90, 104511, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10024184/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104511.

BELLENGUEZ, Céline *et al*. New insights into the genetic etiology of Alzheimer's disease and related dementias. **Nature Genetics**, v. 54, n. 4, p. 412–436, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9005347/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41588-022-01024-z.

BLUMENFELD, Jessica *et al*. Cell type-specific roles of APOE4 in Alzheimer disease. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 25, n. 2, p. 91–110, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38191720/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41583-023-00776-9.

CAMPION, Dominique; CHARBONNIER, Camille; NICOLAS, Gaël. SORL1 genetic variants and Alzheimer disease risk: a literature review and meta-analysis of sequencing data. **Acta Neuropathologica**, v. 138, n. 2, p. 173–186, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30911827/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s00401-019-01991-4.

GUERREIRO, Rita; HARDY, John. Genetics of Alzheimer's disease. **Neurotherapeutics**, v. 11, n. 4, p. 732–737, 2014. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4362699/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s13311-014-0295-9.

JACKSON, Rosemary J.; HYMAN, Bradley T.; SERRANO-POZO, Alberto. Multifaceted roles of APOE in Alzheimer disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 20, n. 8, p. 457–474, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38906999/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41582-024-00988-2.

LAMBERT, Jean-Charles *et al.* Step by step: towards a better understanding of the genetic architecture of Alzheimer's disease. **Molecular Psychiatry**, v. 28, n. 7, p. 2716–2727, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37131074/. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41380-023-02076-1.

OJOPI, Elida P. Benquique; BERTONCINI, Alexandre Bruno; DIAS NETO, Emmanuel. Apolipoproteína E e a doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 26–33, 2004. Disponível em: https://revistas.usp.br/acp/pt_BR/article/view/16289. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-60832004000100005.

ULLAND, T. K.; COLONNA, M. TREM2 — a key player in microglial biology and Alzheimer disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 14, p. 667–675, 2018. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41582-018-0072-1. Acesso em: 17 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41582-018-0072-1.

ÁCIDO HIALURÔNICO NA ESTÉTICA: APLICAÇÕES, BENEFÍCIOS E RISCOS

ALVES, Ana Mirielly[1]
SILVA, Milena Pereira[2]
NIEDZIELA, Alessandra[3]

RESUMO: O ácido hialurônico é amplamente utilizado na estética devido às suas propriedades de hidratação, biocompatibilidade e capacidade de promover volume e suporte aos tecidos. Este estudo teve como objetivo analisar suas características, aplicações, benefícios, contraindicações e complicações nos procedimentos estéticos. Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, realizada nas bases Google Acadêmico, PubMed e SciELO, com artigos publicados entre 2017 e 2026. A literatura evidencia ampla aplicação do ácido hialurônico em preenchimentos faciais e tratamentos relacionados ao envelhecimento cutâneo. Apesar do perfil de segurança geralmente favorável, podem ocorrer reações adversas, destacando a importância da avaliação individualizada e da capacitação profissional.

Palavras-chave: Ácido hialurônico. Estética. Pele. Prática biomédica.

1. INTRODUÇÃO

O ácido hialurônico (AH) é uma substância naturalmente presente em diferentes estruturas do corpo humano, como articulações, olhos, pele e tecidos conjuntivos, desempenhando papel essencial na manutenção da hidratação, elasticidade e sustentação desses tecidos. Com o envelhecimento, sua quantidade tende a reduzir, ocasionando ressecamento, perda de volume e o surgimento de rugas e outros sinais característicos desse processo (Brito; Ferreira, 2018).

Essa substância tem-se consolidado como um dos principais preenchedores dérmicos utilizados na prática estética contemporânea, graças à sua capacidade de reter água, à biocompatibilidade e à versatilidade de formulações (gel de diferentes viscosidades e graus de reticulação). Esses atributos tornam-no útil tanto para correção de volumes quanto para suavização de rugas estáticas, bem como para modelagem de contornos faciais (Park, 2024).

Entretanto, o sucesso dos preenchedores à base de ácido hialurônico depende não apenas da composição do produto, mas também da habilidade técnica

1 Biomedicina, 4°Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Biomedicina, 4°Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Biomédica, Pós-Graduada em Estética Clínica Avançada. Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

do profissional. As complicações, embora relativamente raras, podem ser graves, incluindo necrose tecidual e oclusão vascular, especialmente em áreas de risco anatômico elevado, como a glabela e a região nasal. Diante disso, torna-se imprescindível que os profissionais estejam familiarizados com as técnicas corretas de injeção, bem como com as estratégias de manejo das complicações. (Morato *et al*., 2024).

A crescente utilização do ácido hialurônico nos procedimentos estéticos reforça, portanto, a necessidade de ampliar a discussão científica sobre suas aplicações, benefícios e riscos. A compreensão de suas propriedades e das diferentes possibilidades de utilização contribui para uma atuação profissional mais criteriosa, baseada em conhecimento técnico e científico.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação do ácido hialurônico na estética, abordando suas características, propriedades, indicações e contra indicações, bem como sua relevância biomédico-estética, eficácia no rejuvenescimento e cuidados necessários para garantir segurança e melhores resultados clínicos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica descritiva, realizada nas bases Google Acadêmico, PubMed e SciELO, utilizando os descritores “ácido hialurônico”, “estética”, “preenchimento facial” e “rejuvenescimento facial”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos publicados entre 2018 e 2026, em português e inglês, relacionados ao uso do ácido hialurônico na estética. Foram excluídos estudos duplicados, sem relação direta com o tema, fora do período definido ou sem acesso ao texto completo. A busca ocorreu entre agosto e setembro de 2026, com seleção dos estudos a partir da análise dos títulos, resumos e textos completos. Posteriormente, as informações pertinentes ao objetivo do estudo foram analisadas de forma qualitativa.

2.2 Características e propriedades do ácido hialurônico

O ácido hialurônico (AH) apresenta propriedades físico-químicas e biológicas que contribuem para sua função estrutural nos tecidos. Trata-se de um

glicosaminoglicano natural, constituído por um polissacarídeo linear presente na matriz extracelular do tecido conjuntivo, no líquido sinovial e em diversos outros tecidos do organismo (Vasconcelos *et al*., 2020). No corpo humano, encontra-se em maior concentração na pele, representando mais de 50% do total presente, onde desempenha papel essencial no preenchimento dos espaços intracelulares (Bernardes *et al*., 2018).

Uma de suas principais características é a elevada capacidade de retenção de água, propriedade relacionada à hidratação e à manutenção das características viscoelásticas dos tecidos. Essas propriedades, associadas à sua biocompatibilidade, contribuem para sua ampla utilização nas áreas dermatológica e estética. (Morato *et al*., 2024).

No contexto cutâneo, o ácido hialurônico está relacionado à hidratação e à manutenção da homeostase da pele. Sua capacidade de retenção de água favorece a manutenção das condições adequadas dos tecidos e, por essa razão, a substância é amplamente empregada em produtos cosméticos e dermocosméticos, incluindo formulações tópicas destinadas à hidratação e à melhora dos sinais associados ao envelhecimento cutâneo. Além disso, seu uso em aplicações dermatológicas e estéticas tem sido investigado tanto em formulações tópicas quanto em produtos injetáveis (Karabat; Tuncer, 2025).

Com a redução do teor de água na pele, podem ocorrer alterações como rugas, desidratação, diminuição da elasticidade, perda de firmeza e aparecimento de manchas. Nesse contexto, o ácido hialurônico contribui para o restabelecimento da hidratação das camadas internas da pele, auxiliando também no transporte e na regulação de proteínas nos tecidos, onde ocorre a atividade celular (Rodrigues; Brum, 2022).

2.3 Aplicações e benefícios na estética

O ácido hialurônico apresenta ampla utilização em procedimentos estéticos devido às suas características de hidratação, biocompatibilidade e capacidade de promover alterações no volume e no contorno dos tecidos. Entre suas principais aplicações, destacam-se a restauração de volume em regiões como maçãs do rosto, região malar e mento, a correção de sulcos e rugas estáticas, o aumento labial e o tratamento de regiões como o sulco nasogeniano e as olheiras associadas à atrofia (Bhojani-Lynch, 2025).

A inserção do ácido hialurônico (AH) nos procedimentos estéticos está relacionada às suas propriedades biológicas e às características que possibilitam sua utilização em diferentes aplicações. Entre as propriedades atribuídas ao AH, destacam-se a participação na hidratação e na reparação tecidual, além de atividades antioxidantes descritas na literatura, que podem contribuir para a proteção celular diante do estresse oxidativo e dos danos relacionados à radiação ultravioleta. Essas propriedades biológicas, entretanto, não devem ser confundidas com sua utilização como material de preenchimento. Na forma de preenchedor dérmico, o AH é empregado para a correção de rugas, sulcos e depressões cutâneas, devido às suas características físicas e à capacidade de conferir volume e suporte aos tecidos. Em sua forma sintética, também é utilizado na composição de produtos cosméticos, como cremes antirrugas e loções corporais (Silva; Machado; Maciel, 2022).

2.4 Riscos, contraindicações e complicações

Embora o ácido hialurônico apresenta perfil de segurança considerado favorável, sua utilização em procedimentos estéticos pode estar associada à ocorrência de reações adversas, que podem se manifestar de maneira imediata ou tardia. Entre as intercorrências mais frequentes estão edema, dor, equimose e eritema. Em situações mais graves, podem ocorrer complicações como necrose tecidual (Santos *et al*., 2024).

As reações adversas relacionadas ao preenchimento facial com ácido hialurônico podem ocorrer em diferentes períodos após o procedimento e apresentar diferentes níveis de gravidade. Por esse motivo, é necessária atenção à identificação precoce das intercorrências e ao seu manejo adequado (Ferreto; Santos; Sarkis-Onofre, 2026).

Entretanto, apesar do perfil de segurança relativamente favorável, o uso de AH pode estar associado a contra indicações, fatores de risco e situações que requerem cautela. Entre as contraindicações descritas, destacam-se a hipersensibilidade conhecida ao produto ou a seus componentes e histórico de reação alérgica grave, enquanto alterações da coagulação podem representar fator de risco ou situação que exige avaliação individualizada, conforme as condições clínicas do paciente (Walker, 2023). As complicações podem variar desde efeitos locais e transitórios, como edema, equimose e eritema, até eventos vasculares graves,

incluindo oclusão vascular, isquemia, necrose tecidual e comprometimento visual. Também podem ocorrer reações tardias, como nódulos, granulomas e infecções, sendo fundamental o reconhecimento precoce dessas intercorrências. Nos casos de complicações vasculares associadas ao AH, a literatura descreve o uso de hialuronidase como parte do manejo, enquanto a antibioticoterapia e outras medidas terapêuticas devem ser consideradas conforme a avaliação clínica e a natureza da complicação (Hong *et al*., 2024).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão reuniu informações sobre as características, propriedades e aplicações do ácido hialurônico na estética, com destaque para seu uso em preenchimentos faciais, correção de rugas e sulcos, reposição de volume e definição de contornos. Essas aplicações estão relacionadas às propriedades físico-químicas e biológicas do ácido hialurônico, sendo importante considerar as características de cada paciente e a finalidade do procedimento.

Em relação à segurança, os estudos analisados demonstram que, apesar de apresentar um perfil geralmente favorável, o ácido hialurônico pode estar associado a diferentes intercorrências. As manifestações podem variar de efeitos locais, como edema, eritema, dor e equimose, até complicações mais graves, como oclusão vascular, necrose tecidual e alterações visuais. Por isso, a avaliação do paciente, o conhecimento anatômico e o domínio da técnica são importantes para reduzir riscos e possibilitar o reconhecimento precoce de possíveis complicações.

Conclui-se que o ácido hialurônico apresenta ampla utilização na estética e benefícios em diferentes procedimentos, mas seu uso também exige atenção aos riscos e às limitações. A indicação adequada, a avaliação individualizada e o conhecimento científico são fundamentais para uma atuação profissional mais segura e criteriosa.

4. REFERÊNCIAS

ALBHOJANI-LYNCH, T. et al. Real-world evidence on the routine use, efficacy, and safety of hyaluronic acid dermal fillers. ***Aesthetic Plastic Surgery***, 2025. DOI: 10.1007/s00266-025-04809-9.

BERNARDES, Isabela Nogueira *et al.* Preenchimento com ácido hialurônico: revisão de literatura. ***Revista Saúde em Foco***, v. 10, p. 603-612, 2018.

BRITO, Driele Cristina; FERREIRA, Lilian Abreu. Estudo de pré-formulação de gel contendo ácido hialurônico em embalagem massageadora microvibratória. ***Psicologia e Saúde em Debate***, v. 4, n. 1, p. 130-146, 2018. DOI: 10.22289/2446-922X.V4N1A8. Disponível em: https://doi.org/10.22289/2446-922X.V4N1A8. Acesso em: 22 set. 2026.

FERRETO, Flávia Arpini; SANTOS, William Vinícius de Oliveira; SARKIS-ONOFRE, Rafael. Adverse reactions and complications caused by hyaluronic acid injections in the face: a scoping review. ***Brazilian Dental Journal***, v. 37, 2026. DOI: 10.1590/0103-644020266888.

HONG, G. W. et al. Review of the adverse effects associated with dermal filler injections. ***Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology***, 2024.

KARABAT, Mehmet Uğur; TUNCER, Mehmet Cudi. Effects of hyaluronic acid on skin at the cellular level: a systematic review. ***Revista da Associação Médica Brasileira***, v. 71, n. 8, e20250208, 2025. DOI: 10.1590/1806-9282.20250208. Acesso em: 22 set. 2026.

MORATO, Crysller Blenda de Souza Custódio *et al*. O ácido hialurônico na dermatologia estética: estrutura, aplicações clínicas e complicações. ***Brazilian Journal of Health Review***, v. 7, n. 5, e73055, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n5-239.

PARK, S. J. et al. One-year safety evaluation of new hyaluronic acid fillers: a prospective study. ***Dermatologic Surgery***, 2024.

RODRIGUES, Sthéfani Santos; BRUM, Helineide Cristina Campos. Utilização do ácido hialurônico injetável para o rejuvenescimento facial: benefícios e propriedades. ***Research, Society and Development***, v. 11, n. 14, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36390.

SANTOS, Rebeca Maria Pereira dos et al. Principais intercorrências na estética com o uso do ácido hialurônico. ***Revista Brasileira de Ciências Biomédicas***, v. 5, n. 1, 2024. DOI: 10.46675/rbcbm.v5i1.79.

SILVA, Beatriz de Jesus; MACHADO, Layanne Barbara Cavalcante; MACIEL, Elane Priscila. Aplicabilidade injetável e cosmética do ácido hialurônico na estética facial. ***Anais do 24º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP***, v. 1, n. 1, p. 566-572, 2022.

VASCONCELOS, Suelen Consoli Braga; NASCENTE, Flávia Martins; SOUZA, Cláudia Maria Duque de; ROCHA SOBRINHO, Hermínio Maurício da. O uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. ***Revista Brasileira Militar de Ciências***, v. 6, n. 14, p. 8-15, 2020. DOI: 10.36414/rbmc.v6i14.28. Acesso em: 20 set. 2026.

WALKER, Kendra; BASEHORE, Brandon M.; GOYAL, Amandeep; ZITO, Patrick M. Hyaluronic acid. In: ***STATPEARLS [Internet]***. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Acesso em: 19 set. 2026.

ALTERAÇÕES MOLECULARES ASSOCIADAS AO CÂNCER DE MAMA

OLIVEIRA, Ingridy Gabrieli de[1]
VANTROBA, Izabelly Vieira[2]
PINHEIRO, Milena Gabrieli Teixeira[3]
SEIDEL, Heloisa Maria[4]

RESUMO: O presente estudo aborda as alterações moleculares associadas ao câncer de mama, com o objetivo de compreender os mecanismos genéticos e epigenéticos envolvidos no desenvolvimento e na progressão tumoral. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, baseada na análise de artigos científicos e obras acadêmicas. Os resultados evidenciam a participação de genes como TP53, BRCA1, BRCA2 e PIK3CA, além das vias de sinalização, receptores hormonais e alterações epigenéticas na heterogeneidade tumoral. Conclui-se que o conhecimento molecular contribui para a identificação de biomarcadores e estratégias diagnósticas e terapêuticas direcionadas.

Palavras-chave: Biomarcadores. Heterogeneidade Molecular. Tumor. Expressão gênica. Epigenética.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama apresenta características distintas entre os tumores, que estão principalmente associadas a alterações celulares, genéticas e nos padrões de expressão gênica. Com o avanço das pesquisas na área molecular, foi possível identificar essas alterações e classificar os tumores em diferentes subtipos, como luminal, HER2-enriched e basal-like. Entre os genes que podem sofrer alterações estão o TP53, PIK3CA, GATA3, BRCA1 e BRCA2, os quais desempenham funções essenciais na regulação, no desenvolvimento e no controle das células. (Geiersbach *et al*., 2020; Roy *et al*., 2023).

Além das alterações nos genes, o câncer de mama também pode apresentar alterações epigenéticas, como a metilação do DNA, modificações das histonas e alterações relacionadas aos microRNAs. Essas mudanças podem interferir na expressão dos genes e ajudar a explicar a diferença entre as células de um mesmo

[1] Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.
[2] Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.
[3] Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.
[4] Biomédica, habilitada em Análises Clínicas e Citopatologia, Pós-Graduanda em Biologia Molecular docente dos cursos da área da saúde, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.

tumor. Por isso, estudar as alterações moleculares associadas ao câncer de mama pode ajudar a entender melhor como a doença se desenvolve e por que os tumores podem apresentar características diferentes. Esse conhecimento também pode contribuir para a identificação de biomarcadores e para o desenvolvimento de novas formas de diagnóstico e tratamento (Geiersbach *et al*., 2020; Zhang, 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada por meio da análise de artigos científicos e obras acadêmicas sobre as alterações moleculares associadas ao câncer de mama. A busca e seleção do material tiveram como foco estudos sobre alterações genéticas e epigenéticas, vias de sinalização celular, receptores hormonais, HER2, classificação molecular dos tumores e mecanismos relacionados à progressão tumoral. Os materiais selecionados permitiram reunir informações sobre a participação dos genes TP53, BRCA1, BRCA2 e PIK3CA, além das alterações epigenéticas e dos mecanismos moleculares envolvidos no desenvolvimento e na progressão da doença. As informações obtidas foram organizadas e analisadas qualitativamente, permitindo a síntese dos principais mecanismos moleculares relacionados ao câncer de mama.

2.1.1 Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, baseada na análise de artigos científicos e obras acadêmicas sobre as alterações moleculares associadas ao câncer de mama. O estudo busca compreender os mecanismos genéticos e epigenéticos envolvidos no desenvolvimento e na progressão tumoral.

2.1.2 Critérios de seleção

Foram consideradas publicações relacionadas às alterações genéticas e epigenéticas, às vias de sinalização celular, aos receptores hormonais e à classificação molecular do câncer de mama. A busca pode ser realizada em bases como PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando descritores como “câncer de

mama", "alterações moleculares", "TP53", "BRCA1", "BRCA2" e "PIK3CA". Foram selecionados materiais com fundamentação científica e relação direta com o tema, excluindo-se publicações incompletas ou sem relevância para a pesquisa.

2.1.3 Coleta e análise de dados

As informações foram coletadas por meio da leitura dos títulos, resumos e textos selecionados. Os dados foram organizados em categorias relacionadas aos genes TP53, BRCA1, BRCA2 e PIK3CA, à via PI3K/AKT/mTOR, aos receptores hormonais, ao HER2 e às alterações epigenéticas.A análise foi realizada de forma qualitativa, buscando compreender a relação entre esses mecanismos moleculares e o desenvolvimento e a progressão do câncer de mama**.**

2.2 ALTERAÇÕES GENÉTICAS E INSTABILIDADE GENÔMICA

O câncer de mama apresenta considerável heterogeneidade molecular, caracterizada por diferentes alterações genéticas e padrões de expressão gênica entre os tumores. Essas alterações podem afetar funções celulares essenciais, como a regulação do ciclo celular, o reparo do DNA, a proliferação e a sobrevivência celular. Nesse contexto, destacam-se os genes TP53, BRCA1, BRCA2 e PIK3CA, relacionados à estabilidade genômica e aos mecanismos envolvidos no desenvolvimento tumoral.

O gene TP53 codifica a proteína p53, que atua na resposta aos danos no DNA e na regulação do ciclo celular. Quando sua atividade é comprometida, células com alterações genéticas podem continuar se multiplicando, favorecendo a progressão tumoral. Os genes BRCA1 e BRCA2 participam dos mecanismos de reparo do DNA, e suas alterações podem prejudicar esses processos, contribuindo para a instabilidade genômica e o acúmulo de alterações celulares.

Já o gene PIK3CA codifica a subunidade catalítica p110α da fosfatidilinositol 3-quinase (PI3K), integrante da via de sinalização PI3K/AKT/mTOR. Mutações nesse gene podem aumentar a atividade dessa via, influenciando o crescimento, a proliferação e a sobrevivência das células tumorais (Geiersbach *et al*., 2020; Wang *et al*., 2024). Dessa forma, essas alterações estão relacionadas às características biológicas dos tumores mamários e à sua progressão.

2.3 VIA PI3K/AKT/MTOR

A via de sinalização PI3K/AKT/mTOR desempenha um papel fundamental em diversos processos celulares, incluindo o crescimento, o metabolismo, a proliferação e a sobrevivência das células. No contexto do câncer de mama, alterações nos componentes dessa via podem levar à sua ativação desregulada, estando entre os principais fatores relacionados a esse processo as mutações no gene PIK3CA e as modificações na atividade de reguladores, como o PTEN.

A desregulação da via PI3K/AKT/mTOR pode contribuir para a sobrevivência e a multiplicação das células tumorais, influenciando o comportamento biológico dos tumores. Além disso, alterações nessa sinalização podem estar relacionadas à heterogeneidade molecular do câncer de mama e às diferenças observadas na resposta aos tratamentos (Geiersbach *et al*., 2020; Wang et al., 2024). Nesse sentido, o estudo dessa via é importante para compreender os mecanismos moleculares envolvidos no desenvolvimento e na progressão do câncer de mama.

2.4 RECEPTORES HORMONAIS E HER2

Os receptores hormonais possuem um papel relevante na caracterização molecular do câncer de mama, especialmente os receptores de estrogênio (ER) e de progesterona (PR). Esses receptores estão envolvidos em mecanismos de sinalização celular que podem influenciar a expressão gênica e estimular a proliferação celular. A identificação da presença ou ausência desses marcadores é utilizada na classificação clínica dos tumores, contribuindo para a compreensão de suas características biológicas e moleculares.

Além dos receptores hormonais, o HER2, também denominado ERBB2, constitui um importante marcador na avaliação do câncer de mama. Essa proteína participa de vias de sinalização relacionadas ao crescimento, à proliferação e à sobrevivência celular. A amplificação do gene ERBB2 ou a superexpressão da proteína HER2 está associada a um grupo de tumores que apresenta características moleculares específicas (Roy et al., 2023; Zhang, 2023). Dessa maneira, a análise desses marcadores auxilia na identificação das particularidades moleculares dos tumores mamários e na compreensão de suas diferenças biológicas.

2.5 CLASSIFICAÇÃO MOLECULAR DOS TUMORES DE MAMA

A classificação molecular do câncer de mama baseia-se em diferentes padrões de expressão gênica, destacando-se os subtipos luminal A, luminal B, HER2-enriched e basal-like. Esses grupos apresentam diferenças na expressão de genes e na presença de receptores hormonais, contribuindo para a heterogeneidade da doença (Roy *et al*., 2023; Zhang, 2023).

Na prática clínica, marcadores como ER, PR, HER2 e Ki-67 são utilizados para auxiliar na caracterização dos tumores. Entretanto, esses indicadores não abrangem toda a complexidade molecular da doença, tornando os estudos de expressão gênica importantes para uma compreensão mais ampla de suas características biológicas. Essa diversidade pode explicar as diferenças no comportamento dos tumores e contribuir para o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais direcionadas.

2.6 ALTERAÇÕES EPIGENÉTICAS

Além das alterações na sequência do DNA, o câncer de mama também pode apresentar modificações epigenéticas, que afetam a expressão gênica sem alterar diretamente o material genético. Entre os principais mecanismos estão a metilação do DNA, as modificações das histonas e a ação dos microRNAs.

Essas alterações podem influenciar a atividade dos genes e processos celulares, como a proliferação e a sobrevivência das células tumorais. Dessa forma, os mecanismos epigenéticos contribuem para a heterogeneidade molecular do câncer de mama, fazendo com que células de um mesmo tumor apresentem características distintas (Geiersbach *et al*., 2020).

2.7 RELAÇÃO ENTRE AS ALTERAÇÕES MOLECULARES E A PROGRESSÃO TUMORAL

A progressão do câncer de mama está relacionada à interação entre alterações genéticas, epigenéticas e celulares, que podem afetar a proliferação, o reparo do DNA e a sobrevivência celular. O acúmulo dessas modificações contribui para o desenvolvimento e a evolução dos tumores.

A heterogeneidade molecular resulta da presença de diferentes subpopulações celulares, com características genéticas e padrões de expressão distintos. Segundo Wang et al. (2024), o microambiente tumoral também participa da progressão da doença, influenciando as interações entre as células tumorais e os componentes ao seu redor.

Dessa forma, o estudo das alterações moleculares permite compreender a diversidade do câncer de mama e contribui para a identificação de biomarcadores e o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais individualizadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer de mama apresenta grande heterogeneidade molecular, relacionada à interação entre alterações genéticas, epigenéticas e celulares. Modificações nos genes TP53, BRCA1, BRCA2 e PIK3CA podem afetar o reparo do DNA, o controle do ciclo celular e a sobrevivência celular, contribuindo para o desenvolvimento e a progressão tumoral.

A via PI3K/AKT/mTOR, os receptores hormonais ER e PR e o HER2 são importantes na caracterização dos tumores e na compreensão de suas diferenças moleculares. Além disso, alterações epigenéticas, como a metilação do DNA, as modificações das histonas e a ação dos microRNAs, podem influenciar a expressão gênica e a evolução da doença.

Portanto, o estudo das alterações moleculares é fundamental para compreender o câncer de mama, contribuindo para a identificação de biomarcadores e o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais direcionadas.

REFERÊNCIAS

GEIERSBACH, Katherine B. et al. **Current concepts in breast cancer genomics:** an evidence-based review by the CGC breast cancer working group. Cancer Genetics, v. 244, p. 11-20, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32087595/. Acesso em: 15 set. 2026.

ROY, Madhuchhanda et al. **Molecular classification of breast cancer**. PET Clinics, v. 18, n. 4, p. 441-458, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37268505/. Acesso em: 15 set. 2026.

WANG, **Jing et al. Progression from ductal carcinoma in situ to invasive breast cancer:** molecular features and clinical significance. Signal Transduction and Targeted Therapy, v. 9, art. 83, 2024. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41392-024-01779-3. Acesso em: 15 set. 2026.

ZHANG, Xinmin. **Molecular classification of breast cancer:** relevance and challenges. Archives of Pathology & Laboratory Medicine, v. 147, n. 1, p. 46-51, 2023. DOI: 10.5858/arpa.2022-0070-RA. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36136295/. Acesso em: 15 set. 2026.

ANÁLISE DE METAIS PESADOS POR TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS EM CASOS DE INTOXICAÇÃO CRIMINAL

TELES, Maria Eduarda[1]
BECKER, Hernando[2]
KNOPF, Leyla[3]
MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[4]

RESUMO: O presente trabalho analisa a aplicação de técnicas cromatográficas na identificação de metais pesados em contextos de toxicologia forense. Metais como arsênio, mercúrio e chumbo possuem um longo histórico de uso em envenenamentos criminais devido à sua alta letalidade. Discute-se a importância da especiação química para diferenciar a toxicidade das substâncias, comparando a eficácia da cromatografia frente à espectroscopia de absorção atômica (AAS). A metodologia baseia-se em revisão bibliográfica sobre métodos de quantificação em amostras biológicas complexas. Conclui-se que a precisão analítica instrumental é determinante para a validade de laudos periciais, permitindo a distinção técnica entre exposição acidental e administração dolosa.
Palavras-chave: Toxicologia Forense. Cromatografia. Metais Pesados. Especiação Química. Análise Instrumental.

1 INTRODUÇÃO

A toxicologia forense desempenha um papel fundamental na resolução de crimes violentos e mortes suspeitas, unindo conhecimentos de química analítica e biologia para identificar agentes nocivos em matrizes biológicas. Entre os agentes químicos mais desafiadores para o perito biomédico estão os metais pesados, como arsênio, mercúrio, chumbo e cádmio, devido à sua elevada toxicidade, estabilidade química e capacidade de bioacumulação em tecidos biológicos (Moffat, Oselton e Widdop, 2011).

Historicamente, metais pesados foram amplamente utilizados em envenenamentos devido à ausência de métodos sensíveis de detecção em séculos passados (Pasquini, 2015). Com o avanço da análise instrumental, tornou-se possível a quantificação precisa e a identificação de traços dessas substâncias em amostras biológicas complexas (Skoog, 2009; Zanlorensi, 2019).

Dessa forma, este artigo discute a eficiência das técnicas cromatográficas na identificação desses metais pesados, destacando a importância da especiação química para a elaboração de laudos periciais mais precisos e fundamentados.

[1] Acadêmica do Curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do Curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do Curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do Curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O uso doloso de metais pesados remonta à antiguidade, sendo o arsênio apelidado de “pó de sucessão” devido à sua eficácia silenciosa (Pasquini, 2015). Um dos casos mais emblemáticos na literatura forense é o de Napoleão Bonaparte; análises modernas de suas mechas de cabelo indicaram concentrações de arsênio acima dos níveis considerados basais, levantando hipóteses de exposição crônica ou envenenamento (Pasquini, 2015).

Através de técnicas instrumentais avançadas, é possível realizar a distinção entre o arsênio orgânico, comumente encontrado em dietas ricas em frutos do mar, e o trióxido de arsênio inorgânico, altamente letal (Skoog, 2009). Essa diferenciação, conhecida como especiação química, permite ao perito distinguir um falso positivo de uma evidência consistente de envenenamento (Moffat, Oselton e Widdop, 2011).

Diferentemente da análise elementar direta, que destrói a amostra para leitura isolada do metal, a cromatografia permite a separação dos compostos mantendo sua integridade química antes da detecção final (Skoog, 2009).

Conforme Skoog (2009), a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) é amplamente empregada na análise de compostos organometálicos. No caso do mercúrio, por exemplo, a HPLC é essencial para separar o metilmercúrio — forma extremamente neurotóxica e bioacumulável — de sais inorgânicos menos tóxicos (Moffat, Oselton e Widdop, 2011; Skoog, 2009).

O sucesso da análise em biomedicina forense depende de protocolos rigorosos de preparo de amostras (Zanlorensi, 2019). Matrizes biológicas são ricas em proteínas e lipídios que podem obstruir colunas cromatográficas e gerar interferentes analíticos (Moffat, Oselton e Widdop, 2011).

O preparo geralmente envolve a digestão ácida da matriz assistida por micro-ondas em sistema fechado, garantindo a preservação dos analitos voláteis (Pasquini, 2015). O acoplamento da cromatografia com a espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (LC-ICP-MS) representa um dos métodos mais avançados da análise instrumental moderna para a quantificação precisa em matrizes complexas (Skoog, 2009).

A escolha da técnica analítica em um laboratório de toxicologia forense envolve não apenas questões de custo, mas também exigências jurídicas e científicas (Zanlorensi, 2019). A espectroscopia de absorção atômica (AAS) destaca-se pela

elevada seletividade para elementos isolados, porém apresenta limitação técnica quanto à especiação química (Skoog, 2009).

Ao analisar uma amostra de sangue por AAS, obtém-se apenas a concentração total do metal, sem distinção entre suas formas químicas (Zanlorensi, 2019). Em contrapartida, técnicas cromatográficas acopladas ao ICP-MS permitem a separação prévia das moléculas contendo o metal, fornecendo informações mais detalhadas e relevantes para o contexto pericial (Skoog, 2009; Zanlorensi, 2019).

Conforme apresentado na Tabela 1, diferentes metais pesados possuem limites biológicos específicos e exigem metodologias analíticas adequadas para sua quantificação e especiação (Moffat, Oselton e Widdop, 2011; Skoog, 2009; Zanlorensi, 2019).

Tabela 1 – Níveis de toxicidade e técnicas analíticas aplicadas em metais pesados.

Metal Pesado	Matriz Biológica	Nível de Alerta	Técnica Recomendada
Arsênio (As)	Urina	> 35 µg/L	HPLC-ICP-MS
Mercúrio (Hg)	Sangue	> 10 µg/L	HPLC-AAS
Chumbo (Pb)	Sangue	> 5 µg/dL	GFAAS
Cádmio (Cd)	Urina	> 5 µg/g creatinina	IC-ICP-MS

Fonte: Adaptado de SKOOG (2009) e ZANLORENSI (2019). Fonte: Adaptado de Skoog (2009) e Zanlorensi (2019).

A análise dos dados compilados na Tabela 1 evidencia que a escolha da matriz biológica e da técnica instrumental está intrinsicamente atrelada às propriedades físico-químicas e à farmacocinética de cada metal no organismo (Moffat, Oselton e Widdop, 2011; Zanlorensi, 2019). Para elementos excretados predominantemente por via renal, como o arsênio e o cádmio, a urina consolida-se como a matriz de escolha, requerendo métodos hifenados como a HPLC-ICP-MS e a Cromatografia de Íons acoplada ao ICP-MS (IC-ICP-MS) para atingir limites de detecção ultra-traço e possibilitar a especiação das formas químicas (Skoog, 2009). Por outro lado, para analitos com alta afinidade hematológica como o mercúrio e o chumbo, amostras de sangue total fornecem a indicação mais fidedigna da exposição aguda ou crônica (Moffat, Oselton e Widdop, 2011).

Nota-se também que, embora métodos espectrométricos atômicos diretos como a GFAAS sejam suficientes para o monitoramento de metais como o chumbo — onde a dosagem elementar total já supre os requisitos forenses —, a investigação de

toxicidade por arsênio e mercúrio exige obrigatoriamente acoplamentos cromatográficos devido à variação drástica de letalidade entre suas espécies orgânicas e inorgânicas (Skoog, 2009; Zanlorensi, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição da análise de metais pesados de métodos puramente espectroscópicos para abordagens cromatográficas representa um avanço significativo na toxicologia forense (Pasquini, 2015; Zanlorensi, 2019). A capacidade de realizar a especiação química garante maior confiabilidade aos laudos periciais e contribui decisivamente para a distinção entre exposição acidental e administração dolosa (Moffat, Oselton e Widdop, 2011; Skoog, 2009).

Além disso, o aprimoramento das técnicas híbridas de separação e detecção consolida-se como ferramenta indispensável para a instrução de processos judiciais com rigor e fundamentação científica contemporânea (Pasquini, 2015; Zanlorensi, 2019).

4 REFERÊNCIAS

MOFFAT, A. C.; OSELTON, M. D.; WIDDOP, B. **Clarke's analysis of drugs and poisons**. 4. ed. London: Pharmaceutical Press, 2011. Disponível em: https://www.pharmaceuticalpress.com/products/clarkes-analysis-of-drugs-and-poisons. Acesso em: 15 maio 2026.

PASQUINI, **C. Química analítica forense.** São Paulo: Editora Unicamp, 2015. Disponível em: https://portal.dados.unicamp.br/perfil?docente=311032&nome_programa=&nome_unidade=INSTITUTO+DE+QUIMICA&origem=unidades&sigla_unidade=IQ. Acesso em: 15 maio 2026.

SKOOG, D. A. **Princípios de análise instrumental.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584387/pageid/868. Acesso em: 15 maio 2026.

ZANLORENSI, G. **Toxicologia forense aplicada**. Curitiba: Intersaberes, 2019. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Toxicologia_forense/VxygDwAAQBAJ?hl=ptBR&gbpv=1&dq=toxicologia+forense+aplicada&pg=PA159&printsec=frontcover. Acesso em: 15 maio 2026.

ANÁLISE HEMATOLÓGICA FORENSE NA IDENTIFICAÇÃO DE VESTÍGIOS EM CRIMES VIOLENTOS

NADOLNY, Amanda Vitória Pereira[1]
PRATES, Letícia[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: A presente pesquisa analisa a relevância da Hematologia Forense na identificação e interpretação de vestígios sanguíneos em crimes violentos. Realizou-se revisão bibliográfica, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a artigos científicos, livro especializado e legislação pertinente. Foram examinados métodos analíticos, reconstrutivos e identificadores, incluindo testes presuntivos, técnicas confirmatórias, análise de padrões de manchas e identificação genética. Os achados demonstram que a integração dessas abordagens amplia a confiabilidade da interpretação pericial e auxilia na reconstrução da dinâmica dos fatos, desde que associada à correta preservação dos vestígios.

Palavras-chave: Hematologia forense. Manchas de sangue. Investigação criminal. Vestígios biológicos.

1 INTRODUÇÃO

A Hematologia Forense integra a Biologia Forense e reúne procedimentos destinados à detecção, caracterização e interpretação de vestígios sanguíneos. Na prática pericial, a análise do sangue pode contribuir para reconhecer material hemático, orientar exames confirmatórios, interpretar aspectos de sua deposição e subsidiar exames de identificação, sempre considerando os limites de cada método (Dias Filho; Francez, 2016). Dessa forma, o estudo desses vestígios possui relevância técnica para a produção de informações periciais confiáveis.

Os crimes violentos letais e intencionais constituem um fenômeno complexo e relacionado a diferentes fatores sociais, econômicos e institucionais, o que reforça a necessidade de investigações apoiadas em evidências tecnicamente examinadas (Ferreira *et al*., 2021). Nesse contexto, vestígios sanguíneos podem fornecer elementos úteis para estabelecer relações entre pessoas, objetos e locais, além de contribuir para a compreensão da dinâmica de determinados eventos.

1 Graduanda do 4° período do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda do 4° período do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
3 Prof. Mestre em Ensino de Ciência e Educação Matemática.

A relevância da Hematologia Forense não se restringe à constatação da presença de sangue. A interpretação da forma, distribuição e localização das manchas pode auxiliar na reconstrução do fato, enquanto métodos laboratoriais permitem avançar da triagem inicial para exames confirmatórios e, quando aplicável, para a identificação genética do material biológico (Botteon, 2018). A confiabilidade dessas conclusões depende da integração entre análise laboratorial, contexto da cena e adequada preservação dos vestígios.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os principais métodos empregados na Hematologia Forense em crimes violentos, com ênfase nas abordagens analítica, reconstrutiva e identificadora. Busca-se discutir a contribuição dessas técnicas para a detecção e caracterização do sangue, para a interpretação de padrões de manchas e para a associação de vestígios biológicos a indivíduos, evidenciando também as limitações que devem ser consideradas na interpretação pericial.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. A busca foi realizada nas plataformas SciELO, PubMed, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES, utilizando os descritores “hematologia forense”, “vestígios de sangue” e “análise criminal”. Foram priorizadas publicações entre 2014 e 2023 diretamente relacionadas ao tema, além de obra especializada e legislação pertinente, sem restrição temporal para esta última. Foram excluídos materiais sem fundamentação técnico-científica ou sem relação direta com o objeto do estudo. Após a leitura das fontes selecionadas, as informações foram organizadas em quatro eixos: relevância dos vestígios sanguíneos, hematologia analítica, hematologia reconstrutiva e hematologia identificadora, permitindo uma síntese comparativa das aplicações e limitações descritas na literatura.

2.2 O sangue nas investigações criminais

As manchas de sangue figuram entre os vestígios biológicos de maior interesse em ocorrências envolvendo violência contra a pessoa. Sua aparência pode variar de acordo com o volume, o mecanismo de deposição, o tipo de superfície e as condições ambientais, fatores que devem ser considerados antes de qualquer interpretação (Silva; Vanzeler; Ventura, 2015). Por isso, a observação do vestígio deve ser articulada a procedimentos laboratoriais e ao contexto geral da cena.

A análise de manchas sanguíneas pode fornecer informações sobre distribuição, direção, posição relativa e possíveis mecanismos de formação, além de disponibilizar material para exames de identificação genética. A utilidade probatória, entretanto, depende da correta coleta, documentação, acondicionamento e rastreabilidade do vestígio, em conformidade com os princípios da cadeia de custódia (Botteon, 2018; Silva *et al*., 2021; Brasil, 1941). Assim, a qualidade da interpretação começa pela preservação adequada do material desde o reconhecimento na cena até sua análise.

2.3 Hematologia forense analítica

Na abordagem analítica, a investigação de uma mancha suspeita costuma iniciar-se por testes de orientação ou presuntivos, empregados para indicar a possibilidade de presença de sangue, seguidos, quando necessário, por procedimentos confirmatórios. Esses métodos exploram propriedades químicas da hemoglobina e do grupo heme, devendo ser selecionados de acordo com o estado do vestígio e com a necessidade de preservar material para exames posteriores (Dias Filho; Francez, 2016). A sequência analítica reduz interpretações precipitadas e favorece a escolha do exame mais adequado.

Entre os testes de orientação, reagentes quimioluminescentes, como o luminol, apresentam elevada sensibilidade e podem evidenciar vestígios pouco perceptíveis ou submetidos a tentativa de limpeza. Entretanto, um resultado presuntivo positivo não é suficiente, isoladamente, para afirmar de forma categórica que a mancha é sangue, pois interferentes podem produzir reações semelhantes (Dias Filho; Francez, 2016). Por esse motivo, a interpretação deve ser confirmada por técnicas complementares sempre que a finalidade pericial exigir maior especificidade.

Entre os métodos cristalográficos, o teste de Teichmann baseia-se na formação de cristais de hemina, enquanto o método de Takayama promove a formação de cristais de hemocromogênio derivados do grupo heme. Esses procedimentos podem confirmar a natureza hemática da amostra, mas não individualizam a pessoa de origem; a determinação de origem humana requer métodos específicos, como ensaios imunológicos, e a individualização depende de técnicas genéticas (Silva; Vanzeler; Ventura, 2015; Dias Filho; Francez, 2016). Desse modo, cada teste responde a uma pergunta pericial distinta e não deve ser interpretado além de sua capacidade analítica.

2.4 Hematologia forense reconstrutiva

A Hematologia Forense Reconstrutiva estuda a morfologia, a distribuição e as relações espaciais das manchas de sangue para formular inferências sobre a dinâmica do evento. A análise pode contribuir para avaliar trajetórias, posições relativas e mecanismos de deposição, mas suas conclusões devem ser integradas aos demais vestígios e às condições do local, evitando que um padrão isolado seja tratado como prova suficiente da natureza do evento (Roncato; Serra; Fernandes, 2023). Assim, sua função é reconstruir hipóteses tecnicamente sustentadas, e não substituir a análise global da cena.

Entre os padrões relevantes encontram-se gotejamentos passivos, manchas por transferência, projeções decorrentes de movimento e padrões associados a impactos, cuja interpretação considera características como forma, tamanho, distribuição e relação com superfícies e objetos. Estudos de caso demonstram que a análise dessas configurações pode auxiliar na compreensão da posição da vítima, de alterações do local e da sequência provável de determinados acontecimentos (Botteon, 2018; Roncato; Serra; Fernandes, 2023). A reconstrução, portanto, ganha maior robustez quando os padrões são avaliados conjuntamente com os demais elementos periciais.

2.5 Hematologia forense identificadora

A vertente identificadora utiliza vestígios sanguíneos para caracterizar sua origem biológica e, quando há material adequado, estabelecer associações entre a

amostra questionada e indivíduos de referência. Testes imunológicos podem contribuir para a determinação de origem humana, enquanto a análise genética oferece maior poder de discriminação para a individualização do vestígio (Dias Filho; Francez, 2016). Essa distinção é essencial, pois confirmar que uma amostra é sangue humano não equivale a identificar a pessoa da qual ela se originou.

A obtenção de perfil genético a partir do material sanguíneo permite comparar marcadores de DNA da amostra questionada com perfis de referência, fornecendo evidência de associação ou exclusão conforme os critérios laboratoriais empregados. Em contrapartida, características sorológicas, como grupos sanguíneos, possuem menor poder individualizador e devem ser interpretadas como informações complementares (Silva *et al*., 2021). Dessa forma, a identificação forense mais robusta depende da integração entre métodos biológicos, controle de qualidade e interpretação compatível com o alcance de cada exame.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a Hematologia Forense possui aplicação relevante na investigação de crimes violentos por reunir métodos capazes de detectar, confirmar, interpretar e individualizar vestígios sanguíneos em diferentes etapas do exame pericial. As abordagens analítica, reconstrutiva e identificadora são complementares: enquanto os testes laboratoriais esclarecem a natureza do material, a análise dos padrões contribui para a reconstrução da dinâmica do evento e os exames genéticos podem estabelecer associações entre vestígios e indivíduos.

Conclui-se que a força probatória do vestígio sanguíneo não depende de um único teste, mas da integração entre técnicas adequadas, preservação da cadeia de custódia e interpretação compatível com as limitações de cada método. O uso criterioso dessas ferramentas amplia a confiabilidade das conclusões periciais e reduz o risco de extrapolações indevidas, reforçando a contribuição da Hematologia Forense para a produção de evidências técnico-científicas no âmbito da investigação criminal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. Brasília, DF: Presidência da República, 1941. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689compilado.htm. Acesso em: 15 set. 2026.

BOTTEON, Victor Wilson. Interpretação do padrão das manchas de sangue em um caso de homicídio em local inidôneo. Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics, v. 7, n. 3, p. 162-171, 2018. DOI: 10.17063/bjfs7(3)y2018162.

DIAS FILHO, Claudemir Rodrigues; FRANCEZ, Pablo Abdon da Costa (coord.). Introdução à Biologia Forense. Campinas: Millennium, 2016. 392 p.

FERREIRA, Brunna Souza; MELO, Arquimedes Fernandes; GUARINO, Poliana Carvalho; JORDÃO, Maria Perpétua Dantas. Crimes Violentos Letais e Intencionais (CVLI): fatores e motivações que os influenciam em consonância com as políticas de segurança pública. Revista Brasileira de Segurança Pública, v. 15, n. 2, p. 12-27, 2021. DOI: 10.31060/rbsp.2021.v15.n2.1174.

RONCATO, Paulo Aurélio; SERRA, Mônica da Costa; FERNANDES, Clemente Maia da Silva. Hematologia forense reconstrutora no Brasil. Research, Society and Development, v. 12, n. 1, e12812139612, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39612.

SILVA, Dulce Aparecida Nascimento da; VANZELER, Valdeny Nunes; VENTURA, Rogéria Maria. Hematologia Forense: teste de sensibilidade e especificidade do método de Takayama. Atas de Ciências da Saúde, v. 3, n. 4, 2015. Disponível em: https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/1082. Acesso em: 15 set. 2026.

SILVA, Aderaldo Viegas da; RÊGO, Brenda Raiana Mecês do; BEZERRA, Maria Flavia de Souza; RESQUE, Rafael Lima; GOMES, Madson Ralide Fonseca. Detecção e análise de sangue humano em cena de crimes sexuais simulados. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 20368-20385, fev. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n2-603.

ANÁLISES DOS NÍVEIS SÉRICOS DO TSH E T4 LIVRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO TIREOIDIANA

CARVALHO, Emanuelly Boarão[1]
DO NASCIMENTO, Elaine Ribeiro[2]

RESUMO: A avaliação da função tireoidiana utiliza principalmente marcadores bioquímicos como o hormônio estimulante da tireoide (TSH) e a tiroxina livre (T4L). Este estudo teve como objetivo analisar a associação entre os níveis séricos desses marcadores e as alterações da função tireoidiana. Foi realizada revisão bibliográfica de publicações científicas sobre fisiologia, avaliação laboratorial e interferências nos testes tireoidianos. Os estudos demonstram que a interpretação conjunta de TSH e T4L permite reconhecer diferentes padrões de disfunção, embora fatores analíticos e clínicos possam interferir nos resultados.

Palavras-chave: TSH. Tiroxina livre. Função tireoidiana. Diagnóstico laboratorial.

1 INTRODUÇÃO

A glândula tireoide desempenha importante papel na manutenção do equilíbrio do organismo por meio da produção dos hormônios tireoidianos, principalmente a tiroxina (T4) e a triiodotironina (T3), que participam da regulação de diferentes processos metabólicos. Sua atividade é controlada pelo eixo hipotálamo-hipófise-tireoide, no qual o hormônio estimulante da tireoide (TSH), produzido pela hipófise, estimula a produção e a liberação dos hormônios tireoidianos. Por meio de um mecanismo de retroalimentação, as concentrações desses hormônios também influenciam a secreção de TSH, contribuindo para a manutenção da função tireoidiana (Van Uytfanghe *et al*., 2023).

Entre os exames utilizados para avaliar a função da tireoide, a dosagem sérica do TSH apresenta grande importância e é frequentemente utilizada como teste inicial. A mensuração dos hormônios tireoidianos, especialmente da tiroxina livre (T4L), complementa essa avaliação e auxiliar a identificação de diferentes alterações funcionais. Dessa forma, a análise conjunta desses marcadores fornece informações importantes sobre o funcionamento da tireoide (Esfandiari; Papaleontiou, 2017; Sheehan, 2016).

[1] Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomédica, Prof., Centro Universitário Campo Real.

As concentrações séricas de TSH e T4 livre podem apresentar Diferentes padrões de acordo com o estado funcional da tireoide. No hipotireoidismo subclínico, por exemplo, ocorre elevação do TSH enquanto T4 livre permanece dentro do intervalo de referência (Biondi; Cappola; Cooper, 2019). Já na investigação do hipertireoidismo e de outras formas da tireotoxicose, as concentrações de TSH dos hormônios tireoidianos são importantes para a caracterização da alteração apresentada (Ross *et al*., 2016).

Entretanto, a interpretação desses exames exige atenção, pois alterações nos resultados nem sempre representam uma disfunção primária da tireoide. Condições clínicas, medicamentos e interferências analíticas podem modificar os testes de função tireoidiana (Soh; Aw, 2019). Além disso, diferenças entre os métodos utilizados para determinar o T4 livre podem interferir na comparação entre resultados e intervalos de referência (D'Aurizio *et al*., 2023).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os níveis séricos de TSH e T4 livre e sua associação com alterações da função tireoidiana, destacando a importância da interpretação conjunta desses marcadores e os principais fatores capazes de interferir nos resultados laboratoriais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de publicações científicas relacionadas aos níveis séricos de TSH e T4 livre e às alterações da função tireoidiana. A busca foi realizada no PubMed e no Google Acadêmico, considerando publicações entre 2016 e 2025 e utilizando termos relacionados a TSH, T4 livre e função tireoidiana, hipotireoidismo, hipertireoidismo e interferências em testes tireoidianos. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos e diretrizes publicados no período estabelecido, com conteúdo relacionado à avaliação clínica e laboratorial do TSH, T4 livre e às alterações da função tireoidiana. Foram excluídos estudos publicados fora do período delimitado e trabalhos que não apresentavam relação direta com o objetivo da revisão. Após a

aplicação dos critérios de seleção, nove publicações foram selecionadas para compor o estudo.

2.2 TSH e T4 livre na avaliação da função tireoidiana

O TSH é um dos principais marcadores utilizados na avaliação laboratorial da função tireoidiana. Produzido pela hipófise, esse hormônio participa do controle da atividade da tireoide, estimulando a produção e a liberação dos hormônios tireoidianos. Por outro lado, as concentrações circulantes desses hormônios influenciam a secreção do próprio TSH por meio do mecanismo de retroalimentação. Essa relação contribui para que alterações na função da tireoide sejam acompanhadas por modificações nas concentrações séricas de TSH (Van Uytfanghe *et al*., 2023).

Por apresentar grande sensibilidade às alterações do eixo tireoidiano, o TSH é amplamente utilizado como marcador inicial na. Entretanto, sua interpretação pode necessitar da avaliação de outros parâmetros, especialmente do T4 livre, que representa a fração da tiroxina não ligada às proteínas transportadoras. A análise conjunta desses marcadores auxilia na caracterização das alterações funcionais da tireoide (Sheehan, 2016; Esfandiari; Papaleontiou, 2017).

A determinação do T4 livre, contudo, apresenta desafios relacionados aos métodos laboratoriais utilizados. Diferenças entre os ensaios e seus respectivos intervalos de referência podem influenciar a interpretação e dificultar a comparação entre resultados obtidos por diferentes metodologias (D'Aurizio *et al*., 2023).

2.3 Associação entre TSH e T4 livre e alterações da função tireoidiana

A relação entre TSH e T4 livre permite reconhecer diferentes padrões da função tireoidiana. No hipotireoidismo primário manifesto, a redução dos hormônios tireoidianos é geralmente acompanhada pela elevação do TSH e redução do T4 livre. Já no hipotireoidismo subclínico, o TSH encontra-se elevado enquanto o T4 livre, permanece dentro do intervalo de referência (Biondi; Cappola; Cooper, 2019; Soh; Aw, 2019).

No hipertireoidismo primário, o aumento da atividade dos hormônios tireoidianos promove maior retroalimentação negativa sobre o eixo regulador, resultando em redução ou supressão do TSH. Nos quadros manifestos, essa alteração pode estar associada ao aumento das concentrações dos hormônios tireoidianos, enquanto na forma subclínica o TSH encontra-se reduzido e os hormônios tireoidianos permanecem dentro dos respectivos intervalos de referência (Ross *et al*., 2016).

Apesar desses padrões, resultados discordantes entre TSH e T4 livre devem ser avaliados com cautela. Condições fisiológicas e clínicas, medicamentos e interferências laboratoriais podem modificar os resultados, tornando necessária a análise conjunta dos marcadores e do contexto em que os exames foram realizados (Soh; Aw, 2019).

2.4 Aspectos laboratoriais e interferências na interpretação

Os imunoensaios utilizados para a determinação de TSH e hormônios tireoidianos podem estar sujeitos a interferências capazes de produzir resultados falsamente aumentados ou reduzidos. Entre os interferentes descritos estão a biotina, anticorpos heterofilos, macro-TSH e outros anticorpos que podem interagir com componentes dos ensaios. Diante de resultados incompatíveis com o quadro esperado, a possibilidade de interferência analítica deve ser considerada (Favresse *et al*., 2018).

Além das interferências analíticas, medicamentos e determinadas condições clínicas podem modificar os testes da função tireoidiana. A identificação dessas situações é importante para evitar interpretações inadequadas e procedimentos desnecessários, principalmente quando os resultados laboratoriais apresentam discordância entre si ou em relação ao quadro clínico (Soh; Aw, 2019; Al-Bahadili *et al*., 2025).

Outro aspecto relevante está relacionado à determinação do T4 livre, pois diferentes métodos podem apresentar resultados e intervalos de referência que não são diretamente comparáveis. Por isso, o conhecimento das limitações metodológicas e a comunicação entre o laboratório e os profissionais envolvidos na avaliação são importantes diante de resultados inesperados (D’Aurizio *et al*., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada demonstra que os níveis séricos de TSH e T4 livre apresentam importante relação com o estado funcional da tireoide. A interpretação conjunta desses marcadores permite reconhecer padrões associados ao hipotireoidismo e ao hipertireoidismo, incluindo suas formas manifestas e subclínicas, contribuindo para uma avaliação laboratorial mais adequada.

Entretanto, os resultados não devem ser interpretados isoladamente, pois condições clínicas, medicamentos, diferenças metodológicas e interferências analíticas podem modifica-los. Assim, a associação entre TSH e T4 livre, juntamente com o conhecimento das limitações dos exames, é fundamental para uma interpretação mais adequada da função tireoidiana.

4 REFERÊNCIAS

AL-BAHADILI, Huda; CARSON, Jennifer Powers; MARKOV, Alexander; JASIM, Sina. The complex web of interferences with thyroid function tests. ***Endocrine Practice***, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 92-101, 2025. DOI: 10.1016/j.eprac.2024.10.007. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1530891X24007997. Acesso em: 01 set. 2026.

BIONDI, Bernadette; CAPPOLA, Anne R.; COOPER, David S. Subclinical hypothyroidism: a review. ***JAMA***, [s. l.], v. 322, n. 2, p. 153-160, 2019. DOI: 10.1001/jama.2019.9052. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2737687. Acesso em: 31 ago 2026.

D'AURIZIO, Federica; KRATZSCH, Jürgen; GRUSON, Damien; PETRANOVIĆ OVČARIČEK, Petra; GIOVANELLA, Luca. Free thyroxine measurement in clinical practice: how to optimize indications, analytical procedures, and interpretation criteria while waiting for global standardization**.** ***Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences***, [s. l.], v. 60, n. 2, p. 101-140, 2023. DOI: 10.1080/10408363.2022.2121960. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/10408363.2022.2121960. Acesso em: 12 set. 2026.

ESFANDIARI, Nazanene H.; PAPALEONTIOU, Maria. Biochemical testing in thyroid disorders. ***Endocrinology and Metabolism Clinics of North America***, [s. l.], v. 46, n. 3, p. 631-648, 2017. DOI: 10.1016/j.ecl.2017.04.002. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889852917300324. Acesso em: 07 set. 2026.

FAVRESSE, Julien; BURLACU, Maria-Cristina; MAITER, Dominique; GRUSON, Damien. Interferences with thyroid function immunoassays: clinical implications and

detection algorithm**.** ***Endocrine Reviews***, [s. l.], v. 39, n. 5, p. 830-850, 2018. DOI: 10.1210/er.2018-00119. Disponível em: https://academic.oup.com/edrv/article/39/5/830/5048350. Acesso em: 07 set. 2026.

ROSS, Douglas S. et al. 2016 American Thyroid Association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis. ***Thyroid***, [s. l.], v. 26, n. 10, p. 1343-1421, 2016. DOI: 10.1089/thy.2016.0229. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1089/thy.2016.0229. Acesso em: 07 set. 2026.

SHEEHAN, Michael T. Biochemical testing of the thyroid: TSH is the best and, oftentimes, only test needed – a review for primary care. ***Clinical Medicine & Research***, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 83-92, 2016. DOI: 10.3121/cmr.2016.1309. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5321289/. Acesso em: 07 set. 2026.

SOH, Shui-Boon; AW, Tar-Choon. Laboratory testing in thyroid conditions: pitfalls and clinical utility. ***Annals of Laboratory Medicine***, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 3-14, 2019. DOI: 10.3343/alm.2019.39.1.3. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6143469/. Acesso em: 12 set. 2026.

VAN UYTFANGHE, Katleen et al. Thyroid stimulating hormone and thyroid hormones (triiodothyronine and thyroxine): an American Thyroid Association-commissioned review of current clinical and laboratory status. ***Thyroid***,[s. l.], v. 33, n. 9, p. 1013-1028, 2023. DOI: 10.1089/thy.2023.0169. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10517335/. Acesso em: 13 set. 2026.

ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES: MECANISMOS DE AÇÃO, APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS E RISCOS ASSOCIADOS AO USO

VICENTE, Emanuelle Magalhães[1]
MAZUR, Ingrid Camondá Pereira Bressani[2]

RESUMO: Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) são amplamente utilizados no controle da dor e da inflamação. Este trabalho teve como objetivo analisar seus mecanismos farmacológicos, aplicações terapêuticas e efeitos adversos. Foi efetuada uma revisão bibliográfica nas bases PubMed, SciELO e LILACS, com publicações de 2016 a 2026. Os estudos evidenciaram benefícios terapêuticos, mas também possíveis riscos gastrointestinais, cardiovasculares e renais, que podem variar conforme o medicamento, a dose, a duração do tratamento e as características do paciente.

Palavras-chave: Ciclooxigenase. Prostaglandinas. Dor. Inflamação. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) constituem uma importante classe farmacológica amplamente utilizada na prática clínica e no cotidiano da população. Esses medicamentos são empregados principalmente no tratamento de condições associadas à dor e a inflamação, sendo usados em diferentes situações, como doenças musculoesqueléticas e inflamatórias. Além dos benefícios clínicos, os AINEs podem apresentar efeitos adversos que devem ser considerados durante seu uso (Arfeen *et al*., 2024).

A ação farmacológica dos AINEs está relacionada à inibição das enzimas ciclooxigenases (COX), responsáveis pela síntese de prostaglandinas envolvidas nos processos inflamatórios e na percepção da dor. Entretanto, a interferência nessa via também pode estar relacionada ao desenvolvimento de efeitos adversos, especialmente quando há uso prolongado ou em doses elevadas (Panchal; Sabina, 2023).

Nesse contexto, a utilização dos AINEs deve considerar as características clínicas de cada paciente, bem como os possíveis benefícios e riscos do tratamento. Recomendações brasileiras destacam a importância do acompanhamento da atividade da doença e da ocorrência de eventos adversos durante o tratamento (Lage *et al*., 2021).

1 Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real
2 Docente, Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos farmacológicos dos AINEs, suas principais aplicações terapêuticas e os efeitos adversos associados ao seu uso. Para isso, serão abordados aspectos envolvendo os mecanismos de ação, às aplicações terapêuticas e aos principais fatores de risco dessa classe medicamentosa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, considerando publicações de 2016 a 2026, buscando assim responder à seguinte questão: quais são os principais mecanismos farmacológicos, aplicações terapêuticas e efeitos adversos relacionados ao uso de AINEs?

Foram utilizados os descritores “anti-inflamatórios não esteroides”, “AINEs”, “ciclooxigenase”, “COX-1”, “COX-2”, “efeitos adversos” e “aplicações terapêuticas”, além de seus correspondentes em inglês, combinados pelos operadores AND e OR. Foram identificados 19 trabalhos, dos quais 7 foram selecionados para análise após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos em inglês relacionados aos mecanismos de ação, aplicações terapêuticas e segurança dos AINEs. Foram excluídos estudos duplicados, anteriores a 2016 ou que não apresentassem relação direta com a questão da pesquisa.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar os principais mecanismos farmacológicos, aplicações terapêuticas e riscos associados ao uso dos AINEs. Os resultados foram organizados conforme o tipo de estudo, medicamento ou classe analisada, principais achados e respectivos benefícios ou efeitos adversos.

Quadro 1 - Síntese dos estudos selecionados sobre mecanismos, aplicações terapêuticas e segurança dos AINEs.

Autor/ano	Tipo de estudo	AINE/classe	Principal achado	Efeito adverso, benefício
Arfeen *et al.* (2024)	Revisão	AINEs	Aborda classificação, mecanismos de ação e segurança dos AINEs	Benefícios terapêuticos e riscos
Panchal e Sabina (2023)	Revisão	AINEs	Analisa mecanismos moleculares relacionados à toxicidade	Toxicidade em diferentes órgãos
Atkinson *et al.* (2020)	Revisão	AINEs	Avalia o uso dos AINEs no tratamento da dor aguda e crônica	Benefício analgésico
Lage *et al*. (2021)	Recomendações clínicas	AINEs	Avalia o uso e a segurança dos AINEs em condições reumatológicas	Benefício terapêutico e monitoramento de riscos
JiaoYi *et al*. (2025)	Revisão sistemática e metanálise	Diferentes AINEs	Compara eficácia/segurança do tratamento da osteoartrite	Eficácia e eventos adversos
Bjarnason *et al*. (2018)	Revisão	AINEs	Analisa mecanismos de lesão gastrointestinal	Úlceras e sangramentos
Szeto *et al*. (2020)	Recomendações clínicas	AINEs	Avalia o uso em pacientes com comorbidades cardiovasculares, renais e gastrointestinais	Maior atenção aos fatores de risco

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

2.2.1 Mecanismos farmacológicos

Os AINEs atuam principalmente pela inibição das enzimas ciclooxigenases (COX), responsáveis pela síntese de prostanoides a partir do ácido araquidônico. A redução desses mediadores está relacionada aos efeitos analgésico, anti-inflamatório

e antitérmico desses medicamentos. As isoformas COX-1 e COX-2 apresentam funções distintas, sendo a primeira relacionada à processos fisiológicos, enquanto a segunda possui maior participação em respostas inflamatórias (Arfeen *et al*., 2024).

Os AINEs apresentam diferentes graus de seletividade pelas isoformas da COX. Os medicamentos não seletivos atuam sobre COX-1 e COX-2, enquanto os inibidores seletivos de COX-2 foram desenvolvidos buscando maior especificidade sobre a resposta inflamatória. Entretanto, a seletividade não determina isoladamente a segurança do medicamento, pois os efeitos podem variar de acordo com o fármaco, a dose, a duração do tratamento e as características do paciente (Panchal; Sabina, 2023).

Dessa forma, os resultados demonstram que o mecanismo de ação dos AINEs está diretamente relacionado tanto aos seus benefícios terapêuticos quanto às possíveis reações indesejadas. A compreensão da atuação sobre as diferentes isoformas da COX é, portanto, fundamental para avaliar a relação entre eficácia e segurança dessa classe farmacológica.

2.2.2 Aplicações terapêuticas

Os AINEs apresentam propriedades analgésica, anti-inflamatória e antitérmica, sendo utilizados no tratamento de diferentes condições dolorosas e inflamatórias. Entre suas aplicações estão dores agudas e crônicas, doenças musculoesqueléticas, osteoartrite e condições reumatológicas. Esses medicamentos possuem importante papel no controle da dor, porém sua escolha deve considerar a condição clínica e o perfil de risco do paciente (Atkinson; Fudin, 2020).

Em relação à osteoartrite, estudos demonstram que diferentes AINEs podem apresentar variações quanto à eficácia e à ocorrência de eventos adversos, indicando que não existe uma opção igualmente adequada para todos os pacientes (JiaoYi *et al*., 2025). Da mesma maneira, em quadros de dor aguda, a escolha do medicamento deve considerar o tipo e a duração da dor, além da presença de comorbidades.

Sendo assim, os AINEs apresentam ampla aplicabilidade terapêutica, mas sua utilização deve considerar não apenas a eficácia, mas também as características individuais do paciente, buscando equilibrar o benefício esperado e os possíveis riscos do tratamento.

2.2.3 Efeitos adversos e fatores de risco

Os AINEs podem causar efeitos adversos especialmente nos sistemas gastrointestinal, cardiovascular e renal. No trato gastrointestinal, a inibição da COX reduz a produção de prostaglandinas responsáveis pela proteção da mucosa, podendo favorecer erosões, úlceras e sangramentos (Bjarnason *et al*. 2018). Nos sistemas cardiovascular e renal, esses medicamentos podem interferir na pressão arterial, na retenção de líquidos e na função renal (Szeto *et al*., 2020).

O risco de complicações não é igual entre os diferentes AINEs e pode ser influenciado pela dose, duração do tratamento e características individuais. Pacientes com doenças cardiovasculares, hipertensão, alterações renais ou histórico de problemas gastrointestinais apresentam maior necessidade de acompanhamento durante o tratamento (Szeto *et al*., 2020).

Portanto, a segurança dos AINEs depende da escolha adequada do medicamento e da avaliação individual do paciente. O uso da menor dose eficaz pelo menor período possível pode contribuir para a redução de complicações, principalmente em indivíduos com fatores de risco.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os AINEs apresentam relevante aplicação terapêutica no controle da dor e da inflamação, especialmente por meio da inibição das ciclooxigenases. Entretanto, seus efeitos e perfil de segurança podem variar conforme o medicamento, a dose e a duração do tratamento e também as características individuais de cada paciente.

Conclui-se que o uso desses fármacos deve ser individualizado, considerando as condições clínicas e os fatores de risco de cada paciente. O conhecimento de seus benefícios e possíveis reações adversas contribui para uma utilização mais segura e racional dos AINEs.

4 REFERÊNCIAS

ARFEEN, Minhajul *et al*. Design, classification, and adverse effects of NSAIDs: a review on recent advancements. **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, v. 112, p. 117899, 2024. DOI: 10.1016/j.bmc.2024.117899.

ATKINSON, Timothy J.; FUDIN, Jeffrey. Nonsteroidal antiinflammatory drugs for acute and chronic pain. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 31, n. 2, p. 219-231, 2020. DOI: 10.1016/j.pmr.2020.01.002.

BJARNASON, Ingvar *et al*. Mechanisms of damage to the gastrointestinal tract from nonsteroidal anti-inflammatory drugs. **Gastroenterology**, v. 154, n. 3, p. 500-514, 2018. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.10.049.

JIAOYI, Pan *et al*. Assessing the efficacy and safety of different nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis based on RCT trials. **PLoS ONE**, v. 20, n. 5, p. e0320379, 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0320379.

LAGE, Ricardo da Cruz *et al*. Brazilian recommendations for the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in patients with axial spondyloarthritis. **Advances in Rheumatology**, v. 61, p. 4, 2021. DOI: 10.1186/s42358-020-00160-6.

PANCHAL, Nagesh Kishan; SABINA, Evan Prince. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs): a current insight into its molecular mechanism eliciting organ toxicities. **Food and Chemical Toxicology**, v. 172, p. 113598, 2023. DOI: 10.1016/j.fct.2022.113598.

SZETO, Cheuk-Chun *et al*. Non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) therapy in patients with hypertension, cardiovascular, renal or gastrointestinal comorbidities: joint APAGE/APLAR/APSDE/APSH/APSN/PoA recommendations. **Gut**, v. 69, n. 4, p. 617-629, 2020. DOI: 10.1136/gutjnl-2019-319300.

ASSOCIAÇÃO ENTRE HEMOGLOBINA GLICADA (HbA1c) E MARCADORES RENAIS EM PESSOAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: REVISÃO INTEGRATIVA

BRANDALIZE, Débora Camila[1]
SAVARIS, Evyllyn[2]
PINGAS, Roberta[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: A hemoglobina glicada (HbA1c) expressa a exposição glicêmica crônica, enquanto a taxa de filtração glomerular estimada e a albuminúria avaliam aspectos distintos do comprometimento renal. Este estudo analisou a associação entre HbA1c e marcadores renais em pessoas com diabetes mellitus tipo 2 por meio de revisão integrativa. As evidências indicam maior frequência de alterações renais entre indivíduos com controle glicêmico menos adequado, embora exista heterogeneidade entre os estudos. Conclui-se que HbA1c e marcadores renais devem ser interpretados conjuntamente, considerando limitações clínicas e laboratoriais.

Palavras-chave: Albuminúria. Controle glicêmico. Diabetes mellitus tipo 2. Doença renal diabética. Hemoglobina glicada.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é caracterizado por resistência à insulina e perda progressiva da capacidade compensatória das células beta pancreáticas, alterações que favorecem hiperglicemia persistente e complicações crônicas. A exposição prolongada à glicose participa de vias metabólicas, inflamatórias e oxidativas relacionadas ao dano microvascular, incluindo a doença renal diabética (James; Stöckli; Birnbaum, 2021; Woodhams *et al.*, 2021). Nesse contexto, acompanhar simultaneamente o controle glicêmico e a função renal permite interpretar diferentes dimensões da progressão da doença.

A HbA1c resulta da glicação não enzimática da hemoglobina e reflete, de forma ponderada, a exposição glicêmica dos últimos dois a três meses. Sua interpretação, porém, depende da vida média das hemácias e pode ser alterada por anemias, hemoglobinopatias, transfusões, estímulo da eritropoiese e insuficiência

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmica do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

renal avançada (Chen *et al*., 2022). Dessa forma, a HbA1c é um marcador de controle glicêmico e não deve ser confundida com marcador direto de função renal.

A avaliação renal em pessoas com DM2 baseia-se principalmente na taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), que expressa função renal, e na relação albumina/creatinina urinária (RACU), que indica dano renal. Diretrizes atuais recomendam a avaliação periódica desses parâmetros em todas as pessoas com DM2, mesmo na ausência de sintomas renais (KDIGO, 2024; American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a associação entre níveis de HbA1c, albuminúria e TFGe, considerando mecanismos bioquímicos, evidências clínicas e limitações interpretativas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão integrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com buscas em PubMed, SciELO e Google Scholar e consulta a diretrizes internacionais. Foram utilizados os termos "*type 2 diabetes mellitus*", "HbA1c", "*diabetic kidney disease", "estimated glomerular filtration rate", "albuminuria*" e equivalentes em português, combinados conforme a base consultada. Foram incluídas publicações entre 2021 e 2026, em português ou inglês, diretamente relacionadas à associação entre controle glicêmico e comprometimento renal; duplicatas, textos sem relação com o objetivo e materiais sem informações suficientes para análise foram excluídos. A síntese final utilizou sete referências, organizadas nos eixos fisiopatologia, HbA1c, marcadores renais e associação entre os parâmetros.

2.2 Alterações metabólicas do DM2 e comprometimento renal

Na resistência à insulina, músculo, tecido adiposo e fígado apresentam resposta reduzida à ação desse hormônio, comprometendo a captação periférica e o controle da produção hepática de glicose. A persistência da hiperglicemia favorece estresse oxidativo, formação de produtos finais de glicação avançada, inflamação e

alterações hemodinâmicas glomerulares, mecanismos relacionados à doença renal diabética (James; Stöckli; Birnbaum, 2021; Woodhams *et al*., 2021). Esses processos ajudam a explicar por que pior controle glicêmico pode acompanhar maior risco de dano renal ao longo do tempo.

A doença renal diabética pode se manifestar por aumento da excreção urinária de albumina, redução progressiva da TFGe ou pela combinação desses achados. A albuminúria reflete alteração da barreira glomerular, enquanto a TFGe estima a capacidade global de filtração e pode permanecer preservada nas fases iniciais do dano renal (Triozzi *et al*., 2021). Por isso, a avaliação conjunta dos dois marcadores é mais informativa do que a utilização isolada de apenas um deles.

2.3 HbA1c: utilidade e limitações na avaliação clínica

A glicação da hemoglobina ocorre de maneira não enzimática e sua intensidade aumenta conforme a exposição à glicose. Como as hemácias permanecem na circulação por aproximadamente 120 dias, a HbA1c oferece uma estimativa retrospectiva do controle glicêmico, com maior influência das semanas mais recentes (Chen *et al.*, 2022). Essa característica explica sua ampla utilização no acompanhamento do DM2 e na avaliação do risco de complicações crônicas.

Em pessoas com doença renal avançada, entretanto, a interpretação da HbA1c pode se tornar menos direta. Anemia, redução da sobrevida eritrocitária, uso de agentes estimuladores da eritropoiese, transfusões e diálise podem modificar a relação entre HbA1c e glicemia média (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). Assim, valores aparentemente baixos ou altos devem ser confrontados com o contexto hematológico e com outros dados de glicemia quando houver discordância clínica.

2.4 Associação entre HbA1c, albuminúria e TFGe

Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos em pessoas com DM2 identificou associação dose-resposta entre valores mais elevados de HbA1c e maior risco de doença renal diabética. A análise reuniu diferentes desfechos renais e

mostrou relação com albuminúria e redução da TFGe, embora a magnitude das associações tenha variado entre os estudos (Guo *et al*., 2024). Esses resultados sustentam a existência de associação clínica relevante, mas não permitem interpretar a HbA1c como causa isolada das alterações renais.

A heterogeneidade observada decorre de diferenças entre populações, duração do diabetes, tratamentos, critérios diagnósticos e métodos utilizados para mensurar função e dano renal. Além disso, a própria doença renal pode modificar a confiabilidade da HbA1c quando altera a biologia eritrocitária (Chen *et al.*, 2022; KDIGO, 2024). Portanto, a relação entre os marcadores é bidirecional do ponto de vista interpretativo: a hiperglicemia contribui para o risco renal, enquanto a progressão da doença renal pode limitar a leitura isolada da HbA1c.

Na prática, a avaliação integrada de HbA1c, TFGe e RACU permite reconhecer simultaneamente controle glicêmico, função de filtração e dano glomerular. Diretrizes da American Diabetes Association recomendam que pessoas com DM2 sejam avaliadas pelo menos anualmente com RACU e TFGe, aumentando a frequência quando a doença renal crônica já está presente (*American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 2026). Essa abordagem reduz o risco de interpretar um único resultado fora do contexto clínico e laboratorial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas indicam que níveis mais elevados de HbA1c se associam a maior ocorrência de alterações renais em pessoas com DM2, especialmente albuminúria e redução da TFGe. Essa relação é coerente com os mecanismos metabólicos da hiperglicemia crônica, porém apresenta heterogeneidade entre estudos e não deve ser interpretada como uma correlação linear universal ou como prova de causalidade individual.

A avaliação laboratorial mais consistente exige interpretar HbA1c, TFGe e RACU de forma complementar, considerando a duração do diabetes, comorbidades, tratamentos e condições capazes de alterar a vida média das hemácias. Desse modo, o acompanhamento integrado do controle glicêmico e dos marcadores renais contribui para reconhecer precocemente o comprometimento renal e para evitar interpretações excessivamente simplificadas dos resultados.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 11. Chronic kidney disease and risk management: Standards of Care in Diabetes—2026. **Diabetes Care**, v. 49, supl. 1, p. S246-S260, 2026. DOI: 10.2337/dc26-S011. Disponível em: https://doi.org/10.2337/dc26-S011. Acesso em: 15 set. 2026.

CHEN, Zixin et al. Interpretation of HbA1c lies at the intersection of analytical methodology, clinical biochemistry and hematology. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 24, n. 6, art. 707, 2022. DOI: 10.3892/etm.2022.11643. Disponível em: https://doi.org/10.3892/etm.2022.11643. Acesso em: 15 set. 2026.

GUO, Jianbo et al. Dose-response association of diabetic kidney disease with routine clinical parameters in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **eClinicalMedicine**, v. 69, art. 102482, 2024. DOI: 10.1016/j.eclinm.2024.102482. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102482. Acesso em: 15 set. 2026.

JAMES, David E.; STÖCKLI, Jacqueline; BIRNBAUM, Morris J. The aetiology and molecular landscape of insulin resistance. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 22, p. 751-771, 2021. DOI: 10.1038/s41580-021-00390-6. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41580-021-00390-6. Acesso em: 15 set. 2026.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) CKD WORK GROUP. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 105, n. 4S, p. S117-S314, 2024. DOI: 10.1016/j.kint.2023.10.018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018. Acesso em: 15 set. 2026.

TRIOZZI, Jefferson L. et al. Management of type 2 diabetes in chronic kidney disease. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, v. 9, n. 1, e002300, 2021. DOI: 10.1136/bmjdrc-2021-002300. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmjdrc-2021-002300. Acesso em: 15 set. 2026.

WOODHAMS, Louise et al. Diabetic kidney disease in type 2 diabetes: a review of pathogenic mechanisms, patient-related factors and therapeutic options. **PeerJ**, v. 9, e11070, 2021. DOI: 10.7717/peerj.11070. Disponível em: https://doi.org/10.7717/peerj.11070. Acesso em: 15 set. 2026.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *ORIGANUM VULGARE*: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E PERSPECTIVAS PARA ESTUDOS EXPERIMENTAIS

CARACHINSKI, Daniele[1]
SOUZA, Isabela Flores de[2]

RESUMO: O óleo essencial de *Origanum vulgare* apresenta interesse científico devido ao seu potencial antimicrobiano. Este estudo teve como objetivo revisar evidências sobre sua composição química, mecanismos de ação e atividade frente a microrganismos. Foi realizada revisão bibliográfica com pesquisa nas bases de dados PubMed, PubMed Central e SciELO. Os estudos demonstraram atividade contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e leveduras, além de evidenciarem mecanismos envolvendo alterações na integridade das membranas celulares. Entretanto, diferenças na composição dos óleos e nas metodologias limitam a comparação dos resultados, indicando a necessidade de estudos experimentais padronizados.

Palavras-chave: *Origanum vulgare*. Óleo essencial. Atividade antimicrobiana. Carvacrol. Timol.

1 INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos constitui um importante desafio para o controle de microrganismos patogênicos, pois a redução da suscetibilidade aos agentes utilizados pode comprometer a eficácia do tratamento das infecções. Esse cenário tem impulsionado a investigação de substâncias com propriedades antimicrobianas provenientes de fontes naturais, entre elas os óleos essenciais (World Health Organization, 2026).

Entre os óleos essenciais investigados destaca-se o de Origanum vulgare L., conhecido como orégano, cuja composição inclui constituintes como carvacrol e timol, associados à atividade antimicrobiana e à interferência em estruturas e funções essenciais das células microbianas (Nurzyńska-Wierdak; Walasek-Janusz, 2025; Xu *et al*., 2008).

Estudos *in vitro* demonstram atividade do óleo essencial de *O. vulgare* frente a diferentes microrganismos, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e espécies de *Candida* (Tejada-Muñoz *et al*., 2024; Cleff *et al*., 2010). Entretanto, diferenças na composição química dos óleos, nas concentrações empregadas, nos

[1] Acadêmica de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[2] Orientadora, Profª. Especialista em Farmácia Clínica e Atenção Farmacêutica, Centro Universitário Campo Real Irati.

microrganismos avaliados e nas metodologias utilizadas dificultam a comparação direta dos resultados. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *O. vulgare*, considerando sua composição química, principais mecanismos de ação, atividade frente a diferentes microrganismos e limitações dos estudos disponíveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica descritiva. O levantamento foi realizado nas bases PubMed, PubMed Central (PMC) e SciELO, utilizando combinações dos termos "*Origanum vulgare*", "essential oil", "antimicrobial activity", "antibacterial activity", "antifungal activity", "carvacrol" e "thymol". Foram consideradas publicações compreendidas entre os anos de 2008 e 2025. Foram incluídos artigos experimentais e revisões publicados em português ou inglês que abordassem a composição química de *O. vulgare*, os mecanismos de ação de seus constituintes ou sua atividade antimicrobiana. Foram excluídos trabalhos sem relação direta com o objetivo ou que abordassem exclusivamente outras espécies vegetais.

2.2 Óleo essencial de orégano: características e composição química

O óleo essencial de *Origanum vulgare* apresenta composição química diversificada, sendo frequentemente descritos constituintes como carvacrol, timol, p-cimeno e γ-terpineno, cujas proporções podem variar entre diferentes amostras. Carvacrol e timol são monoterpenos fenólicos que se destacam por suas atividades biológicas, incluindo o potencial antimicrobiano (Nurzyńska-Wierdak; Walasek-Janusz, 2025).

A composição do óleo essencial de *O. vulgare* pode variar em função de diferentes quimiotipos e de fatores genéticos, ambientais, geográficos e condições de cultivo. Zinno *et al.* (2023), ao avaliarem óleos provenientes de diferentes genótipos de orégano, identificaram amostras pertencentes aos quimiotipos carvacrol e timol. Essas diferenças na composição são relevantes, pois podem influenciar a atividade antimicrobiana observada entre diferentes amostras do óleo essencial (Zinno *et al.*, 2023; Nurzyńska-Wierdak; Walasek-Janusz, 2025).

2.3 Mecanismos relacionados à atividade antimicrobiana

A atividade antimicrobiana associada ao óleo essencial de *Origanum vulgare* está relacionada à ação de seus constituintes sobre estruturas e processos essenciais das células microbianas. Entre eles, carvacrol e timol destacam-se por serem compostos fenólicos de caráter hidrofóbico, característica que favorece sua interação com estruturas lipídicas das membranas celulares. Essa interação pode alterar a organização e a permeabilidade da membrana, comprometendo sua função como barreira seletiva e favorecendo a perda de íons e outros componentes intracelulares, o que interfere no equilíbrio e na sobrevivência celular (Soltani *et al.,* 2021; Xu *et al.,* 2008).

Em estudo experimental com *Escherichia coli*, Xu *et al*. (2008) demonstraram que carvacrol e timol modificaram a permeabilidade e provocaram despolarização da membrana citoplasmática, comprometendo a manutenção do potencial de membrana e contribuindo para a compreensão da atividade antibacteriana desses constituintes.

Além das alterações na membrana celular, outros mecanismos têm sido descritos para o óleo essencial de *O. vulgare* e seus constituintes, incluindo alterações nos níveis intracelulares de ATP, interferência em sistemas enzimáticos e bombas de efluxo, além de efeitos sobre a formação de biofilmes. Entretanto, esses mecanismos podem variar conforme o composto ou a preparação avaliada, não devendo os efeitos observados para constituintes isolados ser automaticamente atribuídos ao óleo essencial completo (SOLTANI et al., 2021).

2.4 Evidências da atividade antimicrobiana do óleo essencial de orégano

Estudos *in vitro* sustentam a atividade do óleo essencial de *Origanum vulgare* frente a diferentes microrganismos, embora diferenças metodológicas e químicas devam ser consideradas na comparação dos resultados.

Tejada-Muñoz *et al.* (2024) observaram maior suscetibilidade de *Escherichia coli*, com concentração inibitória mínima (CIM) de 0,49 mg/mL e concentração bactericida mínima (CBM) de 0,99 mg/mL, enquanto para

Staphylococcus aureus foram obtidos 1,90 mg/mL e 7,90 mg/mL, respectivamente. Kolypetri *et al.* (2023) também demonstraram atividade frente a *Listeria monocytogenes* e *Salmonella enterica sorovar Typhimurium*, incluindo células planctônicas e biofilmes. Entretanto, diferenças na composição dos óleos, nas cepas e nos protocolos empregados limitam a comparação direta entre os estudos.

Os resultados não indicam necessariamente menor suscetibilidade das bactérias Gram-negativas, uma vez que *E. coli* apresentou CIM inferior à de *S. aureus* no estudo de Tejada-Muñoz *et al.* (2024). Embora a membrana externa das Gram-negativas constitua uma barreira estrutural, esse fator isoladamente não permite prever a resposta ao óleo essencial. Saoudi *et al.* (2024) observaram atividade contra cepas Gram-negativas multirresistentes, com halos de inibição de até 32,3 mm, além de efeitos sinérgicos ou aditivos na associação com determinados antibióticos, redução de até 98,44% das CIMs dos antibióticos e atividade sobre biofilmes.

A atividade antifúngica também é descrita. Cleff *et al.* (2010) observaram sensibilidade dos isolados de *Candida* spp., com CIMs entre 2,10 e 2,97 µL/mL e concentrações fungicidas mínimas entre 2,97 e 5,00 µL/mL. Cid-Chevecich *et al*. (2022) também demonstraram atividade frente a *C. albicans, C. dubliniensis* e *C. krusei,* além de efeitos sobre virulência e biofilme e sinergismo na associação com fluconazol e nistatina.

Em conjunto, as evidências sustentam a atividade antimicrobiana de *O. vulgare,* porém diferenças na composição química dos óleos, nas cepas e nos métodos experimentais dificultam a comparação direta da magnitude dos efeitos.

2.5 Limitações das evidências atuais e perspectivas para estudos experimentais

A comparação entre os estudos é limitada pela variabilidade química dos óleos e pela heterogeneidade metodológica. Os trabalhos analisados utilizaram diferentes espécies e cepas microbianas, concentrações e métodos de avaliação, incluindo difusão em ágar e microdiluição, além de investigarem diferentes desfechos, como células planctônicas, biofilmes e associações com antimicrobianos (Cleff *et al*., 2010; Tejada-Muñoz *et al.,* 2024; Saoudi *et al*., 2024). Essas diferenças dificultam a comparação direta da magnitude dos efeitos observados (Nurzyńska-Wierdak; Walasek-Janusz, 2025).

Além disso, parte relevante das evidências analisadas provém de estudos *in vitro* (Cleff *et al.,* 2010; Tejada-Muñoz *et al.*, 2024; Saoudi *et al*., 2024), o que limita conclusões sobre eficácia e segurança em aplicações terapêuticas. Diante das limitações identificadas, estudos futuros devem buscar maior padronização da caracterização química do óleo, das concentrações avaliadas, das cepas selecionadas e dos métodos microbiológicos empregados, permitindo comparações mais consistentes e melhor compreensão das possíveis aplicações de *O. vulgare.*

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão das evidências científicas sustenta o potencial antimicrobiano do óleo essencial de *Origanum vulgare*, com atividade demonstrada frente aos diferentes microrganismos avaliados nos estudos analisados. Esse potencial está relacionado à composição química do óleo, com destaque para carvacrol e timol, cujos mecanismos de ação envolvem principalmente alterações na integridade e permeabilidade das membranas celulares microbianas.

Apesar das evidências existentes, diferenças na composição dos óleos, nos microrganismos avaliados e nas metodologias empregadas demonstram a necessidade de cautela na interpretação e generalização dos resultados. Dessa forma, a literatura sustenta o interesse científico pelo potencial antimicrobiano do óleo essencial de *O. vulgare* e evidencia a importância da continuidade das investigações experimentais para ampliar o conhecimento acerca de suas propriedades e possíveis aplicações.

4 REFERÊNCIAS

CID-CHEVECICH, Camila *et al. Origanum vulgare* L. essential oil inhibits virulence patterns of *Candida* spp. and potentiates the effects of fluconazole and nystatin *in vitro*. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v. 22, art. 39, 2022. DOI: 10.1186/s12906-022-03518-z. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12906-022-03518-z. Acesso em: 18 ago. 2026.

CLEFF, Marlete Brum *et al. In vitro* activity of *Origanum vulgare* essential oil against *Candida* species. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 41, n. 1, p. 116–123, 2010. DOI: 10.1590/S1517-83822010000100018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1517-83822010000100018. Acesso em: 18 ago. 2026.

KOLYPETRI, Sonia *et al.* Chemical composition, antibacterial and antibiofilm actions of oregano (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*) essential oil against *Salmonella* Typhimurium and *Listeria monocytogenes*. **Foods**, v. 12, n. 15, art. 2893, 2023. DOI:

10.3390/foods12152893. Disponível em: https://doi.org/10.3390/foods12152893. Acesso em: 18 ago. 2026.

NURZYŃSKA-WIERDAK, Renata; WALASEK-JANUSZ, Magdalena. Chemical composition, biological activity, and potential uses of oregano (*Origanum vulgare* L.) and oregano essential oil. **Pharmaceuticals**, v. 18, n. 2, art. 267, 2025. DOI: 10.3390/ph18020267. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ph18020267. Acesso em: 18 ago. 2026.

SAOUDI, Bilal *et al.* Enhancing antibiotic efficacy and combating biofilm formation: evaluating the synergistic potential of *Origanum vulgare* essential oil against multidrug-resistant Gram-negative bacteria. **Microorganisms**, v. 12, n. 8, art. 1651, 2024. DOI: 10.3390/microorganisms12081651. Disponível em: https://doi.org/10.3390/microorganisms12081651. Acesso em: 18 ago. 2026.

SOLTANI, Saba; SHAKERI, Abolfazl; IRANSHAHI, Mehrdad; BOOZARI, Motahareh. A review of the phytochemistry and antimicrobial properties of *Origanum vulgare* L. and subspecies. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**, v. 20, n. 2, p. 268–285, 2021. DOI: 10.22037/ijpr.2020.113874.14539. Disponível em: https://doi.org/10.22037/ijpr.2020.113874.14539. Acesso em: 18 ago. 2026.

TEJADA-MUÑOZ, Sonia *et al.* Antimicrobial activity of *Origanum vulgare* essential oil against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. **Pharmaceuticals**, v. 17, n. 11, art. 1430, 2024. DOI: 10.3390/ph17111430. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ph17111430. Acesso em: 18 ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Antimicrobial resistance**. Geneva: World Health Organization, 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance. Acesso em: 18 ago. 2026.

XU, J.; ZHOU, F.; JI, B.-P.; PEI, R.-S.; XU, N. The antibacterial mechanism of carvacrol and thymol against *Escherichia coli*. **Letters in Applied Microbiology**, v. 47, n. 3, p. 174–179, 2008. DOI: 10.1111/j.1472-765X.2008.02407.x. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2008.02407.x. Acesso em: 18 ago. 2026.

ZINNO, Paola *et al.* Chemical composition and biological activities of essential oils from *Origanum vulgare* genotypes belonging to the carvacrol and thymol chemotypes. **Plants**, v. 12, n. 6, art. 1344, 2023. DOI: 10.3390/plants12061344. Disponível em: https://doi.org/10.3390/plants12061344. Acesso em: 18 ago. 2026.

AUTOMEDICAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO

KOSERA, Gabriela do Nascimento[1]
RIBAS, Taylise Girardi[2]

RESUMO: A automedicação consiste no uso de medicamentos por iniciativa própria, sem orientação adequada de profissional habilitado, podendo ocasionar riscos à saúde. Este trabalho tem como objetivo analisar a automedicação no contexto acadêmico. Foi realizada uma revisão bibliográfica de estudos científicos sobre frequência, fatores associados, medicamentos utilizados e riscos dessa prática. Os estudos demonstram elevada ocorrência de automedicação entre universitários, inclusive entre estudantes da área da saúde. Conclui-se que o conhecimento acadêmico não impede a prática, sendo necessárias ações de conscientização sobre o uso racional de medicamentos.

Palavras-chave: Uso racional de medicamentos. Práticas de saúde. Conhecimento farmacológico. Riscos à saúde. Universitários.

1 INTRODUÇÃO

O uso de medicamentos sem acompanhamento de um profissional de saúde constitui uma prática que merece atenção devido às possíveis consequências para a saúde. Mesmo medicamentos de utilização comum podem apresentar riscos quando empregados de maneira inadequada, podendo ocorrer reações adversas, interações medicamentosas, intoxicações, erros de dose e mascaramento de doenças. Nesse sentido, a automedicação se insere como uma questão relevante de saúde pública, especialmente diante da facilidade de acesso aos medicamentos e às informações relacionadas à saúde (Behzadifar *et al*., 2020).

Entre estudantes universitários, a automedicação apresenta frequência elevada. Uma revisão sistemática e meta-análise que reuniu 89 estudos sobre automedicação entre estudantes universitários, totalizando 60.938 participantes, identificou prevalência global de 70,1% para essa prática nessa população. Esse resultado demonstra a expressiva ocorrência da automedicação no ambiente universitário (Behzadifar *et al.*, 2020; Corrêa da Silva; Soares; Muccillo-Baisch, 2012).

A relevância deste estudo está relacionada à necessidade de compreender essa prática entre acadêmicos que futuramente poderão atuar na área da saúde e

1 Biomedicina, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Biomédica, Prof. Esp., Centro Universitário Campo Real.

participar da orientação de pacientes e da promoção do uso racional de medicamentos. Investigar a automedicação neste grupo permite discutir não apenas a presença do comportamento, mas também os fatores que podem contribuir para sua ocorrência, considerando que possuir conhecimento sobre medicamentos não significa, necessariamente, utilizá-los de maneira adequada em todas as situações.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e analítico. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed e SciELO, no período de 31 de agosto de 2026 a 21 de setembro de 2026, considerando publicações relacionadas à automedicação entre estudantes universitários. Foram utilizados termos e combinações de descritores relacionados a “automedicação”, “estudantes universitários”, “estudantes da área da saúde”, “Biomedicina” e “uso de medicamentos”.

Foram priorizados artigos científicos nacionais e internacionais publicados entre 2012 e 2024, que apresentassem informações sobre frequência da automedicação, fatores associados, medicamentos utilizados, diferenças entre áreas ou períodos de formação e riscos relacionados ao uso inadequado de medicamentos. Foram excluídos estudos que não apresentassem relação com a temática da automedicação ou que não abordassem aspectos relacionados ao uso inadequado de medicamentos.

Após a busca e a análise dos materiais encontrados, foram selecionados sete estudos considerados relevantes para o desenvolvimento do trabalho. A leitura dos artigos permitiu comparar os resultados de acordo com as características das populações avaliadas, tamanho das amostras, período utilizado para investigação da prática e metodologia empregada em cada estudo. Dessa forma, buscou-se não apenas apresentar os resultados individualmente, mas também analisar as diferenças e semelhanças entre as evidências encontradas.

2.2 Fatores associados à automedicação e riscos relacionados ao uso inadequado de medicamentos

A automedicação pode estar relacionada a diferentes fatores presentes no cotidiano dos universitários, como facilidade de acesso aos medicamentos, experiências anteriores com determinados sintomas ou tratamentos, influência de familiares e amigos, disponibilidade de medicamentos no domicílio e busca por praticidade. Esses fatores podem favorecer a decisão de utilizar medicamentos por iniciativa própria, principalmente quando os sintomas são considerados conhecidos ou de menor gravidade (Behzadifar *et al*., 2020).

Entre os medicamentos utilizados pelos universitários, destacam-se os analgésicos e antitérmicos, empregados principalmente para o alívio de dores e sintomas comuns. Os anti-inflamatórios também aparecem entre os medicamentos utilizados sem prescrição (Martinez *et al*., 2014).

A reutilização de medicamentos que sobraram de tratamentos anteriores também pode contribuir para a automedicação. O fato de determinado medicamento ter sido utilizado anteriormente não significa que ele seja adequado para uma nova situação, pois podem existir diferenças na causa dos sintomas, na dose necessária, no intervalo entre as administrações e no tempo de tratamento. Dessa forma, a utilização de medicamentos sem avaliação profissional pode favorecer erros relacionados à dose e à duração do tratamento. Entre os riscos associados à automedicação estão as reações adversas, intoxicações, interações medicamentosas e erros de dose. Além disso, o medicamento pode aliviar temporariamente determinado sintoma sem tratar sua causa, dificultando a identificação do problema e atrasando a procura por atendimento profissional. Assim, mesmo medicamentos considerados de uso comum podem apresentar riscos quando utilizados de maneira inadequada (Behzadifar *et al*., 2020).

O uso de antibióticos representa um exemplo específico desses riscos. Uma revisão sistemática e meta-análise realizada por Xu *et al.* (2019), com estudantes universitários de países de baixa e média renda, identificou prevalência de 46,0% de automedicação com antibióticos. O uso desses medicamentos sem avaliação profissional pode estar relacionado à reutilização de tratamentos anteriores ou à tentativa de tratar sintomas semelhantes aos de infecções anteriores. Além dos riscos individuais, o uso inadequado de antibióticos pode favorecer a seleção de

microrganismos resistentes, tornando a resistência antimicrobiana uma consequência importante desse comportamento (Xu *et al*., 2019; Wang *et al*., 2024).

Nesse contexto, a automedicação não deve ser compreendida apenas como uma decisão individual, pois envolve diferentes fatores relacionados ao acesso, experiências anteriores e características do uso dos medicamentos. A presença desses fatores ajuda a compreender por que a prática permanece frequente entre universitários e reforça a importância de discutir o uso seguro e racional de medicamentos.

2.3 Automedicação entre estudantes universitários: relação entre conhecimento e prática

A frequência da automedicação entre universitários varia entre os estudos, o que pode estar relacionado às diferenças entre as populações avaliadas, ao tamanho das amostras, ao período considerado e às metodologias utilizadas. Behzadifar *et al.* (2020), em uma revisão sistemática e meta-análise, encontraram prevalência global de 70,1%. Corrêa da Silva, Soares e Muccillo-Baisch (2012) identificaram 86,4% entre universitários, enquanto Galato, Madalena e Pereira (2012) encontraram 37,0% considerando apenas os quinze dias anteriores à pesquisa. Além disso, os estudos analisados apresentaram diferenças no tamanho das amostras e no período considerado para identificar a automedicação, o que também pode influenciar as prevalências encontradas. Portanto, essas prevalências não devem ser comparadas isoladamente, pois os diferentes métodos de investigação podem influenciar os resultados encontrados (Behzadifar *et al*., 2020; Corrêa da Silva; Soares; Muccillo-Baisch, 2012; Galato; Madalena; Pereira, 2012).

A área de formação também apresenta resultados que não são uniformes. Corrêa da Silva, Soares e Muccillo-Baisch (2012) não encontraram diferença significativa na frequência da automedicação entre estudantes da área da saúde e das demais áreas, indicando que o maior contato com conhecimentos relacionados aos medicamentos não necessariamente está associado a uma menor prática. Da mesma forma, os autores não identificaram diferença significativa entre estudantes dos primeiros e dos últimos anos da graduação. Em contrapartida, Fernandes *et al.* (2020) observaram maior frequência de automedicação entre estudantes de Biomedicina dos períodos finais, demonstrando que os resultados sobre a influência do avanço

acadêmico também são divergentes (Corrêa da Silva; Soares; Muccillo-Baisch, 2012; Fernandes *et al*., 2020).

Esses resultados permitem discutir a relação entre conhecimento acadêmico e prática de automedicação. O contato com informações sobre medicamentos não parece ser suficiente, por si só, para impedir seu uso sem orientação profissional. A prática pode estar relacionada à interação entre conhecimento, experiências anteriores, facilidade de acesso aos medicamentos, disponibilidade no domicílio e busca por praticidade, fatores que podem permanecer presentes mesmo entre estudantes da área da saúde (Behzadifar *et al*., 2020; Corrêa da Silva; Soares; Muccillo-Baisch, 2012).

Assim, os estudos analisados indicam que a automedicação entre universitários não deve ser explicada apenas pelo nível de conhecimento sobre medicamentos. A formação acadêmica pode ampliar o acesso às informações, mas isso não significa necessariamente que esse conhecimento seja aplicado de maneira segura em situações de uso de medicamentos. Dessa forma, a discussão sobre automedicação deve considerar tanto o conhecimento adquirido quanto os diferentes fatores que influenciam as decisões dos estudantes (Behzadifar *et al*., 2020; Corrêa da Silva; Soares; Muccillo-Baisch, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura demonstra que a automedicação é frequente entre estudantes universitários. Os estudos analisados demonstram que o conhecimento adquirido durante a graduação não é suficiente para impedir essa prática.

Entre os principais fatores associados estão a facilidade de acesso aos medicamentos, experiências anteriores, influência de outras pessoas e utilização da internet como fonte de informação. Analgésicos, antitérmicos e anti-inflamatórios estão entre os medicamentos mais utilizados, enquanto a automedicação com antibióticos representa uma preocupação devido à possibilidade de contribuir para a resistência antimicrobiana.

Diante disso, torna-se importante desenvolver ações educativas no ambiente universitário, especialmente nos cursos da área da saúde. A

conscientização sobre os riscos e o incentivo ao uso racional de medicamentos podem contribuir para uma postura mais segura dos estudantes e para a formação de futuros profissionais mais responsáveis.

4 REFERÊNCIAS

BEHZADIFAR, Meysam *et al*. **Prevalence of self-medication in university students: systematic review and meta-analysis**. Eastern Mediterranean Health Journal, v. 26, n. 7, p. 846-857, 2020. DOI: 10.26719/emhj.20.052.

CORRÊA DA SILVA, Marília Garcez; SOARES, Maria Cristina Flores; MUCCILLO-BAISCH, Ana Luiza. **Self-medication in university students from the city of Rio Grande, Brazil**. BMC Public Health, v. 12, p. 339, 2012. DOI: 10.1186/1471-2458-12-339.

FERNANDES, Fabiana Rodrigues *et al*. **Automedicação: a prática entre discentes do curso de Biomedicina de uma instituição de ensino superior do interior do Tocantins.** Amazônia: Science & Health, v. 8, n. 3, p. 20-35, 2020. DOI: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v8n3p20-35.

GALATO, Dayani; MADALENA, Jaqueline; PEREIRA, Greicy Borges. **Automedicação em estudantes universitários: a influência da área de formação.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 12, p. 3323-3330, 2012. DOI: 10.1590/S1413-81232012001200017.

MARTINEZ, José Eduardo *et al.* **Estudo da automedicação para dor musculoesquelética entre estudantes dos cursos de enfermagem e medicina da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 54, n. 2, p. 90-94, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.002

WANG, Tenghao *et al*. **Is self-medication with antibiotics among the public a global concern: a mixed-methods systematic review**. Expert Review of Anti-Infective Therapy, v. 22, n. 12, p. 1199-1208, 2024. DOI: 10.1080/14787210.2024.2419607.

XU, Rixiang *et al*. **Self-medication with antibiotics among university students in LMIC: a systematic review and meta-analysis**. Journal of Infection in Developing Countries, v. 13, n. 8, p. 678-689, 2019. DOI: 10.3855/jidc.11359.

BIOQUÍMICA APLICADA À PERÍCIA CRIMINAL: MÉTODOS E LIMITAÇÕES NA ANÁLISE DE VESTÍGIOS BIOLÓGICOS

PIETROSKI, Lucia Buco[1] NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: A bioquímica aplicada à perícia criminal permite detectar e interpretar componentes de vestígios biológicos por métodos químicos, enzimáticos, imunológicos e moleculares. O estudo analisou aplicações em fluidos corporais, genética forense, toxicologia e química mediante revisão bibliográfica narrativa. Os resultados indicam que a confiabilidade depende da escolha do método, preservação da amostra, validação analítica e controle de interferentes. Conclui-se que a integração entre conhecimento bioquímico, qualidade pré-analítica e interpretação das limitações é indispensável para produzir resultados periciais tecnicamente consistentes.

Palavras-chave: Bioquímica forense. Vestígios biológicos. Genética forense. Toxicologia forense. Tanatoquímica.

1 INTRODUÇÃO

A bioquímica aplicada à perícia criminal permite investigar vestígios biológicos a partir de proteínas, enzimas, ácidos nucleicos, metabólitos e outras moléculas presentes em sangue, saliva, sêmen, tecidos e fluidos corporais. A identificação desses componentes pode combinar reações químicas, ensaios imunológicos e métodos instrumentais, cada qual com diferentes níveis de sensibilidade, especificidade e suscetibilidade a interferentes (Hegde *et al*., 2025). Por isso, o valor do resultado não depende apenas da detecção do analito, mas também da compreensão do princípio e das limitações do método.

A genética forense ampliou a capacidade de individualização de vestígios por meio da amplificação de DNA e da análise de marcadores STR. Entretanto, amostras degradadas, misturas, pequenas quantidades de material contaminado e transferência podem modificar a interpretação do perfil obtido, exigindo controles e avaliação do contexto pericial (Butler *et al.*, 2024). Dessa maneira, a elevada sensibilidade analítica deve ser acompanhada de critérios que diferenciam a presença do material biológico das inferências sobre sua deposição.

[1] Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[2] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

A mesma necessidade de interpretação crítica ocorre na toxicologia e na tanatoquímica, áreas em que a composição da matriz, a estabilidade dos analitos e as condições pós-morte podem alterar resultados laboratoriais (SWGTOX, 2013; Da Cunha *et al*., 2023). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os principais fundamentos bioquímicos utilizados na perícia criminal e discutir suas aplicações e limitações na identificação de fluidos corporais, na genética forense, na toxicologia e na estimativa do intervalo pós-morte.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo foi desenvolvido como revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos e documentos técnicos relacionados à bioquímica forense, priorizando publicações de 2020 a 2026 e mantendo estudos anteriores quando necessários à explicação de métodos ainda utilizados. As buscas consideraram termos associados à identificação de fluidos corporais, genética forense, STR, toxicologia, potássio vítreo e intervalo pós-morte. Foram selecionadas publicações que apresentassem princípio analítico, aplicação pericial ou limitação metodológica, e o conteúdo foi organizado nos eixos fluidos corporais, genética, toxicologia, tanto química e qualidade analítica.

2.2 Identificação bioquímica de fluidos corporais

Na investigação de manchas de sangue, testes presuntivos exploram propriedades do grupo heme e podem indicar a possível presença de material sanguíneo. Reações colorimétricas ou quimioluminescentes são úteis para triagem, mas oxidantes, metais e substâncias com atividade semelhante podem produzir interferências, razão pela qual a resposta presuntiva não deve ser tratada isoladamente como confirmação definitiva (Hegde *et al.*, 2025). A seleção de exames complementares deve preservar amostra suficiente e aumentar progressivamente a especificidade da conclusão.

Saliva e sêmen podem ser investigados por atividade enzimática, antígenos específicos e marcadores moleculares. A alfa-amilase é empregada como

indicador de saliva, enquanto fosfatase ácida, antígeno prostático específico e

semenogelina são utilizados em estratégias relacionadas ao sêmen; contudo, a especificidade varia conforme o marcador e a condição do vestígio (Sakurada; Watanabe; Akutsu, 2020). Estudos recentes também descrevem microRNAs como ferramentas promissoras para diferenciar fluidos em amostras complexas ou degradadas (Hamza et al., 2024). Assim, a interpretação deve considerar o conjunto de evidências, e não apenas um único marcador.

2.3 Genética forense e identificação humana

A identificação genética envolve extração, quantificação e amplificação de regiões polimórficas do DNA. Na PCR multiplex, diferentes loci STR são amplificados simultaneamente e posteriormente separados por eletroforese capilar, gerando um perfil composto pelos alelos detectados. A interpretação, entretanto, pode ser afetada por degradação, inibição, stutter, drop-out e contribuições de múltiplos indivíduos, especialmente em amostras de baixo nível (Butler *et al*., 2024). Por esse motivo, controles e critérios de validação são essenciais para distinguir sinal analítico de artefato e sustentar adequadamente a comparação entre perfis.

A detecção de DNA também precisa ser separada da reconstrução do evento. Um perfil compatível demonstra associação entre material genético e indivíduo dentro das limitações do exame, mas não estabelece sozinho quando ou de que maneira o DNA foi depositado, pois transferência indireta e persistência do material podem ocorrer (Butler *et al*., 2024). A interpretação científica deve, portanto, integrar o resultado laboratorial ao tipo de vestígio, às condições de coleta e às hipóteses avaliadas, evitando conclusões que extrapolem a capacidade do método.

2.4 Toxicologia forense

Na toxicologia forense, fármacos, drogas, tóxicos de metabólitos podem ser pesquisados em sangue, urina, humor vítreo, tecidos e cabelo. Técnicas cromatográficas separam componentes conforme suas propriedades físico-químicas, enquanto a espectrometria de massas auxilia na identificação por razão massa/carga e padrões de fragmentação. Antes do uso rotineiro, o método deve ser avaliado quanto a seletividade, precisão, viés, calibração, limites analíticos, efeito de

matriz, interferências e estabilidade (SWGTOX, 2013). Assim, identificar um

xenobiótico exige considerar não apenas o sinal instrumental, mas também a concentração, a matriz analisada e o contexto pericial.

2.5 Tanatoquímica e intervalo pós-morte

A tanatoquímica utiliza alterações bioquímicas ocorridas após a morte como elementos auxiliares na estimativa do intervalo pós-morte. O humor vítreo apresenta relativa proteção anatômica, e a perda progressiva da homeostase celular favorece modificações em eletrólitos e metabólitos, entre elas o aumento da concentração de potássio (Da Cunha et al., 2023). Meta-análise recente identificou correlação positiva entre potássio e intervalo pós-morte, mas evidenciou heterogeneidade entre métodos e populações (Vieira et al., 2024). Consequentemente, nenhuma equação deve ser tratada como relógio universal, sendo necessária integração com outros achados médico-legais.

2.6 Controle pré-analítico e interpretação

A etapa pré-analítica influencia diretamente a confiabilidade pericial. Umidade, calor, atividade microbiana, armazenamento inadequado e manipulação imprópria podem degradar biomoléculas ou favorecer contaminação, enquanto a ausência de controles dificulta reconhecer falhas do processo (Hegde *et al*., 2025; SWGTOX, 2013). O laudo deve diferenciar triagem, confirmação, quantificação e inferência, comunicando de forma explícita o alcance e as limitações do método. Esse cuidado impede que um resultado laboratorial válido seja transformado em uma conclusão que a própria evidência não sustenta.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstra que a bioquímica aplicada à perícia criminal integra reações químicas e enzimáticas, reconhecimento imunológico, análise de DNA, técnicas cromatográficas, espectrometria de massas e mensuração de alterações pós-morte. Esses recursos podem fornecer informações relevantes sobre a natureza e a origem de vestígios, porém sua utilidade depende da preservação da

amostra,

da escolha adequada do método e do controle das variáveis capazes de interferir no resultado.

Conclui-se que a qualidade pericial exige integração entre conhecimento bioquímico, validação analítica, rastreabilidade e interpretação proporcional ao nível de evidência. Diferenciar detecção de analito, confirmação de identidade e inferências sobre o evento reduz extrapolações e fortalece a consistência científica do laudo. Dessa forma, a Biomedicina contribui para a perícia não apenas pela execução técnica, mas também pela análise crítica das limitações e incertezas inerentes aos procedimentos laboratoriais.

4 REFERÊNCIAS

BUTLER, John M. et al. DNA mixture interpretation: a NIST scientific foundation review. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2024. NISTIR 8351. Disponível em: https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8351. Acesso em: 15 set. 2026.

DA CUNHA, Elton Carreiro et al. The biochemistry of the vitreous humour in estimating the post-mortem interval: a review of the literature, and use in forensic practice in Galicia. **Forensic Science, Medicine and Pathology**, v. 19, n. 2, p.

236-265, 2023. DOI: 10.1007/s12024-022-00539-5.

HAMZA, Mohd et al. Advances in body fluid identification: miRNA markers as powerful tool. **International Journal of Legal Medicine**, v. 138, n. 4, p. 1223-1232, 2024. DOI: 10.1007/s00414-024-03202-6.

HEGDE, Chitrakara et al. A review on forensic analysis of bio fluids (blood, semen, vaginal fluid, menstrual blood, urine, saliva): spectroscopic and non-spectroscopic technique. **Forensic Science International**, v. 367, art. 112343, 2025. DOI: 10.1016/j.forsciint.2024.112343.

SAKURADA, Koichi; WATANABE, Ken; AKUTSU, Tomoko. Current methods for body fluid identification related to sexual crime: focusing on saliva, semen, and vaginal fluid. **Diagnostics**, v. 10, n. 9, art. 693, 2020. DOI: 10.3390/diagnostics10090693.

SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR FORENSIC TOXICOLOGY (SWGTOX).

Standard practices for method validation in forensic toxicology. **Journal of Analytical Toxicology**, v. 37, n. 7, p. 452-474, 2013. DOI: 10.1093/jat/bkt054.

VIEIRA, Raíssa Bastos et al. Biochemical analysis of vitreous humor and synovial fluid in the estimation of early postmortem interval: a meta-analytical approach.

Journal of Forensic and Legal Medicine, v. 108, art. 102782, 2024. DOI: 10.1016/j.jflm.2024.102782.

BIOQUÍMICA DA MICROINFUSÃO DE MEDICAMENTOS NO TRATAMENTO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA

SANTOS, Maria Eduarda de Lima dos[1]
LEMES, Maria Luiza Kaczyk[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]

RESUMO: A microinfusão de medicamentos na pele (MMP) associa microagulhamento à deposição intradérmica de fármacos e tem sido utilizada no manejo da alopecia androgenética. Este estudo analisou os mecanismos bioquímicos envolvidos na doença e na ação de minoxidil e dutasterida por meio de revisão bibliográfica narrativa. As evidências indicam que a MMP favorece a entrega local dos ativos, porém os protocolos permanecem pouco padronizados. Conclui-se que a fundamentação bioquímica é consistente, mas a eficácia clínica específica da técnica ainda requer estudos comparativos mais robustos.

Palavras-chave: Alopecia androgenética. Microinfusão de medicamentos. Minoxidil. Dutasterida. Folículo piloso.

1 INTRODUÇÃO

A alopecia androgenética (AAG) é uma condição progressiva caracterizada pela miniaturização dos folículos pilosos em indivíduos geneticamente predispostos. Sua fisiopatologia envolve resposta aumentada aos andrógenos, especialmente à di-hidrotestosterona (DHT), além de alterações no ciclo folicular e em vias de sinalização da papila dérmica (Cortez *et al.*, 2025). A compreensão desses eventos é relevante para a escolha racional de estratégias terapêuticas capazes de interferir na produção de DHT, na atividade folicular ou na entrega local de fármacos.

O folículo piloso alterna fases de crescimento, regressão e repouso, denominadas anágena, catágena e telógena. A manutenção da fase anágena depende da interação entre células da matriz, papila dérmica, fatores de crescimento e vias de sinalização como Wnt/β-catenina, fundamentais para a renovação e diferenciação folicular (Lin; Zhu; He, 2022). Na AAG, a progressiva redução do calibre

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Doutora em Engenharia Ambiental, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

e da duração do crescimento do fio traduz alterações moleculares que, ao longo do tempo, produzem rarefação capilar visível.

Entre as abordagens utilizadas no couro cabeludo, a Microinfusão de Medicamentos na Pele (MMP) combina microagulhamento com deposição de pequenas quantidades de fármacos em diferentes profundidades cutâneas. A literatura descreve a técnica como alternativa de entrega local para alopecias, mas ressalta que as evidências específicas ainda se concentram em poucos estudos e relatos, sem padronização suficiente de fármacos, concentrações, profundidade e intervalos entre sessões (Cortez de Almeida; Melo; Tosti, 2023). Diante dessa limitação, a análise da MMP deve separar o mecanismo biologicamente plausível de entrega de ativos da comprovação clínica de superioridade terapêutica.

Este trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos bioquímicos relacionados à AAG e à utilização da MMP, com ênfase na ação do minoxidil e da dutasterida e nas limitações das evidências disponíveis. Busca-se relacionar a fisiopatologia folicular à permeação cutânea e à farmacodinâmica dos ativos, discutindo de forma crítica o que já é sustentado pela literatura e o que ainda depende de validação clínica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos e revisões publicados principalmente entre 2019 e 2025, localizados em bases como PubMed/PubMed Central e nos periódicos de origem, utilizando os termos “androgenetic alopecia”, *“scalp microinfusion”, “microneedling”, “minoxidil”, “dutasteride”, “dihydrotestosterone”* e “*hair follicle*”. Foram incluídas publicações relacionadas à fisiopatologia da AAG, à entrega transdérmica por microagulhas e aos mecanismos dos fármacos analisados, excluindo-se materiais sem relação direta com o objetivo. O conjunto selecionado foi organizado por eixos temáticos e interpretado de maneira crítica, priorizando a correspondência entre mecanismo bioquímico, aplicação clínica e nível de evidência.

2.2 Fisiopatologia bioquímica da alopecia androgenética

A DHT é produzida a partir da testosterona pela ação das isoenzimas 5α-redutase, reação que utiliza NADPH como cofator redutor. Por ser um esteróide lipofílico, a DHT atravessa a membrana celular e se liga ao receptor androgênico, promovendo alteração conformacional, dimerização e translocação do complexo para o núcleo, onde ocorre modulação da expressão gênica (Kinter; Amraei; Anekar, 2023). Nos folículos geneticamente suscetíveis, essa sinalização favorece mudanças progressivas no microambiente da papila dérmica e contribui para a miniaturização.

A redução do tamanho folicular é acompanhada por encurtamento da fase anágena e produção de fios progressivamente mais finos. A via Wnt/β-catenina participa da ativação de células progenitoras e da entrada do folículo na fase de crescimento, enquanto alterações induzidas por andrógenos podem reduzir sinais favoráveis à manutenção da atividade folicular (Chen *et al*., 2020). Essa interação demonstra que a AAG não depende apenas da concentração circulante de andrógenos, mas também da resposta molecular local do folículo aos estímulos hormonais.

2.3 Microinfusão de medicamentos e permeação cutânea

A barreira do estrato córneo limita a passagem passiva de diversas substâncias pela pele. Sistemas com microagulhas contornam parcialmente essa limitação ao criar microcanais transitórios que alcançam a epiderme viável ou a derme superficial, favorecendo a deposição local de moléculas que teriam permeação reduzida pela via tópica convencional (Li *et al.*, 2025). Na MMP, esse princípio é associado ao movimento repetitivo de agulhas e à introdução de pequenas quantidades do fármaco no tecido, o que justifica seu interesse como estratégia de administração localizada.

A técnica de microinfusão do couro cabeludo foi descrita como uma forma de combinar microagulhamento e entrega homogênea de ativos, podendo utilizar substâncias como minoxidil ou dutasterida conforme indicação e protocolo. Entretanto, a própria literatura de descrição da MMP reconhece que sua utilização clínica é mais difundida do que a quantidade de estudos comparativos disponíveis e que ainda

faltam protocolos padronizados (Cortez de Almeida; Melo; Tosti, 2023). Assim, o aumento potencial da disponibilidade local do fármaco não deve ser interpretado, por si só, como demonstração de maior eficácia ou segurança em relação a tratamentos já consolidados.

2.4 Minoxidil: ativação metabólica e ação folicular

O minoxidil necessita de sulfatação no tecido cutâneo para originar o minoxidil sulfato, metabólito farmacologicamente ativo. Essa conversão depende da atividade de sulfotransferases presentes no folículo, especialmente SULT1A1, e diferenças individuais nessa atividade podem contribuir para a variabilidade da resposta ao tratamento (Pietrauszka; Bergler-Czop, 2022). Esse aspecto é bioquimicamente relevante porque demonstra que a presença do fármaco no couro cabeludo não garante, de maneira uniforme, a mesma quantidade de metabólito ativo entre os indivíduos.

Os mecanismos do minoxidil não estão completamente esclarecidos, mas envolvem abertura de canais de potássio sensíveis a ATP, alterações na sinalização celular e aumento da expressão de fatores associados à vascularização e à manutenção da fase anágena, como o VEGF (Suchonwanit; Thammarucha; Leerunyakul, 2019). Por isso, o minoxidil deve ser compreendido como um fármaco de ação multifatorial sobre o folículo, e não apenas como um vasodilatador ou como um estimulante inespecífico do crescimento capilar.

2.5 Dutasterida: inibição da 5α-redutase e redução da DHT

A dutasterida inibe as isoenzimas tipos I e II da 5α-redutase, reduzindo a conversão de testosterona em DHT e, consequentemente, diminuindo a intensidade da sinalização androgênica nos tecidos suscetíveis (Al-Horani; Patel, 2024). Como a DHT participa diretamente do processo de miniaturização folicular na AAG, a inibição enzimática apresenta relação causal mais direta com a fisiopatologia da doença do que mecanismos exclusivamente estimuladores do crescimento.

Revisões recentes demonstram eficácia da dutasterida no tratamento da AAG e também discutem estratégias locais, incluindo mesoterapia e associação com microagulhamento, como alternativas destinadas a reduzir a exposição sistêmica. Contudo, os autores destacam a necessidade de ensaios maiores e protocolos padronizados para definir de forma mais segura dose, intervalo, técnica e perfil de eventos adversos dessas abordagens locais (Ding et al., 2024). Portanto, os dados sobre dutasterida não devem ser automaticamente extrapolados para qualquer protocolo de MMP sem considerar a via de administração e a qualidade do estudo que sustenta a aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidencia que a alopecia androgenética envolve interação entre metabolismo de andrógenos, sinalização do receptor androgênico e alterações no ciclo folicular. Nesse contexto, a dutasterida atua sobre a formação de DHT, enquanto o minoxidil depende de ativação metabólica local e interfere em mecanismos relacionados à manutenção da fase anágena. A MMP oferece uma estratégia de deposição cutânea desses ativos ao criar microcanais e favorecer o acesso ao tecido-alvo.

Entretanto, a plausibilidade bioquímica da técnica não elimina as limitações da evidência clínica disponível. Ainda existem diferenças entre concentrações, profundidades, intervalos de aplicação e combinações farmacológicas descritas, o que impede afirmar um protocolo único como superior. Conclui-se que a MMP apresenta potencial no manejo da AAG, mas sua utilização deve ser baseada em avaliação individual, segurança e interpretação crítica da literatura, com necessidade de estudos controlados que padronizem os procedimentos e esclareçam seus benefícios adicionais.

4 REFERÊNCIAS

AL-HORANI, Rami A.; PATEL, Preeti. Dutasteride. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603726/. Acesso em: 15 set. 2026.

CHEN, X. et al. Dihydrotestosterone regulates hair growth through the Wnt/β-catenin pathway in C57BL/6 mice and in vitro organ culture. *Frontiers in Pharmacology*, v. 10, art. 1528, 2020. DOI: 10.3389/fphar.2019.01528. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01528. Acesso em: 15 set. 2026.

CORTEZ, Gabriel Lazzeri et al. Alopecia androgenética masculina. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 100, n. 2, p. 308-321, 2025. DOI: 10.1016/j.abd.2024.08.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.abd.2024.08.004. Acesso em: 15 set. 2026.

CORTEZ DE ALMEIDA, Rita Fernanda; MELO, Daniel Fernandes; TOSTI, Antonella. Scalp microinfusion: a novel drug delivery technique for hair loss treatment. *Skin Appendage Disorders*, v. 9, n. 2, p. 81-83, 2023. DOI: 10.1159/000528446. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000528446. Acesso em: 15 set. 2026.

DING, Yunbu et al. Dutasteride for the treatment of androgenetic alopecia: an updated review. *Dermatology*, v. 240, n. 5-6, p. 833-843, 2024. DOI: 10.1159/000541395. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000541395. Acesso em: 15 set. 2026.

KINTER, Kevin J.; AMRAEI, Razie; ANEKAR, Aabha A. Biochemistry, dihydrotestosterone. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557634/. Acesso em: 15 set. 2026.

LI, Xinrui et al. Microneedles in biomedicine: innovations, challenges, and future prospects. *Biomaterials Translational*, v. 6, n. 4, p. 373-388, 2025. DOI: 10.12336/bmt.25.00122. Disponível em: https://doi.org/10.12336/bmt.25.00122. Acesso em: 15 set. 2026.

LIN, Xiangyu; ZHU, Liang; HE, Jing. Morphogenesis, growth cycle and molecular regulation of hair follicles. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, v. 10, art. 899095, 2022. DOI: 10.3389/fcell.2022.899095. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcell.2022.899095. Acesso em: 15 set. 2026.

PIETRAUSZKA, Kornelia; BERGLER-CZOP, Beata. Sulfotransferase SULT1A1 activity in hair follicle, a prognostic marker of response to the minoxidil treatment in patients with androgenetic alopecia: a review. *Postępy Dermatologii i Alergologii*, v. 39, n. 3, p. 472-478, 2022. DOI: 10.5114/ada.2020.99947. Disponível em: https://doi.org/10.5114/ada.2020.99947. Acesso em: 15 set. 2026.

SUCHONWANIT, Poonkiat; THAMMARUCHA, Sasima; LEERUNYAKUL, Kanchana. Minoxidil and its use in hair disorders: a review. *Drug Design, Development and Therapy*, v. 13, p. 2777-2786, 2019. DOI: 10.2147/DDDT.S214907. Disponível em: https://doi.org/10.2147/DDDT.S214907. Acesso em: 15 set. 2026.

BIOQUÍMICA DAS QUEIMADURAS E DA CARBONIZAÇÃO DE CADÁVERES NA PERÍCIA CRIMINAL

HRYCYK, Náthaly[1]
OLIVEIRA, Gabrielly Portes de[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]

RESUMO: A exposição térmica intensa provoca alterações em proteínas, lipídios, tecidos mineralizados e DNA, podendo dificultar a identificação humana e a avaliação das circunstâncias da morte. Este estudo analisou, por revisão bibliográfica narrativa, os principais efeitos bioquímicos das queimaduras e da carbonização relevantes à perícia criminal. As evidências indicam que análises histológicas, toxicológicas e moleculares devem ser interpretadas de forma integrada. Conclui-se que a compreensão da degradação térmica e das limitações analíticas é essencial para avaliar vitalidade, identificação e vestígios em corpos queimados.

Palavras-chave: Carbonização. Carboxihemoglobina. Degradação térmica. Identificação humana.

1 INTRODUÇÃO

A investigação de corpos submetidos ao fogo exige compreender como o calor modifica tecidos e biomoléculas. A elevação da temperatura pode promover desnaturação e coagulação de proteínas, desidratação, alterações de membranas e destruição progressiva da arquitetura tecidual, enquanto a exposição prolongada compromete também estruturas ósseas utilizadas na identificação humana (Żwierełło *et al*., 2023; Coty *et al*., 2018). Essas transformações podem reduzir a qualidade dos vestígios, razão pela qual o dano térmico precisa ser considerado desde a coleta até a interpretação pericial.

Nos casos de carbonização, o desafio não se limita à intensidade aparente da lesão. A ação térmica pode dificultar a avaliação de vitalidade, alterar marcadores toxicológicos e degradar o DNA, mas tecidos mineralizados, como ossos e dentes, podem conservar material útil dependendo da temperatura, do tempo de exposição e

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Doutora em Engenharia Ambiental, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

das condições da amostra (McKinnon; Henneberg; Higgins, 2021). Portanto, nenhum achado isolado deve ser utilizado para reconstruir a dinâmica da morte.

A distinção entre alterações produzidas em vida e modificações post-mortem também requer cautela, pois fuligem, carboxihemoglobina e alterações histológicas devem ser avaliadas em conjunto com autópsia, dados da cena e exames complementares (D'Antonio *et al*., 2023; Şahin *et al*., 2025). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os principais mecanismos bioquímicos associados às queimaduras e à carbonização e discutir sua aplicação na identificação humana, na avaliação da vitalidade e na interpretação laboratorial de vestígios.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a publicações em português e inglês localizadas nas bases PubMed e SciELO. Foram priorizados trabalhos publicados entre 2016 e 2026 que abordassem queimaduras, carbonização, identificação humana, vitalidade, toxicologia e alterações de biomoléculas provocadas pelo calor. Foram incluídos estudos experimentais, observacionais, revisões e literatura médico-legal diretamente relacionados ao objetivo; publicações sem relação com os eixos definidos foram excluídas. O conjunto final compreendeu oito fontes, organizadas por síntese narrativa. Como não se tratou de revisão sistemática, não foi construído fluxograma de seleção dos estudos.

2.2 Alterações bioquímicas provocadas pelo calor e pela carbonização

As queimaduras térmicas podem ser descritas conforme a profundidade do dano, incluindo lesões superficiais, de espessura parcial e de espessura total. Em nível bioquímico e celular, temperaturas elevadas alteram a conformação de proteínas, comprometem membranas, intensificam perda de água e podem culminar em necrose tecidual; a extensão dessas alterações depende da temperatura, do tempo de contato e do tecido atingido (Żwierełło *et al.*, 2023). Essa classificação auxilia

a descrição da lesão, mas a perícia deve relacioná-la às demais evidências disponíveis.

Na carbonização, a exposição térmica intensa produz desidratação, retração dos tecidos e degradação progressiva da matéria orgânica. Proteínas, lipídios e carboidratos sofrem decomposição térmica, enquanto colágeno e componentes minerais do osso também podem ser modificados, alterando peso, volume, coloração e resistência das estruturas remanescentes (França, 2017; Coty *et al*., 2018). Essas mudanças explicam por que a aparência macroscópica do corpo não é suficiente para estimar, sozinha, o tempo de exposição ou a sequência dos acontecimentos.

2.3 Identificação humana em restos carbonizados

O calor pode reduzir a quantidade e a integridade do DNA por fragmentação e por alterações químicas que dificultam a amplificação molecular. Entretanto, tecidos mineralizados podem oferecer relativa proteção ao material genético, especialmente quando partes internas de ossos e dentes permanecem preservadas (McKinnon; Henneberg; Higgins, 2021). Por isso, a escolha da amostra é decisiva e deve privilegiar regiões menos expostas e com maior possibilidade de recuperação de DNA.

Após a extração, regiões genéticas podem ser amplificadas por PCR e avaliadas por marcadores STR; em materiais muito fragmentados, estratégias como mini-STRs, SNPs ou DNA mitocondrial podem ampliar a possibilidade de obtenção de informação genética. Estudos com restos severamente queimados mostram que perfis completos nem sempre são alcançados, mas perfis parciais podem apresentar valor quando interpretados estatisticamente e comparados com amostras de referência adequadas (Emery *et al.*, 2020). A identificação deve, portanto, considerar simultaneamente qualidade do DNA, número de loci recuperado e força estatística da comparação.

2.4 Vitalidade, inalação de fumaça e carboxihemoglobina

A avaliação de vitalidade procura verificar se determinadas alterações ocorreram enquanto ainda existiam circulação e resposta biológica. Lesões produzidas em vida podem apresentar edema, hiperemia e respostas inflamatórias, mas alterações térmicas e artefatos post-mortem podem dificultar a leitura histológica; por isso, bolhas, coloração e outras características macroscópicas não devem ser interpretadas isoladamente (D'Antonio *et al.*, 2023). A conclusão mais segura decorre da concordância entre achados histológicos, bioquímicos, toxicológicos e circunstanciais.

A carboxihemoglobina (COHb) resulta da ligação do monóxido de carbono à hemoglobina e pode contribuir para a investigação de inalação de fumaça, sendo tradicionalmente analisada em mortes relacionadas ao fogo (Inácio; Brandão, 2016). Entretanto, casos complexos de queima post-mortem demonstram que fuligem em vias aéreas e níveis detectáveis de COHb não constituem, por si só, prova definitiva de vitalidade no momento do incêndio (Şahin *et al*., 2025). Esses marcadores devem ser interpretados como parte de um conjunto probatório, e não como respostas autossuficientes.

2.5 Integração laboratorial e interpretação pericial

A investigação de corpos queimados pode combinar exame da cena, autópsia, métodos de imagem, histopatologia, toxicologia e biologia molecular. A tomografia computadorizada post-mortem, por exemplo, auxilia na visualização de fraturas, corpos estranhos e alterações internas que podem estar mascaradas pela destruição externa provocada pelo fogo (Coty *et al.*, 2018). A utilidade de cada técnica aumenta quando seus resultados são comparados entre si e relacionados às condições específicas do caso.

A literatura analisada converge ao demonstrar que o calor compromete diferentes tipos de evidência em intensidades variáveis. A preservação parcial do DNA, a possibilidade de respostas histológicas inespecíficas e as limitações da COHb reforçam a necessidade de controle de qualidade, prevenção de contaminação e documentação rigorosa da coleta e do processamento (D'Antonio *et al*., 2023; McKinnon; Henneberg; Higgins, 2021). Assim, o rigor pericial depende menos de um

marcador isolado e mais da integração crítica de resultados obtidos por métodos independentes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exposição ao calor e a carbonização produzem alterações profundas em tecidos, proteínas, membranas, estruturas ósseas e DNA, modificando a qualidade e a disponibilidade dos vestígios utilizados na perícia criminal. A intensidade dessas alterações depende da temperatura, do tempo de exposição, do tipo de tecido e das condições do corpo, o que impede interpretações baseadas exclusivamente na aparência externa.

A identificação humana e a avaliação da vitalidade tornam-se mais confiáveis quando técnicas histológicas, toxicológicas e moleculares são utilizadas de maneira complementar. COHb, fuligem, alterações celulares e perfis genéticos parciais possuem valor pericial, mas precisam ser interpretados dentro de seus limites e associados aos dados da cena e da autópsia. Dessa forma, a compreensão bioquímica dos efeitos térmicos contribui para conclusões mais consistentes e reduz o risco de extrapolações indevidas.

4 REFERÊNCIAS

COTY, Jean-Baptiste et al. Burned bodies: post-mortem computed tomography, an essential tool for modern forensic medicine. **Insights into Imaging**, v. 9, p. 731-743, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13244-018-0633-2. Acesso em: 15 set. 2026.

D'ANTONIO, Gianpiero et al. Medico-legal scene investigation in the case of burned bodies: a systematic review. **The Medico-Legal Journal**, v. 91, n. 4, p. 226-230, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1177/00258172231191214. Acesso em: 15 set. 2026.

EMERY, Matthew V. et al. Reconstructing full and partial STR profiles from severely burned human remains using comparative ancient and forensic DNA extraction techniques. **Forensic Science International: Genetics**, v. 46, e102272, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2020.102272. Acesso em: 15 set. 2026.

FRANÇA, Genival Veloso de. **Medicina Legal**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

INÁCIO, Daniele Aparecida da Silva; BRANDÃO, Bruno Araújo. Toxicologia forense: intoxicação por monóxido de carbono em carbonizados. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 5, n. 3, p. 314-327, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.17063/bjfs5(3)y2016314. Acesso em: 15 set. 2026.

MCKINNON, Meghan; HENNEBERG, Maciej; HIGGINS, Denice. A review of the current understanding of burned bone as a source of DNA for human identification. **Science & Justice**, v. 61, n. 4, p. 332-338, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.03.006. Acesso em: 15 set. 2026.

ŞAHIN, Hüseyin Çağrı et al. Fire covering the murder: diagnostic challenges of postmortem burning in carbonized victims. **Irish Journal of Medical Science**, v. 194, n. 6, p. 2541-2550, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11845-025-04114-z. Acesso em: 15 set. 2026.

ŻWIEREŁŁO, Wojciech et al. Burns: classification, pathophysiology, and treatment: a review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 4, e3749, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms24043749. Acesso em: 15 set. 2026.

CÂNCER DE MAMA: AUTOEXAME E A IMPORTÂNCIA DA DETECÇÃO PRECOCE

SEIDL, Mariana Karol
FERNANDES, Lidiane Aparecida

RESUMO: O autoexame das mamas constitui uma prática de autoconhecimento que pode auxiliar as mulheres na percepção de possíveis alterações mamárias, sendo relevante no contexto da detecção precoce do câncer de mama. Foi realizada uma revisão bibliográfica com artigos científicos relacionados ao tema. Os estudos analisados evidenciaram a influência da educação em saúde, escolaridade e condições sociais no conhecimento e acesso aos métodos de detecção. Conclui-se que ampliar o conhecimento pode favorecer o autocuidado e a busca por atendimento adequado.

Palavras-chave: Câncer de mama. Autoexame. Autocuidado. Detecção precoce

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama constitui um importante problema de saúde pública devido à sua alta incidência e ao impacto na mortalidade feminina. No Brasil, são estimados 78.610 novos casos de câncer de mama por ano para o triênio 2026–2028. Além da elevada ocorrência, estima-se que a doença seja responsável por aproximadamente 18 mil a 20 mil mortes por ano no país, com uma taxa de mortalidade em torno de 11,7 óbitos por 100 mil mulheres. Aproximadamente 45% dessas mortes concentram-se entre mulheres de 50 a 69 anos, evidenciando a relevância da doença e a necessidade de ações voltadas à prevenção, à detecção precoce e ao acesso adequado aos serviços de saúde (Brasil, 2026).

A detecção precoce apresenta importância no enfrentamento do câncer de mama, pois possibilita a investigação de alterações e o início oportuno da assistência. Nesse contexto, a conscientização e a educação em saúde podem contribuir para ampliar o conhecimento das mulheres sobre a doença, seus sinais e sintomas e a importância da procura pelos serviços de saúde diante de alterações nas mamas (Migowski *et al*., 2018).

O conhecimento sobre as próprias mamas também pode favorecer o reconhecimento de mudanças que não estavam presentes anteriormente, como nódulos, alterações na pele, no formato ou no tamanho. Dessa forma, o autoconhecimento pode contribuir para que a mulher perceba possíveis alterações e procure avaliação profissional. Entretanto, o autoexame deve ser compreendido como

uma prática de autoconhecimento e não como substituto da avaliação profissional ou dos exames de rastreamento recomendados, como a mamografia, quando indicada (Brasil, 2025).

Diante desse cenário, torna-se relevante analisar o conhecimento das mulheres sobre o câncer de mama e o autoexame das mamas, considerando a importância do autoconhecimento e da percepção de possíveis alterações. Dessa forma, busca-se identificar, por meio da literatura, possíveis lacunas nas informações relacionadas ao autocuidado e à detecção precoce da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica sobre o câncer de mama, com foco no conhecimento das mulheres sobre o autoexame das mamas e na importância da detecção precoce da doença. Foram realizadas buscas de artigos científicos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed, utilizando termos relacionados a câncer de mama, autoexame das mamas, conhecimento, autocuidado e detecção precoce. Foram priorizadas publicações recentes, entre 2016 e 2026.

A análise dos estudos teve como objetivo buscar estudos anteriores que abordem o conhecimento das mulheres, à percepção de possíveis alterações nas mamas e aos fatores sociais e econômicos que podem interferir no acesso à prevenção, aos exames e ao diagnóstico do câncer de mama.

O câncer de mama representa um importante problema de saúde pública, sendo o diagnóstico precoce fundamental para melhores resultados no tratamento. Oliveira *et al*. (2025) destacam que a identificação precoce pode possibilitar intervenções menos invasivas e aumentar as possibilidades de sucesso terapêutico. Os autores também ressaltam a importância da conscientização e da educação em saúde para que as mulheres reconheçam possíveis alterações e procurem atendimento adequado.

Nesse contexto, o conhecimento sobre as próprias mamas pode contribuir para que a mulher perceba alterações, como nódulos ou mudanças na pele, no formato e no tamanho. Entretanto, o autoexame deve ser compreendido como uma prática de autoconhecimento, não substituindo a avaliação profissional e os exames recomendados, como a mamografia, quando indicada (Brasil, 2025).

O fluxo de atendimento e o tempo de espera são fatores que podem dificultar o processo de investigação do câncer de mama. Gurgel *et al.* (2023) identificaram dificuldades relacionadas à organização da rede de atenção, demonstrando que esses fatores podem interferir no tempo necessário para a investigação da doença.

A educação em saúde apresenta-se como um importante instrumento para ampliar o conhecimento das mulheres sobre o câncer de mama. Informações adequadas podem favorecer o reconhecimento de sinais e sintomas, a compreensão sobre os métodos de detecção e a busca por atendimento diante de alterações. Nesse sentido, Oliveira *et al*. (2025) destacam a importância da conscientização da população para favorecer a identificação precoce e a procura pelos serviços de saúde.

Além do conhecimento individual, é necessário considerar as condições que podem facilitar ou dificultar o acesso aos serviços. Silva *et al*. (2025) identificaram diferenças na realização da mamografia associadas à escolaridade, renda, idade e acesso aos serviços, demonstrando que fatores sociais e econômicos podem interferir na utilização dos métodos de detecção. Esses achados evidenciam que a prevenção e o diagnóstico precoce não dependem somente da informação disponível para a mulher, mas também das condições necessárias para que ela consiga acessar os serviços de saúde.

A detecção precoce, portanto, envolve diferentes etapas, desde o conhecimento e a percepção de alterações até a busca por atendimento e a realização da investigação necessária. As orientações do Instituto Nacional de Câncer reforçam a importância da identificação de sinais e sintomas e do acesso aos serviços de saúde para a investigação de alterações mamárias. Nesse processo, o autoconhecimento pode favorecer a percepção de mudanças, enquanto a avaliação profissional e os exames indicados são fundamentais para a investigação diagnóstica (Brasil, 2025)

Outro aspecto relevante para a detecção precoce do câncer de mama é a disponibilidade de procedimentos na rede pública de saúde. A oferta adequada desses procedimentos é importante para possibilitar a investigação de possíveis alterações e o acesso ao diagnóstico. Estudos realizados no Sistema Único de Saúde, considerando diferentes regiões do Brasil, demonstram a importância da disponibilidade desses serviços para a detecção precoce da doença (DIAS et al., 2019).

Os estudos analisados reforçam que a detecção precoce envolve diferentes fatores, como conhecimento, autocuidado, educação em saúde e acesso aos serviços. A ampliação das informações sobre o câncer de mama pode contribuir para que as mulheres reconheçam possíveis alterações, compreendam o papel do autoexame como prática de autoconhecimento e saibam quando buscar atendimento nos serviços de saúde (GURGEL *et al*., 2023; SILVA *et al*., 2025). Entretanto, ações de educação em saúde precisam estar acompanhadas de serviços acessíveis e organizados, possibilitando a continuidade da investigação e do cuidado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia a importância do autoconhecimento como ferramenta para ampliar a percepção sobre possíveis alterações e favorecer a busca oportuna por atendimento em saúde. Entretanto, ressalta-se que o autoconhecimento não substitui o acompanhamento profissional nem a realização dos exames de rastreamento recomendados.

Além disso, observou-se que fatores como escolaridade, renda, condições sociais e acesso aos serviços de saúde podem influenciar as práticas de prevenção e o diagnóstico precoce. Nesse contexto, torna-se fundamental ampliar as ações de educação em saúde e fortalecer o acesso das mulheres aos serviços de prevenção, diagnóstico e tratamento, de modo a promover uma assistência mais equitativa e contribuir para melhores resultados no enfrentamento do câncer de mama.

Durante a realização da revisão, foram encontradas algumas limitações relacionadas à busca por estudos recentes e diretamente relacionados ao tema. Houve dificuldade em localizar publicações que abordassem conjuntamente o autoexame das mamas e a detecção precoce do câncer de mama. Observou-se que muitos dos estudos que discutiam de forma mais aprofundada a importância do autoexame e da detecção precoce eram publicações mais antigas, dificultando a utilização de referências recentes. Além disso, parte dos estudos encontrados apresentava populações específicas, concentradas em determinados estados ou regiões do país, enquanto o presente estudo buscou analisar informações referentes à população feminina de forma geral. Essas características limitaram a comparação entre os estudos e reforçam a necessidade de novas pesquisas que abordem diferentes populações e contextos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. INCA estima 781 mil novos casos de câncer por ano no Brasil entre 2026 e 2028. Rio de Janeiro: INCA, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/noticias/2026/inca-estima-781-mil-novos-casos-de-cancer-por-ano-no-brasil-entre-2026-e-2028.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. Mortalidade. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/dados-e-numeros/mortalidade.

DIAS, Maria Beatriz Kneipp *et al*. Adequação da oferta de procedimentos para a detecção precoce do câncer de mama no Sistema Único de Saúde: um estudo transversal, Brasil e regiões, 2019. **Cadernos de Saúde Pública, 2019.**

GURGEL, A. G. S. R. *et al*. Coordenação da Rede de Atenção ao Câncer de Mama: análise à luz da filosofia lean para o diagnóstico precoce. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 8, p. 2313-2322, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023288.05472023.

MIGOWSKI, Arn *et al*. Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. II – Novas estratégias de detecção. **Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília**, v. 27, n. 1, e2017931, 2018. DOI: 10.5123/S1679-49742018000100003.

OLIVEIRA, Isabella Vieira de *et al*. A importância do diagnóstico precoce do câncer de mama. **Brazilian Journal of One Health**, v. 2, n. 2, p. 678-686, 2025. DOI: 10.70164/bjoh.v2i2.147.

SILVA, Denise Montenegro da *et al*. Determinantes sociais de saúde associados à realização de mamografia segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, 2025. DOI: 10.1590/1413-81232025301.11452023.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS PRODUZIDOS A PARTIR DE DIFERENTES FONTES DE AMIDO

PRESTES, Yohanna Possato[1]
ORTEGA, Heloyza Pereira[1]
DALBERTO, Gabriela[2]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar filmes biodegradáveis produzidos a partir de amido de milho, batata e mandioca. Foram realizadas sete formulações experimentais sucessivas, com modificações nas proporções dos componentes e nas condições de processamento. A formulação final apresentou filmes predominantemente translúcidos, homogêneos e flexíveis, com redução de irregularidades superficiais. Também foram observadas diferenças entre as fontes de amido quanto ao ajuste de pH e às características ópticas. Os resultados indicam que a otimização favoreceu a formação de biofilmes com características satisfatórias. Entretanto, são necessários ensaios complementares para avaliar sua aplicação em embalagens biodegradáveis.

Palavras-chave: Filmes biodegradáveis. Amido de mandioca. Amido de milho. Amido de batata. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com os impactos ambientais causados pelo uso excessivo de plásticos convencionais têm impulsionado a busca por alternativas sustentáveis baseadas em recursos renováveis. O descarte inadequado de embalagens plásticas convencionais gera um grande volume de resíduos de baixa biodegradabilidade que poluem solos, rios e oceanos (Stoica *et al*., 2020). Nesse cenário, os biopolímeros surgem como substitutos promissores, com destaque para o amido, uma matéria-prima abundante, de baixo custo e capaz de formar matrizes contínuas através do processo de gelatinização (Mali *et al*., 2010; Thakur *et al*., 2019). Contudo, a aplicação prática desses biofilmes ainda enfrenta limitações técnicas devido à sua sensibilidade à água e variações em propriedades mecânicas e ópticas, as quais são diretamente influenciadas pelas proporções de amilose, amilopectina e condições de processamento, como a concentração do polímero e o uso de plastificantes (Dai *et al*., 2019; Silva *et al*., 2007). Portanto, faz-se necessário

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real, Doutora em Química Aplicada.

investigar e controlar as formulações para contornar falhas estruturais e otimizar o desempenho desses materiais (Rodrigues *et al*., 2021).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver e avaliar filmes biodegradáveis produzidos a partir de diferentes fontes de amido (milho, batata e mandioca), estabelecendo um protocolo incremental de otimização de formulações para a obtenção de matrizes poliméricas estáveis e viáveis para o setor de embalagens. Para alcançar este propósito, o estudo visa, especificamente, estabelecer um protocolo incremental de otimização experimental a partir de uma formulação inicial para reduzir falhas estruturais preliminares. Adicionalmente, busca-se entender como cada tipo de amido influencia a acidez inicial da solução, determinando quanto agente alcalinizante (NaOH) deve ser adicionado para estabilizar o pH de forma individualizada. Por fim, o trabalho propõe caracterizar as propriedades físicas e ópticas dos biofilmes otimizados, mensurando parâmetros quantitativos de espessura e opacidade e investigar aspectos qualitativos de homogeneidade estrutural, porosidade e flexibilidade durante o manuseio e desmolde.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Para a produção dos biofilmes, foram utilizadas três fontes de amido: milho, batata e mandioca. Na preparação das formulações, além dos respectivos amidos, empregou-se água destilada, solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol/L, glicerina a 50% e solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol/L. Os materiais utilizados durante o processo foram agitador magnético com aquecimento, estufa Fanem - Orion 502, placas de Petri de vidro e moldes de silicone. A temperatura e o pH das formulações foram acompanhados durante o preparo com auxílio de um termômetro químico de vidro com escala externa e pHmetro digital Akso AK90, sendo realizados os ajustes necessários com as soluções de HCl e NaOH.

O desenvolvimento das formulações ocorreu de maneira gradual e por meio de testes experimentais sucessivos, tendo como referência metodologias descritas na literatura. A formulação inicial à base de amido de milho foi estabelecida tendo como referência a metodologia descrita por Santos e colaboradores (2017), com adaptações nas proporções dos componentes e nas condições experimentais. A formulação à

base de amido de batata teve como referência o procedimento apresentado por Bressanin (2010), enquanto a formulação à base de amido de mandioca foi elaborada por meio da metodologia descrita por Rocha e colaboradores (2014). As metodologias utilizadas como referência foram adaptadas de acordo com os materiais disponíveis e as condições estabelecidas para o presente estudo. Para facilitar o registro, o controle e a comparação dos diferentes ensaios, cada formulação foi identificada por um código cronológico (F1 a F7).

As formulações iniciais (F1, F2 e F3) foram preparadas em datas distintas, mantendo-se as mesmas proporções de amido, água destilada, HCl 0,1 mol/L e glicerina 50%, com aquecimento e agitação a aproximadamente 60 °C por 10 minutos, seguido de secagem em estufa a 37 °C. Posteriormente, foram realizadas reformulações com o objetivo de melhorar as características dos biofilmes, incluindo alterações na quantidade dos componentes, no tempo de aquecimento, na etapa de ajuste de pH e no método de moldagem e secagem. Na F4, houve aumento da quantidade de amido e do tempo de aquecimento, além da substituição das placas de Petri por moldes de silicone e introdução da neutralização com NaOH 0,1 mol/L. Nas formulações F5 e F6, foram novamente modificadas as proporções dos componentes e as condições de secagem.

A formulação F7 foi estabelecida a partir dos parâmetros definidos na F6, utilizando 3 g de amido, 25 mL de água destilada, 3 mL de HCl 0,1 mol/L e 2 mL de glicerina 50%. Nessa etapa, foi realizado o ajuste individualizado do pH para cada fonte de amido, utilizando NaOH 0,1 mol/L e monitoramento em tempo real com pHmetro digital Akso AK90. Após a homogeneização e o ajuste de pH, as formulações foram acondicionadas em moldes de silicone e submetidas à secagem em estufa Fanem Orion 502, a 37 °C. A F7 foi posteriormente reproduzida nos dias 28 e 29 de julho, mantendo-se as mesmas condições de composição e processamento, com o objetivo de verificar a consistência do protocolo e obter material suficiente para as análises realizadas em triplicata.

2.2 Resultados e discussão

O ajuste individualizado de pH na etapa F7 demonstrou diferenças no comportamento das formulações durante o processo de neutralização, sendo necessário volumes diferentes de agente alcalinizante para os filmes atingirem o pH esperado. Observou-se que a formulação à base de amido de mandioca apresentou o

caráter mais ácido, com o menor pH inicial (1,4), requerendo maior volume de solução de NaOH 0,1 mol/L (4,0 mL) para atingir o pH final de 7,8. Em comparação, as formulações de batata e milho apresentaram pH iniciais de 2,8 e 2,0, respectivamente e necessitaram de 2,0 mL de solução de NaOH 0,1 mol/L, atingindo valores finais de pH de 8,0 e 7,6. Essa diferença pode estar relacionada às características químicas próprias de cada fonte de amido, como proporção de amilose e amilopectina, tamanho dos grânulos e presença de componentes minoritários como proteínas, lipídios e fósforo, que influenciam as propriedades físico-químicas das suspensões (Waterschoot *et al.,* 2015).

No caso da mandioca, o menor pH pode indicar maior interação da matriz com o ácido da formulação, porém não pode ser atribuído exclusivamente à origem do amido, pois o ácido adicionado é uma variável determinante.

A maior demanda de NaOH da mandioca sugere maior quantidade de espécies ácidas disponíveis ou maior resistência à elevação do pH. Essas variações são plausíveis, pois amidos de milho, mandioca e batata diferem em composição, estrutura granular, gelatinização e hidratação (Waterschoot *et al.,* 2015).

Portanto, a formulação de mandioca apresentou maior demanda de neutralização, mas o resultado deve ser interpretado como efeito combinado da composição específica do amido e das condições de acidificação, e não como característica intrínseca de maior acidez do amido de mandioca. Para confirmar a contribuição de cada fonte, seriam necessários testes com condições padronizadas de ácido.

Sob o aspecto macroscópico, a formulação F7 proporcionou uma melhora nas características visuais e físicas dos biofilmes em comparação com as amostras preliminares (F1 a F6). Os filmes resultantes apresentaram aspecto predominantemente translúcido, maleabilidade e homogeneidade estrutural. Além disso, observou-se redução na presença de bolhas e de irregularidades superficiais em comparação com as formulações anteriores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de biofilmes à base de amido revelou-se altamente sensível a pequenas variações de composição e preparo, exigindo ajustes contínuos até a otimização do processo. A Formulação final destacou-se pela consistência,

translucidez, flexibilidade, homogeneidade estrutural e facilidade de desmolde. Embora as propriedades físicas, ópticas e o manuseio das diferentes fontes de amido tenham se mostrado satisfatórias, estes resultados representam a fase inicial do desenvolvimento. Para comprovar o uso real dessas formulações como embalagens, o próximo passo é realizar testes adicionais de barreira ao vapor de água, solubilidade, estabilidade e taxa de biodegradabilidade.

4 REFERÊNCIAS

BRESSANIN, Helton Rodrigo Citá. **Bioplásticos a partir de amido**. 2010. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Química Industrial) – Fundação Educacional do Município de Assis, Assis, 2010. Disponível em: https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0711290296.pdf. Acesso em: 21 ago. 2026.

DAI, Limin; ZHANG, Jun; CHENG, Fang. Effects of starches from different botanical sources and modification methods on physicochemical properties of starch-based edible films. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 132, p. 897–905, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.03.197.

MALI, Suzana; GROSSMANN, Maria Victória Eiras; YAMASHITA, Fábio. Filmes de amido: produção, propriedades e potencial de utilização. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 137–156, 2010. DOI: https://doi.org/10.5433/1679-0359.2010v31n1p137.

ROCHA, G. O. et al. Filmes compostos biodegradáveis à base de amido de mandioca e proteína de soja. **Polímeros**, v. 24, n. 5, p. 587–595, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/0104-1428.1355. Acesso em: 8 ago. 2026.

RODRIGUES, Antonio Augusto Marques; COSTA, Rayssa Ribeiro da; SANTOS, Luana Ferreira dos; SILVA, Silvanda de Melo; BRITTO, Douglas de; LIMA, Maria Auxiliadora Coêlho de. Properties and characterization of biodegradable films obtained from different starch sources. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 41, supl. 2, p. 476–482, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/fst.28520.

SANTOS, Fernanda Kobus dos; SABATKE, Bruna Fernanda dos Santos; CUNHA, Livia Souza da; BERTOLAZO, Michelli Aparecida; MATTANNA, Paula. Extração da papaína e produção de bioplástico para tratamento alternativo de feridas. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, Curitiba, n. 18, p. 51–59, maio–ago. 2017.

SILVA, Washington Azevêdo da; PEREIRA, Joelma; CARVALHO, Carlos Wanderlei Piler de; QUEIROZ, Fabiana. Determinação da cor, imagem superficial topográfica e ângulo de contato de biofilmes de diferentes fontes de amido. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 154–163, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000100023.

STOICA, Maricica; ANTOHI, Valentin Marian; ZLATI, Monica Laura; STOICA, Dimitrie. The financial impact of replacing plastic packaging by biodegradable biopolymers: a smart solution for the food industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 277, p. 124013, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124013.

THAKUR, Rahul; PRISTIJONO, Penta; SCARLETT, Christopher J.; BOWYER, Michael; SINGH, S. P.; VUONG, Quan V. Starch-based films: major factors affecting their properties. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 132, p. 1079–1089, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.03.190.

WATERSCHOOT, Jasmien; GOMAND, Sara V.; FIERENS, Ellen; DELCOUR, Jan A. Production, structure, physicochemical and functional properties of maize, cassava, wheat, potato and rice starches. **Starch – Stärke**, v. 67, n. 1–2, p. 14–29, 2015. DOI: https://doi.org/10.1002/star.201300238.

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SÉRUM FACIAL COM PROPRIEDADE ANTIOXIDANTE

SANTOS, Marina Ferreira dos[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: Esta pesquisa propôs a obtenção de um sérum facial com potencial antioxidante à base de extrato etanólico de *Matricaria chamomilla*. A composição foi submetida a análises de estabilidade, parâmetros físico-químicos, determinação de fenólicos e capacidade de neutralização de radicais pelo ensaio DPPH. A amostra F3 apresentou desempenho satisfatório, permanecendo homogênea e com pH 6 durante 180 dias. Foram identificados 15,4 µg/mL de compostos fenólicos e 2,8% de inibição antioxidante, indicando potencial para aplicação cosmética.

Palavras-chave: Cosmetologia. Estética. *Skincare*.

1 INTRODUÇÃO

A pele constitui uma importante barreira de proteção do organismo e sofre modificações ao longo do tempo, especialmente em decorrência do processo de envelhecimento, essas transformações envolvem alterações estruturais e funcionais, com destaque para a redução da integridade dos tecidos e o acúmulo de células senescentes (Csekes, Račková, 2021). Além disso, o estresse oxidativo provocado pelo desequilíbrio entre a produção de radicais livres e os mecanismos de defesa do organismo pode contribuir para danos celulares e para a intensificação das alterações cutâneas relacionadas à idade (Shin *et al*., 2019).

Nesse contexto, os antioxidantes apresentam relevância por sua capacidade de combater espécies reativas e minimizar processos oxidativos, compostos naturais ricos em substâncias bioativas têm sido amplamente estudados devido ao seu potencial de aplicação na proteção da pele (Dai *et al*., 2023). A camomila (*Matricaria chamomilla*) possui uma composição fitoquímica diversificada, contendo flavonoides, compostos fenólicos, cumarinas, terpenoides e outros metabólitos secundários associados às atividades antioxidante (De Abreu, Correa, 2023) e anti-inflamatória (Penteado; Pereira; Bertoluci, 2022).

[1]Acadêmica do curso de biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real. E-mail: bio-marinasantos@camporeal.edu.br
[2]Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

A crescente procura por estratégias menos invasivas para os cuidados com o envelhecimento cutâneo tem favorecido o desenvolvimento de produtos cosméticos de aplicação tópica, entre essas formulações, o sérum destaca-se por apresentar consistência leve, boa espalhabilidade, rápida absorção e capacidade de veicular concentrações elevadas de ativos (Botelho *et al*., 2023). Dessa forma, esse sistema cosmético pode favorecer a incorporação de extratos vegetais e representar uma alternativa prática para a rotina de cuidados faciais (Allemand; Deuschle, 2019).

Assim, este estudo buscou formular um sérum facial incorporado com extrato etanólico de camomila (*Matricaria chamomilla*), investigando suas propriedades físico-químicas, seu comportamento frente às avaliações de estabilidade e sua capacidade antioxidante.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foram desenvolvidas diferentes formulações de sérum facial contendo extrato etanólico de camomila. Durante o processo de otimização, foram realizadas modificações nos componentes e no modo de preparo das formulações F1, F2 e F3.

A formulação selecionada foi submetida à avaliação de estabilidade durante 180 dias. Nesse período, foram observadas características como aspecto, presença de grumos, precipitação, separação de fases e pH. A estabilidade forçada também foi avaliada por meio do teste de centrifugação, no qual a amostra foi submetida a 3000 rpm durante 30 minutos. A formulação também foi submetida a diferentes condições de temperatura, incluindo 30 °C e 70 °C. A capacidade de espalhamento da formulação foi avaliada por meio da aplicação de um peso sobre a amostra, verificando sua expansão e comportamento durante a aplicação. A quantificação dos compostos fenólicos foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu, utilizando ácido gálico como padrão e leitura espectrofotométrica. A atividade antioxidante foi determinada pelo método de redução do radical DPPH, as amostras foram avaliadas em diferentes concentrações, em triplicata, após reação com DPPH em metanol, com leitura da absorbância a 515 nm. Os resultados foram expressos em porcentagem de inibição do radical.

2.2 Resultados obtidos

A formulação F3 apresentou características mais adequadas, principalmente após a adição da goma xantana, que contribuiu para a melhoria da textura e viscosidade. Dessa forma, a F3 foi selecionada como formulação final e produzida em triplicata para a realização das avaliações.

Ao final da avaliação, a formulação manteve pH 6 e não apresentou alterações visíveis, demonstrando comportamento estável durante o período analisado. Após o procedimento da estabilidade forçada, não foram observadas alterações no aspecto da formulação, como separação de fases ou formação de precipitados (Brasil, 2004). Após os testes de temperatura, não foram observadas alterações significativas no aspecto do sérum, separação de fases, precipitação ou mudanças no pH, indicando resistência da formulação às condições térmicas avaliadas (Santos, Almeida, 2024).

O sérum apresentou concentração de 15,4 µg/mL de compostos fenólicos, enquanto o extrato apresentou 16,53 µg/mL. Os resultados indicaram a preservação de 93,16% do conteúdo fenólico após a incorporação do extrato à formulação (Santos *et al*., 2023).

O sérum apresentou espalhabilidade de 4,5 cm, indicando uma capacidade satisfatória de distribuição, característica importante para favorecer sua aplicação uniforme sobre a pele (Rocco *et al*., 2022).

O extrato de camomila apresentou 78,8% de inibição, enquanto o sérum contendo o extrato apresentou 2,8%. Os resultados demonstraram a atividade antioxidante do extrato e indicaram a necessidade de futuros ajustes na formulação, especialmente em relação à concentração do extrato incorporado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo possibilitou a elaboração e avaliação de um sérum facial à base de extrato etanólico de camomila. Após as etapas de desenvolvimento, a formulação F3 foi escolhida por apresentar melhor desempenho entre as preparações avaliadas, demonstrando características satisfatórias quanto aos parâmetros analisados e manutenção de sua integridade durante o período de acompanhamento.

Os ensaios realizados também permitiram identificar a presença de compostos fenólicos na formulação e verificar a atividade antioxidante do produto. Dessa maneira, os dados obtidos demonstram que a camomila apresenta potencial

para ser utilizada como ingrediente ativo em preparações cosméticas voltadas ao cuidado da pele.

Portanto, a pesquisa alcançou os resultados esperados ao desenvolver uma formulação estável contendo um ativo de origem vegetal. Os resultados obtidos podem servir como base para novos estudos e para o aperfeiçoamento da formulação, contribuindo para o avanço de pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de cosméticos com ingredientes naturais.

4 REFERÊNCIAS

ALLEMAND, Alexandra Gomes da Silva; DEUSCHLE, Viviane Cecilia Kessler Nunes. Formulações em cosmetologia. **Grupo A**, 2019.

BOTELHO, Taila Gomes *et a*l. Serum facial contendo bioativos hidratantes e antienvelhecimento. **Revista Intellectus**, v. 71, n. 1, p. 110–131, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos.** Brasília: ANVISA. p. 52, 2004.

CSEKES, Erika; RAČKOVÁ, Lucia. Skin aging, cellular senescence and natural polyphenols. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 23, p. 12641, 2021.

DAI, Yun-Lei *et al*. Chamomile: a review of its traditional uses, chemical constituents, pharmacological activities and quality control studies. **Molecules**, v. 28, n. 1, p. 133, 2023.

PENTEADO, Maria Carolina Brambilla; DO CARMO PEREIRA, Mayra Cristine; BERTOLUCI, Raquel Silveira. Fitocompostos da camomila (*Matricaria recutita*, L.) para o tratamento da Dermatite Atópica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e585111436804, 2022.

ROCCO, Laryssa Cruz *et al***.** Avaliação dos parâmetros de qualidade físico-químicos de creme-géis à base de ácido hialurônico adquiridos em farmácias magistrais do município de Campo Grande-MS. **Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas**, Bogotá, v. 51, n. 3, p. 1049-1064, 2022.

SANTOS, Jéssica Cristina de Pina; YONEMURA, Camila Hikari; MUNHOZ, Ingrid; TESCAROLLO, Iara Lúcia. Aproveitamento das sementes de goiaba na produção de cosméticos esfoliantes. **Ensaios USF**, v. 7, n. 2, 2023.

SANTOS, Mariele Sousa; DE ALMEIDA, Larissa Costa Keles. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de um sérum facial antioxidante com extrato de romã. **Perquirere,** v. 21, n. 1, p. 170-187, 2024.

SHIN, Jung-Won *et al*. Molecular mechanisms of dermal aging and antiaging approaches. **International journal of molecular sciences**, v. 20, n. 9, p. 2126, 2019.

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SÉRUNS FITOCOSMÉTICOS C ONTENDO ÓLEO DE ROSA MOSQUETA (*ROSA RUBIGINOSA L.*) E EXTRATO G LICÓLICO DE CENTELLA ASIÁTICA.

SANTOS, Analice Araújo[1]
PRADO, Hellen Santos [2]
FORNARI, Gheniffer[3]
DALBERTO,Gabriela[4]

RESUMO: Os fitocosméticos têm despertado interesse devido à utilização de ativos d e origem vegetal que apresentam compostos bioativos. Nesse contexto, o presente es tudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar três formulações de séruns: F1 con tendo extrato glicólico de *Centella asiática*; F2 contendo óleo de Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa* L.); e F3 contendo a associação dos dois ativos. As formulações foram avali adas quanto às características organolépticas, físico-químicas e à atividade antioxidan te ao longo de 60 dias. Os resultados indicaram manutenção das características organ olépticas nos testes avaliados.

Palavras-chave: Análises organolépticas. Atividade antioxidante. Compostos bioativo s. Formulações cosméticas. Propriedades físico-químicas.

1 INTRODUÇÃO

Os fitocosméticos são formulações cosméticas que incorporam ativos de ori gem vegetal, como extratos e óleos, despertando interesse devido à presença de com postos bioativos com propriedades de interesse para o cuidado da pele. Nesse context o, a utilização de matérias-primas vegetais em formulações cosméticas possibilita o de senvolvimento de produtos destinados à aplicação tópica, associando as característic as dos ativos às propriedades da base cosmética (Martins *et al*., 2023).

Entre os ativos vegetais empregados em produtos destinados ao cuidado d a pele, destaca-se o óleo de Rosa mosqueta, reconhecido por sua composição rica em ácidos graxos e outros constituintes de interesse cosmético. Sua utilização está relacio nada principalmente às propriedades emolientes e ao potencial de aplicação em formu lações destinadas ao cuidado da pele (Santos *et al*., 2021). A *Centella asiática*, por sua vez, é uma espécie vegetal amplamente empregada em produtos cosméticos devido à presença de compostos bioativos, especialmente triterpenos, como asiaticosídeo, ácid o asiático e madecassosídeo. Esses constituintes têm sido associados a propriedades

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

de interesse cosmético, incluindo atividade antioxidante e efeitos relacionados à manu tenção das condições da pele (Melo *et al*., 2007; Martins *et al.,* 2023).

A utilização desses ativos, de forma isolada ou associada, requer a avaliaçã o das características das formulações obtidas, uma vez que a incorporação de diferent es componentes pode influenciar suas propriedades e seu comportamento durante o a rmazenamento. Dessa forma, a caracterização de formulações cosméticas pode envol ver a análise de características organolépticas, pH, homogeneidade, espalhabilidade e estabilidade preliminar, permitindo acompanhar possíveis alterações nas preparaçõ es ao longo do período experimental (ANVISA, 2004; ANVISA, 2008). Além dessas av aliações, a atividade antioxidante pode ser investigada como característica compleme ntar de formulações contendo ativos vegetais, utilizando métodos baseados no seques tro de radicais livres, como o ensaio com DPPH (Fries; Frasson, 2010; Bighetti; Sampa io; Gusmão, 2018).

Diante disso, torna-se relevante o desenvolvimento de formulações contend o óleo de Rosa mosqueta e extrato glicólico de *Centella asiática*, tanto de forma isolad a quanto associada, possibilitando a caracterização e a comparação das preparações obtidas. Assim, o presente estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar sérun s fitocosméticos contendo óleo de Rosa mosqueta e extrato glicólico de *Centella asiáti ca*, avaliando suas características organolépticas e físico-químicas, sua estabilidade p reliminar e sua atividade antioxidante.

2 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento das formulações, foi utilizada uma base manipulad a para sérum da marca Biotec, contendo ácido hialurônico, empregada como veículo p ara a incorporação dos ativos vegetais. Foram desenvolvidas três formulações: F1, co nstituída pela base de sérum contendo extrato glicólico de *Centella asiática*; F2, compo sta pela base de sérum acrescida de óleo de Rosa Mosqueta (*Rosa rubiginosa* L.); e F 3, formada pela associação dos dois ativos. Cada formulação foi preparada independe ntemente em triplicata, totalizando nove amostras experimentais, posteriormente acon dicionadas em frascos de vidro âmbar com válvula dosadora.

Foram utilizados balança analítica, centrífuga de bancada Craltech CT4000 pHmetro digital portátil AKSO AK90 HIDRO, placa de aquecimento e espectrofotômetr o UV-Visível X-Analyzer GTA-96, além de vidrarias e materiais laboratoriais. As formul

ações foram submetidas a avaliações organolépticas, físico-químicas e de estabilidad e preliminar, incluindo aspecto, cor, odor, pH, espalhabilidade, centrifugação e estress e térmico, conforme parâmetros descritos em guias para avaliação de produtos cosmét icos (ANVISA, 2004; ANVISA, 2008).

Na determinação do pH, realizada individualmente em pHmetro previament e calibrado, foram obtidos valores médios de 4,33 ± 0,06 para F1, 5,33 ± 0,06 para F2 e 4,27 ± 0,06 para F3, com variação máxima de 0,1 entre as réplicas de cada formulaç ão. Considerando a faixa de 4,5 a 5,5 adotada no estudo, F2 apresentou valor médio d entro do intervalo estabelecido, enquanto F1 e F3 apresentaram valores inferiores ao li mite mínimo. Na avaliação qualitativa da espalhabilidade, foram aplicados 0,2 g de cad a formulação sobre placas de Petri, com posterior sobreposição de outra placa e aplica ção de carga de 150 g durante 3 minutos. Não foram observadas diferenças perceptíve is na distribuição das formulações entre as amostras.

Na avaliação da estabilidade por centrifugação, 5 g de cada formulação fora m submetidos a 3.000 rpm durante 30 minutos. Após o ensaio, não foram observadas separação de fases, precipitação ou sedimentação, mantendo-se a homogeneidade vi sual das amostras. No teste de estresse térmico, as alíquotas de 2 g foram submetidas sucessivamente a 40 °C, 50 °C e 60 °C, permanecendo 30 minutos em cada condição. Após o procedimento, não foram observadas alterações permanentes de aspecto, cor ou odor, nem separação de fases visualmente perceptíveis.

A atividade antioxidante foi determinada pelo método de sequestro do radic al DPPH, com incubação das amostras ao abrigo da luz durante 30 minutos e posterior leitura espectrofotométrica a 517 nm (Fries; Frasson, 2010; Bighetti; Sampaio; Gusmã o, 2018). Os resultados médios de sequestro do radical foram de 90,19% para F1, 92, 73% para F2 e 89,29% para F3, indicando atividade antioxidante nas condições experi mentais avaliadas. De forma geral, os resultados obtidos permitiram caracterizar preli minarmente as formulações quanto às características organolépticas, físico-químicas, estabilidade preliminar e atividade antioxidante, evidenciando manutenção das caract erísticas visuais e da homogeneidade durante as avaliações realizadas no período exp erimental de 60 dias, embora F1 e F3 tenham apresentado valores de pH inferiores à f aixa adotada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que foi possível desenvolver três f ormulações de séruns fitocosméticos contendo *Centella asiática*, óleo de Rosa Mosqu eta e a associação desses dois ativos. Contribuindo para a investigação da aplicação d e ativos de origem vegetal em produtos cosméticos. O estudo permitiu realizar uma car acterização preliminar das formulações e ampliar a compreensão sobre o emprego de sses ativos em diferentes associações. Dessa forma, o trabalho contribui para o desen volvimento de formulações fitocosméticas e para a valorização de matérias-primas de origem vegetal, ressaltando a importância da continuidade de pesquisas por meio de e studos complementares de estabilidade, segurança, eficácia e desempenho cosmétic o, visando ao aprimoramento das formulações e à obtenção de informações mais abra ngentes sobre seu potencial de aplicação.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos.** Brasília, 2008. Acesso em: 27 maio. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Guia de estabilidad e de produtos cosméticos.** Brasília,2004. Acesso em: 20 maio. 2026.

BIGHETTI, Aparecida Erica; SAMPAIO, Patrícia Gisela; GUSMÃO, Cintia Prado de. Estudo da atividade antioxidante de uma formulação cosmética. **Revista UNINGÁ**, Maringá, 2018. Acesso em: 28 maio. 2026.

FRIES, Aline Taís; FRASSON, Ana Paula Zanini. Avaliação da atividade antioxidante de cosméticos anti-idade. **Revista Contexto & Saúde**, 2010. Acesso em: 15 junho. 2026.

MARTINS**,** Mariana da Silva; SILVESTRE, Rafaela Baldassari; ADAMCZUK, Samara Ernandes; ISAAC, Vera Lucia Borges. Desenvolvimento e estudo de estabilidade de formulações cosméticas contendo extrato de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) *C oville* e *Centella asiatica* (L.) Urb. com atividade antioxidante. **Revista Multidisciplin ar, Araraquara**, 2023. Acesso em: 20 junho. 2026.

MELO**,** Joabe Gomes *Brasileira* de; MARTINS, Járisson Diógenes Guilherme da Roc ha; AMORIM, Elba Lúcia Cavalcanti de; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de**.** Quali dade de produtos à base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stap f) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botanica Brasilica,** São Paulo, 2007. Acesso em: 25 maio. 2026.

SANTOS**,** Joyce Silva dos; SOUSA, Evalina Costa de; SOUZA, Maiane Silva de; BA RRETO, Lívia Cristina Lira de Sá. Avaliação de atividade antioxidante do óleo de Ro sa Mosqueta (*Rosa aff. rubiginosa*) presente em cosmecêutico para tratamento de fe ridas. In: *MOL2NET'21, Conference on Molecular, Biomedical & Computational Scie nces and Engineering*, 2021. Acesso em: 27 junho. 2026.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA DOENÇA FALCIFORME: MÉTODOS CONVENCIONAIS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

SOARES DA SILVA, Nicoli[1]
GIRARDI RIBAS, Taylise[2]

RESUMO: A doença falciforme compreende um grupo de hemoglobinopatias hereditárias caracterizadas pela presença da hemoglobina S associada a alterações eritrocitárias e diferentes manifestações clínicas. Este trabalho teve como objetivo analisar os principais métodos laboratoriais empregados em seu diagnóstico. Foi realizada revisão narrativa e documental, com base em literatura científica e documentos oficiais. A investigação envolve exames hematológicos métodos de identificação e quantificação das frações de hemoglobina e técnicas moleculares. A associação dessas metodologias amplia a capacidade de caracterização dos diferentes perfis hemoglobínicos, contribuindo para a diferenciação entre as formas da doença e o traço falciforme.

Palavras-chave: Doença falciforme. Hemoglobina S. Diagnóstico laboratorial. HPLC. Biologia molecular.

1 INTRODUÇÃO

A doença falciforme (DF) compreende um grupo de hemoglobinopatias hereditárias caracterizadas pela presença da hemoglobina S (HbS), resultante de uma mutação no gene HBB que promove a substituição do ácido glutâmico pela valina na cadeia beta da globina. Em condições de desoxigenação, a HbS pode sofrer polimerização, desencadeando a falcização das hemácias. A repetição desse processo provoca alterações na membrana eritrocitária, favorecendo hemólise e fenômenos vaso-oclusivos característicos da doença (Brasil, 2024a).

Em adultos sem hemoglobinopatias, a hemoglobina A (HbA) constitui a principal fração, acompanhada por menores proporções de HbA2 e hemoglobina fetal (HbF). Nas condições relacionadas à HbS, a composição dessas frações varia conforme o genótipo: na anemia falciforme há predomínio de HbS e ausência habitual de HbA, enquanto no traço falciforme coexistem HbA e HbS. A HbS também pode estar associada a outras alterações, como a presença da HbC ou a beta-talassemia, originando diferentes formas da DF. Assim, a identificação e a quantificação das

1 Acadêmica do curso de Biomedicina,6° período,Centro Universitário Campo Real.
² Biomédica, Prof. Esp., Centro Universitário Campo Real.

frações de hemoglobina são fundamentais para a diferenciação laboratorial dessas condições (Brasil, 2024b).

No Brasil, a DF integra o Programa Nacional de Triagem Neonatal, sendo investigada por meio do Teste do Pezinho. Estima-se que cerca de dois milhões de brasileiros apresentem o traço falciforme e que aproximadamente 25 mil a 50 mil tenham anemia falciforme, reforçando a relevância da identificação precoce e da adequada diferenciação entre essas condições (Brasil, 2024a).

O diagnóstico laboratorial envolve exames hematológicos, testes de triagem e métodos de identificação e quantificação das frações de hemoglobina, podendo ser complementado por técnicas moleculares em situações específicas (Arishi; Alhadrami; Zourob, 2021; Pincez; Pastore, 2026). Considerando a importância da identificação adequada dessas alterações para a diferenciação entre as formas da patologia, este trabalho teve como objetivo analisar os principais métodos laboratoriais empregados no diagnóstico da doença falciforme, destacando suas aplicações, contribuições e limitações.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, complementada pela análise de documentos oficiais. A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerando publicações entre 2020 e 2026 relacionadas ao diagnóstico laboratorial da doença falciforme. Também foram consultados documentos oficiais do Ministério da Saúde e da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC). Foram selecionadas publicações que abordassem métodos hematológicos, técnicas de identificação e quantificação das hemoglobinas, diagnóstico molecular e avanços tecnológicos aplicados ao diagnóstico da doença falciforme.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Alterações hematológicas e investigação inicial

A investigação laboratorial da doença falciforme pode iniciar-se por exames hematológicos, especialmente o hemograma e a análise do esfregaço sanguíneo. O hemograma permite avaliar a presença e a intensidade da anemia, enquanto a análise morfológica possibilita identificar alterações eritrocitárias associadas ao processo de falcização. Na anemia falciforme, correspondente ao genótipo HbSS, o indivíduo apresenta duas cópias da variante HbS, uma herdada de cada progenitor, resultando em predomínio dessa hemoglobina. Laboratorialmente, são frequentes anemia hemolítica e reticulocitose, decorrentes da redução da sobrevida das hemácias e do aumento compensatório da eritropoese na medula óssea (ARISHI; ALHADRAMI; ZOUROB, 2021).

No esfregaço sanguíneo, podem ser observados drepanócitos, anisocitose, poiquilocitose e células-alvo. Esses achados auxiliam na caracterização hematológica, porém não são suficientes, isoladamente, para determinar o genótipo. Assim, o hemograma e o esfregaço devem ser considerados ferramentas de investigação inicial, sendo completados por métodos capazes de identificar as diferentes frações de hemoglobina (ARISHI; ALHADRAMI; ZOUROB, 2021).

Os testes de falcização e de solubilidade da hemoglobina são métodos utilizados para investigar a presença de HbS. O teste de solubilidade é simples, rápido e de baixo custo, sendo útil na triagem, mas não diferencia sozinho o traço falciforme da doença. Por isso, resultados positivos devem ser complementados por métodos que identifiquem e quantifiquem as frações de hemoglobina (MENDEZ-MARTI *et al*., 2024).

3.2 Triagem neonatal e perfil de hemoglobinas

A triagem neonatal representa uma importante estratégia para o diagnóstico precoce. A confirmação e a caracterização do perfil de hemoglobinas são fundamentais para diferenciar as condições relacionadas à HbS e direcionar o acompanhamento do indivíduo (BRASIL, 2024a).

A análise do perfil hemoglobínico permite observar diferentes combinações de frações de hemoglobina, auxiliando na diferenciação dos principais genótipos relacionados à doença falciforme, conforme demonstrado no Quadro 1. Esses perfis representam padrões gerais e devem ser interpretados considerando a idade,

transfusões recentes, a metodologia utilizada e outras condições que possam interferir nos resultados.

Quadro 1 - Principais genótipos e perfis de hemoglobinas

Genótipo	Perfil de hemoglobinas esperado	Interpretação
HbAA	HbA predominante	Perfil hemoglobínico normal
HbAS	HbA + HbS	Traço falciforme
HbSS	HbS predominante, HbF presente e ausência de HbA	Anemia falciforme
HbSC	HbS + HbC e ausência de HbA	Doença falciforme
HbS/beta-zero-talassemia	HbS predominante, HbF presente e ausência de HbA	DF associada à beta-talassemia zero
HbS/beta-mais-talassemia	HbS + HbA, com HbF variável	DF associada à beta-talassemia mais

Fonte: Adaptado de Brasil (2024c) e Arishi, Alhadrami e Zourob (2021).

3.3 Eletroforese e cromatografia líquida de alta eficiência

A eletroforese de hemoglobinas permite separar as diferentes frações de hemoglobina de acordo com suas propriedades físico-químicas, possibilitando a identificação de variantes. O método permite identificar padrões compatíveis com diferentes hemoglobinopatias e auxilia na diferenciação entre doença falciforme e traço falciforme. Como mostrado no Quadro 1, a presença de diferentes frações, como HbA, HbS e HbC, contribui para a interpretação do perfil hemoglobínico e para o estabelecimento do diagnóstico (ARISHI; ALHADRAMI; ZOUROB, 2021).

A cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) constitui outra metodologia importante na investigação das hemoglobinopatias. Além da separação das frações, a técnica possibilita sua quantificação, fornecendo informações

relevantes para a caracterização do perfil hemoglobínico. A utilização de sistemas automatizados também contribui para o processamento de maior número de amostras e para a padronização dos resultados (ARISHI; ALHADRAMI; ZOUROB, 2021).

A interpretação dos resultados deve considerar o conjunto de informações laboratoriais e clínicas, pois diferentes variantes podem apresentar padrões semelhantes ou sofrer interferências relacionadas à transfusões e outras condições hematológicas. Assim, a utilização combinada de hemograma, métodos de separação das hemoglobinas e, quando necessário, técnicas complementares aumenta a segurança da caracterização diagnóstica (BRASIL, 2024b).

3.4 Métodos moleculares e avanços tecnológicos

Os métodos de biologia molecular possibilitam investigar diretamente alterações no gene responsável pela cadeia beta da globina. Técnicas como a reação em cadeia da polimerase (PCR) podem ser utilizadas para identificar variantes genéticas específicas, apresentando especial importância em situações nas quais os métodos baseados na análise das hemoglobinas não são suficientes para esclarecer o diagnóstico (PINCEZ; PASTORE, 2026).

A análise molecular também pode contribuir para a investigação de casos complexos, principalmente quando existem resultados laboratoriais discrepantes ou combinações de variantes que dificultam a interpretação dos métodos convencionais. Dessa forma, as técnicas moleculares não necessariamente substituem os métodos hematológicos e bioquímicos, mas podem atuar de maneira complementar (PINCEZ; PASTORE, 2026).

Entre os avanços tecnológicos destacam-se a automação das análises, a eletroforese capilar, os novos testes moleculares e os testes point-of-care, realizados próximos ao local de atendimento e com rápida obtenção de resultados. Essas tecnologias buscam ampliar a rapidez, a especificidade e a acessibilidade do diagnóstico. Os testes point-of-care podem ser especialmente úteis em locais com infraestrutura laboratorial limitada, embora não substituam os métodos confirmatórios quando é necessária a caracterização completa do perfil hemoglobínico (MENDEZ-MARTI *et al*., 2024).

A escolha do método deve considerar a finalidade da análise, os recursos disponíveis e as características de cada caso. Dessa forma, a integração entre métodos hematológicos, bioquímicos e moleculares permite uma avaliação mais completa e segura.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico laboratorial da doença falciforme depende da associação entre diferentes métodos. O hemograma e o esfregaço fornecem informações sobre as alterações hematológicas, enquanto os testes de triagem auxiliam na identificação da HbS. A eletroforese e a HPLC permitem caracterizar as frações de hemoglobina e diferenciar os principais perfis relacionados à doença.

Os métodos moleculares ampliam a investigação em casos complexos, enquanto os avanços tecnológicos, como testes point-of-care e automação, podem contribuir para maior rapidez e acessibilidade. Dessa forma, a utilização complementar das metodologias permite uma caracterização mais segura e adequada da doença falciforme.

5 REFERÊNCIAS

ARISHI, W. A.; ALHADRAMI, H. A; ZOUROB, M. Techniques for the detection of sickle cell disease: a review. *Micromachines*, v. 12, n. 5, p. 519, 2021. DOI: 10.3390/mi12050519. Disponível em: https://doi.org/10.3390/mi12050519. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Doença falciforme*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-falciforme. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença Falciforme*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/d/doenca-falciforme/view. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. *Relatório de Recomendação n° 924: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Doença Falciforme*. Brasília, DF: CONITEC, 2024c.

Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2024/relatorio-de-recomendacao-no-924-protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-doenca-falciforme. Acesso em: 23 set. 2026.

MENDEZ-MARTI, S. *et al*. Sickle cell screening in adults: a current review of point-of-care testing. *Journal of Hematology,* v. 13, n. 3, p. 53-60, 2024. DOI: 10.14740/jh1272. Disponível em: https://doi.org/10.14740/jh1272. Acesso em: 23 set. 2026.

PINCEZ, T.; PASTORE, Y. D. Molecular testing in sickle cell disease: from newborn screening to transfusion care. *International Journal of Laboratory Hematology,* v. 48, n. 2, p. 295-304, 2026. DOI: 10.1111/ijlh.14513. Disponível em: https://doi.org/10.1111/ijlh.14513. Acesso em: 23 set. 2026.

EFEITOS ADVERSOS DO CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EM UNIVERSITÁRIOS

LUBATSCHEUSKI, Danieli[1]
PETRECHEN, Jennifer Monique[2]
FERNANDES, Lidiane[3]

RESUMO: O consumo de bebidas energéticas tem aumentado entre universitários, principalmente devido à busca por maior estado de alerta, redução da fadiga e melhora do desempenho acadêmico. Entretanto, o uso frequente e excessivo dessas bebidas pode estar associado a diversos efeitos adversos à saúde. Este estudo teve como objetivo analisar os principais motivos do consumo de bebidas energéticas por estudantes universitários e seus possíveis impactos na saúde, por meio de uma revisão narrativa da literatura. Os estudos analisados demonstram que, embora essas bebidas promovam aumento temporário da concentração e da atenção, o consumo excessivo pode ocasionar alterações cardiovasculares, distúrbios do sono, ansiedade, alterações neurológicas, intoxicação por cafeína e distúrbios metabólicos. Conclui-se que os benefícios percebidos são transitórios e não compensam os riscos associados ao consumo indiscriminado, reforçando a importância de ações de conscientização e educação em saúde voltadas ao uso responsável dessas bebidas entre universitários.

Palavras-chave: Cafeína. Taurina. Saúde cardiovascular. Qualidade do sono. Desempenho acadêmico.

1 INTRODUÇÃO

As bebidas energéticas são formuladas para aumentar o estado de alerta, reduzir a sensação de fadiga e melhorar o desempenho físico e mental. Seu consumo tem crescido significativamente nos últimos anos, especialmente entre jovens e universitários, que frequentemente as utilizam para prolongar o tempo de estudo, manter a concentração e combater o sono (Protano *et al.,* 2023).

Essas bebidas apresentam em sua composição diferentes substâncias estimulantes, sendo a cafeína o principal componente ativo. A concentração de cafeína pode variar amplamente entre os produtos, podendo atingir valores bem superiores aos encontrados em uma xícara de café (Mushkani *et al.,* 2026). Além da cafeína, a taurina é outro ingrediente frequentemente presente, sendo um aminoácido envolvido em diversos processos fisiológicos, incluindo funções neurológicas e musculares. Outros componentes comuns incluem guaraná, ginseng, vitaminas do

1 Acadêmico do curso de Biomedicina,8 período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico do curso de Biomedicina,8 período, Centro Universitário Campo Real.
3 Biomédica. Mestre em Ciências Farmacêuticas. Docente no Centro Universitário Campo Real.

complexo B, carnitina, inositol e açúcares, que contribuem para os efeitos estimulantes atribuídos a essas bebidas (Melo; Pereira, 2025).

Nos últimos anos, o consumo de bebidas energéticas tem aumentado significativamente entre estudantes universitários (Mushkani *et al.,* 2026). Esse crescimento está relacionado às exigências da vida acadêmica, que exige longas jornadas de estudo, elevada carga horária, grande volume de conteúdo e busca por um bom desempenho. Nesse contexto, os energéticos passaram a ser amplamente utilizados como uma estratégia para lidar com o cansaço físico e mental decorrente da rotina universitária (Silva *et al.,* 2024).

Entre os principais motivos para o consumo de bebidas energéticas estão a necessidade de permanecer acordado, aumentar a concentração e melhorar o desempenho nos estudos, especialmente em períodos de provas e trabalhos acadêmicos (Silva *et al.*, 2024). Contudo, esses benefícios imediatos são frequentemente buscados sem o devido conhecimento sobre os possíveis riscos associados ao seu consumo (Venâncio, 2026).

Embora as bebidas energéticas sejam muito consumidas buscando seus efeitos estimulantes, o seu uso excessivo pode estar associado a diversos riscos à saúde. Entre os principais efeitos relatados, estão as alterações cardiovasculares, como taquicardia, palpitações e arritmias, além de distúrbios do sono, por conta de níveis elevados de cafeína nas bebidas (Ehlers *et al.,* 2019). O consumo frequente também pode contribuir para outros sintomas, como ansiedade, agitação, nervosismo, desconforto gastrointestinal, como gastrite, além de levar a dependência de cafeína (Fernandes, 2019).

A crescente utilização de bebidas energéticas por estudantes universitários, motivada pela rotina acadêmica intensa e busca por maior desempenho, causa preocupações quanto aos possíveis efeitos adversos à saúde associados ao seu consumo. Dessa forma, este estudo se justifica pela necessidade de compreender os hábitos de uso desses produtos e seus impactos nesse público.

2 DESENVOLVIMENTO

O consumo de bebidas energéticas é frequente entre universitários, especialmente em períodos de maior demanda acadêmica, como semanas de provas

e realização de trabalhos, sendo motivado principalmente pela busca por maior estado de alerta, redução da fadiga e melhora do desempenho cognitivo e físico (Bressan *et al.,* 2024).

Entre os principais componentes das bebidas energéticas destacam-se a cafeína e a taurina. A cafeína atua como estimulante do sistema nervoso central, reduzindo a sensação de sono e fadiga e aumentando o estado de vigília, podendo causar efeitos como taquicardia e elevação da pressão arterial. A taurina participa da neuromodulação e da regulação do cálcio intracelular, sendo associada à melhora do desempenho físico. Por esses efeitos, muitos estudantes utilizam bebidas energéticas durante períodos de maior demanda acadêmica, embora o consumo excessivo possa estar relacionado à ocorrência de efeitos adversos (Protano *et al.*, 2023; Sankararaman *et al.*, 2018).

Entre os efeitos mais frequentemente descritos na literatura destacam-se insônia, ansiedade, nervosismo, cefaleia, taquicardia, aumento da pressão arterial e alterações na qualidade do sono. Além disso, o uso crônico dessas bebidas tem sido relacionado ao aumento dos níveis de estresse, sintomas depressivos e outros transtornos emocionais (Sankararaman *et al.,* 2018).

No sistema cardiovascular, o consumo excessivo pode desencadear taquicardia, arritmias e, em casos mais graves, eventos isquêmicos, decorrentes principalmente da ação estimulante da cafeína sobre o coração. Embora muitos estudantes consumam bebidas energéticas com o objetivo de melhorar o desempenho acadêmico, o uso frequente e em altas quantidades pode comprometer a qualidade do sono, favorecer a fadiga diurna, reduzir a capacidade de concentração e, consequentemente, prejudicar o rendimento acadêmico, especialmente quando associado a hábitos inadequados de descanso (Mahmood *et al.,* 2024; Kaldenbach *et al.*, 2024).

Além dos efeitos cardiovasculares, o consumo frequente de bebidas energéticas pode estar associado a alterações metabólicas decorrentes do elevado teor de açúcares, favorecendo o ganho de peso e o desenvolvimento de distúrbios metabólicos, como o diabetes mellitus tipo II (Al-Shaar *et al.*, 2017). Os riscos tornam-se ainda maiores quando essas bebidas são consumidas em excesso ou associadas ao álcool. Nesses casos, pode ocorrer intoxicação aguda por cafeína, manifestando-se por sintomas como náuseas, palpitações, arritmias, euforia excessiva, convulsões, acidente vascular cerebral e, em situações graves, óbito, reforçando a importância da

conscientização sobre os possíveis efeitos adversos do consumo dessas bebidas, especialmente entre jovens universitários (Sankararaman *et al.*, 2018).

Embora as bebidas energéticas possam promover aumento temporário do estado de alerta, concentração e atenção devido à ação estimulante da cafeína no sistema nervoso central, esses efeitos são transitórios e não substituem os benefícios do sono adequado. Além disso, o consumo excessivo, principalmente próximo ao período de descanso, pode comprometer a qualidade do sono, favorecendo insônia e privação do sono (Venâncio, 2026). Somado a isso, evidências demonstram que o consumo excessivo dessas bebidas pode elevar significativamente a pressão arterial sistólica e diastólica por até 120 minutos após a ingestão, indicando possíveis impactos cardiovasculares e reforçando a necessidade de cautela quanto ao consumo excessivo (Gualberto *et al*., 2023).

Além dos efeitos sobre o sono, o consumo frequente de cafeína presente nas bebidas energéticas pode estar relacionado a alterações neurológicas. Estudos demonstram que a ingestão diária de cafeína pode promover redução temporária do volume de matéria cinzenta em regiões cerebrais associadas à memória e às funções cognitivas, como o hipocampo, além de afetar a memória de trabalho e a atenção. Esses efeitos podem estar relacionados à interferência da cafeína na homeostase do sono e na atividade cerebral, indicando que, embora proporcione aumento momentâneo do estado de alerta, o consumo excessivo pode comprometer processos cognitivos importantes a longo prazo (Lobão *et al.,* 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, observa-se que o consumo de bebidas energéticas entre universitários constitui uma prática cada vez mais frequente, motivada principalmente pela busca por melhor desempenho acadêmico e redução da fadiga. Apesar dos benefícios momentâneos relacionados ao aumento do estado de alerta e da concentração, a literatura demonstra que o consumo excessivo pode acarretar importantes efeitos adversos, especialmente sobre os sistemas cardiovascular, neurológico e metabólico, além de comprometer a qualidade do sono e, consequentemente, o próprio rendimento acadêmico. Nesse contexto, torna-se fundamental promover ações de educação em saúde e conscientização sobre o uso responsável dessas bebidas, incentivando hábitos de vida saudáveis e estratégias mais seguras para o enfrentamento das demandas da rotina universitária.

4 REFERÊNCIAS

AL-SHAAR, Laila *et al*, Health Effects and Public Health Concerns of Energy Drink Consumption in the United States: A Mini-Review, **Frontiers in Public Health**, v. 5, n. 225, 2017.

BRESSAN, Thiago e*t al*. Aspectos relacionados ao perfil de consumo de bebidas energéticas por acadêmicos de medicina. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 28, n. 2, 2024.

EHLERS, Anke *et al*, Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe, **Food and Chemical Toxicology**, v. 130, p. 109–121, 2019.

FERNANDES, Paulo , **Efeitos da cafeína na toxicidade e na autoadministração de álcool em ratos**, Ufcspa.edu.br, disponível em: <https://repositorio.ufcspa.edu.br/items/4a3a5ba3-10ee-47c5-91dd-acefa780a1db>. acesso em: 25 jun. 2026.

KALDENBACH, Siri et al. *Energy drink consumption and sleep parameters in college and university students: a national cross-sectional study*. **BMJ Open**, 2024.

MAHMOOD, Alan et al. *Effects of Energy Drink Consumption on Specific Cardiovascular and Psycho-Behavioral Parameters Among Medical Students at the University of Zakho*. **Cureus**, 2024.

MELO, Hugo ; PEREIRA, Saulo , Composição bioativa e riscos à saúde associados ao consumo de bebidas energéticas: uma revisão científica abrangente, **ALTUS CIÊNCIA**, v. 27, n. 27, p. 519–552, 2025.

MUSHKANI, Ershad Ahmad *et al*, Energy drink consumption among Kabul University students: a cross-sectional study of prevalence, patterns, awareness, and adverse health effects, **Harm Reduction Journal**, 2026.

PROTANO, Carmela *et al*, Consumption of Energy Drinks among Italian University students: a cross-sectional multicenter study, **European Journal of Nutrition**, v. 62, 2023.

SANKARARAMAN, Senthilkumar *et al*, Impact of Energy Drinks on Health and Well-being, **Current Nutrition Reports**, v. 7, n. 3, p. 121–130, 2018.

SILVA, Gustavo *et al*, As influências provenientes do hábito de consumo de cafeína nos padrões e qualidade do sono dos estudantes inseridos no ensino superior,

Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 1, p. 1139–1160, 2024.

VENÂNCIO, Ana Clara , Conhecimento dos riscos associados ao uso de bebidas energéticas por jovens universitários: uma revisão sistemática da literatura, **Revista ft**, v. 30, n. 157, p. 01-12, 2026.

GUALBERTO, Pedro Ian Barbalho; VIEIRA BENVINDO, Vinícius; WACLAWOVSKY, Gustavo; *et al*. EFEITOS AGUDOS PARÂMETROS DO CONSUMO DE BEBIDAS CARDIOVASCULARES EM ADULTOS ENERGÉTICAS NOS SAUDÁVEIS:UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE: uma revisão sistemática com metanálise. **Revista de Ciência, Tecnologia e Sociedade**, v. 5, n. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/rcts/article/view/48720?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 24 Aug. 2026.

LOBÃO, ítalo; NOGUEIRA, Iuri; CUNHA, João; *et al*. **View of Cafeína e o sono: implicações neuroanatômicas e neurofisiológicas**. Brazilianjournals.com.br. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68564/48641>. Acesso em: 24 Aug. 2026.

ESPECTROSCOPIA APLICADA À ANTROPOLOGIA FORENSE. ANÁLISE DE OSSOS PARA ESTIMATIVA DE TEMPO DE MORTE. IDENTIFICAÇÃO DE QUEIMADURAS E TRAUMA TÉRMICO. ESTUDOS DIAGENÉTICOS.

PRETTO, Geovana[1]
POSSELT, Jessica[2]
ROCHA, J. Jheinny[3]
MARCINKO, Arnaldo[4]

RESUMO: O presente estudo analisa a eficácia das espectroscopias FTIR e Raman como ferramentas complementares na antropologia forense. Diante das limitações da análise morfológica em remanescentes degradados, estas técnicas permitem a quantificação da degradação do colágeno para estimativa do IPM, a identificação precisa de traumas térmicos (carbonização vs. calcinação) e a avaliação diagenética via Índice de Cristalinidade (CI). Conclui-se que a aplicação desses métodos não destrutivos confere maior objetividade e segurança jurídica às perícias, otimizando inclusive a triagem de amostras para extração de DNA.
Palavras-chave: Antropologia Forense. Espectroscopia Vibracional. Intervalo Pós-Morte. Trauma Térmico. Diagênese Óssea.

1 INTRODUÇÃO

A antropologia forense consolidou-se como ciência multidisciplinar que integra osteologia, tafonomia, química, física, biologia molecular e estatística à investigação criminal. Tradicionalmente centrada na análise morfológica e visual para estimar o perfil biológico e traumas, essa abordagem mostra-se vulnerável à subjetividade quando os remanescentes estão carbonizados, fragmentados ou submetidos a severos processos tafonômicos (Wescott, 2018).

Nesse cenário, a estimativa do intervalo pós-morte (IPM) e a caracterização de traumas sob intensa degradação ambiental, térmica, biológica ou por enterramento constituem desafios periciais centrais, nos quais a morfologia externa torna-se insuficiente frente à diagênese avançada (Franceschetti et al., 2023; Marques et al., 2018). Impulsiona-se, assim, uma transição para métodos físico-químicos e espectroscópicos capazes de acessar alterações moleculares imperceptíveis macroscopicamente: a espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e a espectroscopia Raman detectam modificações físico-químicas finas nas matrizes orgânica e mineral associadas ao tempo pós-morte, à diagênese e ao calor (Leskovar et al., 2025; Marques et al., 2018).

[1] Discente de Biomedicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Biomedicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente de Biomedicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente em Biomedicina, orientador do trabalho - Centro Universitário Campo Real,

Objetiva-se analisar a eficácia dessas técnicas espectroscópicas na estimativa do IPM e na identificação de padrões de trauma em ossos carbonizados ou degradados, respaldando a prática pericial com métodos microamostrais ou não destrutivos de alta segurança jurídica.

2 DESENVOLVIMENTO

As técnicas espectroscópicas vibracionais — sobretudo a espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e a espectroscopia Raman — destacam-se na caracterização detalhada das frações orgânica e inorgânica da matriz óssea. A FTIR baseia-se na absorção da radiação infravermelha pelas ligações químicas, quantificando a razão mineral/matriz, a substituição de carbonato, a maturidade do colágeno e a cristalinidade, parâmetros atrelados à organização estrutural e às propriedades mecânicas do osso. De modo análogo, o espalhamento inelástico da espectroscopia Raman avalia relações mineral/matriz, carbonato e cristalinidade; suas vantagens incluem resolução espacial de ~1 μm e viabilidade de examinar espécimes espessos e hidratados sob condições fisiológicas preservadas, garantindo precisão pericial objetiva (Donnelly, 2011).

Essa abordagem físico-química supera as limitações morfológicas dos métodos clássicos (*algor*, *rigor* e *livor mortis*) na estimativa do intervalo pós-morte (IPM) em fases avançadas de decomposição. Pela fração orgânica, quantifica-se a degradação temporal do colágeno e a atenuação das bandas de amida, distinguindo processos recentes de diagêneses prolongadas. Na fase mineral, mensuram-se as trocas iônicas e a substituição de carbonato moduladas pelo tanatomicrobioma (em complemento a marcadores microbianos, como o predomínio de *Clostridium* no efeito PCE) (Idris, 2020). Ademais, na análise de ossos queimados em desastres, ambas as técnicas monitoram com precisão as alterações físico-químicas térmicas na hidroxiapatita e no colágeno, conforme sumarizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Alterações na composição óssea e indicadores espectrais associados a diferentes faixas de temperatura

Faixa de Temperatura	Processo Térmico	Alterações na Composição Óssea	Indicadores Espectrais (FTIR/Raman)

Ambiente a <200°C	Desidratação Inicial	Perda de água estrutural; colágeno preservado	Mudanças iniciais em grupos amidas e fosfatos
200°C – 500°C	Carbonização	Degradação da matéria orgânica e carbonização da matriz	Alterações em carbonatos e amidas; presença de colágeno se "fresco"
> 600°C	Calcinação	Degradação total da matéria orgânica; predominância mineral	Aumento da cristalinidade mineral e alta sensibilidade estrutural

Fonte: Elaborado com base em Marques et al. (2018) e Ortiz (2021)

Essas técnicas diferenciam o estado do osso na queima: bandas de colágeno sugerem exposição térmica em osso fresco, enquanto sua ausência em amostras não calcinadas denota estado seco ou antropológico prévio à queima, subsidiando a reconstituição pericial das circunstâncias da morte (Marques et al., 2018; Ortiz, 2021). De modo complementar, a diagênese — alterações físicas, químicas e biológicas pós-deposição ambiental decorrentes da interação com umidade, temperatura, pH, microbiota e sedimentos — altera a hidroxiapatita por trocas iônicas, dissolução e substituição mineral, ameaçando a fidedignidade de análises genéticas, isotópicas e toxicológicas; nesse âmbito, FTIR e Raman avaliam a preservação mineral sem danos destrutivos ao espécime (Marques et al., 2018).

Destaca-se o Índice de Cristalinidade (CI), calculado pelas bandas de fosfato, no qual valores elevados revelam recristalização diagenética intensa e índices baixos indicam preservação estrutural nativa (Ortiz, 2021). O CI orienta a triagem de amostras para extração de DNA/isótopos e detecta contaminantes exógenos do solo (silicatos, carbonatos e metais), prevenindo vieses na reconstituição tafonômica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição da análise morfológica para métodos físico-químicos, como FTIR e Raman, representa avanço crucial na antropologia forense ao fornecer dados quantitativos objetivos em remanescentes ósseos. A identificação de alterações nas ligações químicas fundamenta sua eficácia na estimativa do IPM via monitoramento da degradação do colágeno e substituição de carbonato. Nos traumas térmicos, essas técnicas distinguem com precisão carbonização e calcinação, diferenciando a queima em osso fresco ou seco.

Ademais, o Índice de Cristalinidade (CI) atua como marcador indispensável de preservação mineral na triagem de amostras para extração de DNA e análises isotópicas. Assim, métodos microamostrais ou não destrutivos mitigam subjetividades,

elevando o rigor científico e a segurança jurídica na reconstituição pericial sob complexa degradação.

REFERÊNCIAS

DONNELLY, Eve. Methods for assessing bone quality: a review. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, Philadelphia, v. 469, n. 8, p. 2128–2138, 2011

FRANCESCHETTI, Lorenzo et al. Estimation of late postmortem interval: where do we stand? A literature review. **Biology**, Basel, v. 12, n. 6, p. 783, 2023

IDRIS, Ana. Thanatomicrobioma e a relação com estimativa de intervalo pós-morte. Ciência **Contra o Crime**, 28 abr. 2020. Disponível em: https://cienciacontraocrime.com/2020/04/28/thanatomicrobioma-e-a-relacao-com-estimativa-de-intervalo-pos-morte/. Acesso em: 3 maio 2026

LESKOVAR, T. et al. Integrating attenuated total reflectance–Fourier transform infrared spectroscopy and multidetector computed tomography for analysis of heat-induced changes in bone. **Materials**, v. 18, n. 4, p. 742, 2025

MARQUES, M. P. M. et al. Heat-induced bone diagenesis probed by vibrational spectroscopy. **Scientific Reports**, London, v. 8, n. 1, art. 15935, 2018

ORTIZ, Sama Maddalon. **Alterações estruturais do osso humano queimado:** estudo experimental da influência da temperatura na cor, massa, cristalinidade, morfologia e composição elementar visando a aplicação arqueológica. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto de Física de São Carlos, USP, São Carlos, 2021. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/c0e21f1b-11e7-451a-90f4-bf21271403bc/Sama%20Maddalon%20Ortiz.pdf. Acesso em: 4 jun. 2026

WESCOTT, Daniel J. Recent advances in forensic anthropology: decomposition research. **Forensic Sciences Research,** [S.l.], v. 3, n. 4, p. 327–342, 2018.

ESTABILIDADE E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE ATIVOS EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS

FONSECA, Rosiméri de Paula[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: Antioxidantes tópicos são empregados em cosméticos para reduzir reações oxidativas associadas ao fotoenvelhecimento, porém sua eficácia depende da estabilidade química na formulação. Este estudo analisou fatores que afetam o ácido ascórbico, α-tocoferol e ácido ferúlico, além de estratégias de estabilização e métodos de avaliação antioxidante. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de artigos científicos e documento técnico da ANVISA. Luz, oxigênio, temperatura, pH e composição do veículo podem acelerar a degradação, enquanto associação de antioxidantes, controle de formulação e embalagem adequada favorecem a conservação. Conclui-se que estabilidade, atividade antioxidante e qualidade analítica devem ser avaliadas conjuntamente.

Palavras-chave: Antioxidantes. Cosméticos. Estabilidade. Ácido ascórbico. Ácido ferúlico.

1 INTRODUÇÃO

A pele está continuamente exposta à radiação ultravioleta, poluentes atmosféricos e outros fatores capazes de favorecer a formação de espécies reativas de oxigênio. Quando a produção dessas espécies excede a capacidade dos sistemas antioxidantes celulares, podem ocorrer oxidação de lipídios, proteínas e componentes do DNA, contribuindo para alterações associadas ao fotoenvelhecimento cutâneo (Pullar; Carr; Vissers, 2017). Nesse contexto, ingredientes antioxidantes são incorporados a formulações cosméticas com a finalidade de reduzir reações oxidativas e complementar os mecanismos de defesa da pele.

Entre os ativos mais utilizados destacam-se o ácido ascórbico, o α-tocoferol e o ácido ferúlico. O ácido ascórbico atua como antioxidante hidrossolúvel e também participa de processos relacionados à síntese de colágeno, mas apresenta elevada suscetibilidade à oxidação em sistemas aquosos; o α-tocoferol é lipossolúvel e atua principalmente na proteção da fase lipídica; o ácido ferúlico, por sua vez, é um composto fenólico capaz de participar de sistemas antioxidantes combinados

1 Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati
2 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati.

(Stamford, 2012; Lin *et al*., 2005). A eficácia de cada ativo depende, contudo, de sua concentração, estabilidade, veículo e condições de armazenamento.

A estabilidade é requisito essencial porque alterações químicas podem reduzir a concentração do ingrediente ativo, modificar cor, odor, pH ou viscosidade e comprometer o desempenho esperado do produto. A ANVISA recomenda que estudos de estabilidade considerem fatores intrínsecos e extrínsecos, condições de armazenamento, compatibilidade com a embalagem e parâmetros físico-químicos adequados à formulação (Brasil, 2004). Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar a relação entre estabilidade e atividade antioxidante de ativos utilizados em formulações cosméticas, enfatizando ácido ascórbico, vitamina E e ácido ferúlico, além dos principais fatores de degradação, estratégias de estabilização e métodos de avaliação antioxidante.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a artigos científicos indexados em bases como PubMed e a documentos técnicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Foram priorizados trabalhos relacionados à estabilidade química, atividade antioxidante, uso tópico de ácido ascórbico, α-tocoferol e ácido ferúlico, influência da formulação e métodos DPPH e ABTS. Utilizaram-se descritores em português e inglês relacionados a "*cosmetic stability*", "*topical antioxidants*", "vitamin C", "vitamin E", "*ferulic acid*", "DPPH" e "ABTS". Foram incluídos estudos diretamente relacionados ao objetivo e documentos de referência técnica; materiais sem relação com estabilidade, desempenho antioxidante ou aplicação cosmética foram excluídos. Os achados foram organizados por síntese temática.

2.2 Estabilidade cosmética e fatores de degradação

A estabilidade de uma formulação cosmética envolve a manutenção de características físicas, químicas, microbiológicas e funcionais durante o período de armazenamento. Temperatura, luz, oxigênio, umidade, pH, presença de metais,

natureza dos excipientes e material de embalagem podem acelerar reações de degradação, especialmente oxidação e hidrólise (Brasil, 2004). Por esse motivo, alterações organolépticas não devem ser o único critério de avaliação: um produto pode conservar aparência aceitável e, ainda assim, apresentar perda significativa do teor do ativo.

Os estudos de estabilidade devem observar tanto o comportamento do produto quanto a interação com o acondicionamento. Embalagens que reduzam entrada de ar e incidência luminosa podem ser relevantes para ativos oxidáveis, enquanto variações de temperatura podem alterar viscosidade, separação de fases e velocidade das reações químicas. A avaliação deve ser planejada conforme a composição e a finalidade do produto, sem pressupor que uma única condição de ensaio seja adequada a todas as formulações (Brasil, 2004). Assim, a estabilidade constitui parte do desenvolvimento tecnológico e do controle de qualidade, e não apenas uma verificação final de prazo de validade.

2.3 Ácido ascórbico: atividade antioxidante e desafio de estabilidade

O ácido L-ascórbico é um antioxidante hidrossolúvel capaz de doar elétrons e participar da neutralização de espécies reativas. Na pele, a vitamina C também atua como cofator em reações envolvidas na biossíntese de colágeno, o que justifica seu interesse em produtos destinados ao fotoenvelhecimento (Pullar; Carr; Vissers, 2017). Entretanto, a molécula apresenta baixa estabilidade em formulações aquosas e pode oxidar a deidroascorbato e, posteriormente, originar produtos de degradação, processo favorecido por oxigênio, luz, temperatura elevada e condições inadequadas de pH.

A escolha do veículo e do pH influencia simultaneamente estabilidade e penetração cutânea. Stamford (2012) destaca que o ácido ascórbico livre apresenta desafios de formulação e que derivados mais estáveis podem ser utilizados para contornar parte dessas limitações, embora estabilidade superior não signifique automaticamente equivalência de penetração ou atividade biológica. Sistemas de encapsulação, formulações anidras, uso de quelantes e embalagens com baixa permeabilidade ao ar são estratégias tecnológicas possíveis, mas devem ser avaliadas especificamente para cada produto.

2.4 Vitamina E, ácido ferúlico e sistemas antioxidantes combinados

O α-tocoferol é um antioxidante lipossolúvel que atua principalmente na interrupção da propagação da peroxidação lipídica. Sua incorporação em formulações tópicas pode complementar a ação de antioxidantes hidrossolúveis, porque diferentes moléculas atuam em microambientes distintos da formulação e da pele. Essa complementaridade, porém, depende da estabilidade do sistema e da capacidade de manter os ativos em concentração adequada durante o armazenamento (Murray *et al*., 2008). Dessa maneira, a associação de ingredientes deve ser justificada por evidência de compatibilidade e não apenas pela soma de alegações individuais.

Um exemplo clássico de interação favorável é a combinação de ácido L-ascórbico, α-tocoferol e ácido ferúlico. Lin *et al*. (2005) demonstraram que a inclusão de ácido ferúlico em uma solução contendo vitaminas C e E aumentou a estabilidade química da combinação e ampliou a fotoproteção observada em modelo experimental de pele. Em estudo posterior em pele humana, Murray *et a*l. (2008) observaram proteção frente a danos induzidos por radiação ultravioleta com formulação contendo esses três antioxidantes. Esses resultados sustentam a relevância da composição do sistema, mas não autorizam generalizar o mesmo desempenho para qualquer produto com os mesmos ingredientes.

2.5 Compostos fenólicos e influência do veículo

Compostos fenólicos, como o ácido ferúlico e outros polifenóis utilizados em cosméticos, podem apresentar propriedades antioxidantes, mas sua aplicação tópica é condicionada por solubilidade, estabilidade, interação com emulsificantes e capacidade de liberação a partir do veículo. Zillich *et al*. (2015) destacam que o desempenho de polifenóis em produtos cosméticos não depende somente da atividade observada em ensaios químicos, pois a formulação pode modificar a disponibilidade, penetração e interação com componentes da pele. Por isso, a seleção de excipientes e sistemas de entrega deve ser considerada parte da estratégia de eficácia.

2.6 Avaliação da atividade antioxidante: DPPH e ABTS

Os ensaios DPPH e ABTS são amplamente utilizados para estimar a capacidade antioxidante em sistemas químicos. No método DPPH, a redução do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil provoca diminuição da absorbância, permitindo comparar a capacidade de compostos ou amostras em reduzir o radical em condições definidas (Brand-Williams; Cuvelier; Berset, 1995). O ensaio é simples e útil para triagem, porém solvente, concentração, tempo de reação e natureza química do antioxidante podem modificar o resultado, exigindo padronização experimental.

O método ABTS utiliza o cátion radical ABTS•+ e também mensura a capacidade de descoloração após reação com antioxidantes. Re *et al*. (1999) propuseram uma versão amplamente utilizada do ensaio, aplicável a compostos de diferentes polaridades. Apesar da utilidade de DPPH e ABTS para comparação in vitro, esses métodos não reproduzem barreira cutânea, metabolismo, biodisponibilidade nem a complexidade do estresse oxidativo em tecido vivo. Portanto, maior atividade em um ensaio químico não deve ser apresentada como prova isolada de eficácia clínica de uma formulação cosmética.

2.7 Integração entre estabilidade, atividade e qualidade da formulação

A análise conjunta das evidências mostra que a atividade antioxidante inicial de um ingrediente não garante a manutenção do desempenho durante toda a vida útil do produto. A formulação deve preservar o ativo, permitir sua disponibilização e manter parâmetros físico-químicos compatíveis com segurança e uso pretendido. Estudos clássicos com vitaminas C e E e ácido ferúlico demonstram que a combinação e o ambiente químico podem modificar estabilidade e resposta biológica (Lin *et al*., 2005; Murray *et al*., 2008). Por isso, o desenvolvimento cosmético exige associar ensaios de estabilidade, quantificação do ativo, controles físico-químicos e testes de atividade apropriados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estabilidade constitui um dos principais determinantes do desempenho de antioxidantes em formulações cosméticas. Ácido ascórbico, α-tocoferol e ácido ferúlico apresentam propriedades químicas distintas e respondem de maneira diferente à luz, ao oxigênio, à temperatura, ao pH e aos componentes do veículo. Estratégias como seleção adequada de excipientes, associação racional de antioxidantes, sistemas de proteção e embalagem compatível podem reduzir a degradação, desde que sejam validadas para a formulação específica.

Os ensaios DPPH e ABTS são ferramentas úteis para caracterizar capacidade antioxidante in vitro, mas não substituem estudos de estabilidade nem comprovam, isoladamente, eficácia cutânea. Conclui-se que a avaliação de um cosmético antioxidante deve integrar estabilidade físico-química, teor do ativo, atividade antioxidante, compatibilidade com a embalagem e evidências relacionadas ao uso tópico. Essa abordagem reduz interpretações simplificadas e fortalece o desenvolvimento de formulações mais consistentes, seguras e tecnicamente justificadas.

REFERÊNCIAS

BRAND-WILLIAMS, Wendy; CUVELIER, Marie-Élisabeth; BERSET, Claudette. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. LWT - Food Science and Technology, v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995. DOI: 10.1016/S0023-6438(95)80008-5.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Brasília, DF: ANVISA, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf. Acesso em: 17 set. 2026.

LIN, Fu-Hsiung et al. Ferulic acid stabilizes a solution of vitamins C and E and doubles its photoprotection of skin. Journal of Investigative Dermatology, v. 125, n. 4, p. 826-832, 2005. DOI: 10.1111/j.0022-202X.2005.23768.x.

MURRAY, John C. et al. A topical antioxidant solution containing vitamins C and E stabilized by ferulic acid provides protection for human skin against damage caused by ultraviolet irradiation. Journal of the American Academy of Dermatology, v. 59, n. 3, p. 418-425, 2008. DOI: 10.1016/j.jaad.2008.05.004.

PULLAR, Juliet M.; CARR, Anitra C.; VISSERS, Margreet C. M. The roles of vitamin C in skin health. Nutrients, v. 9, n. 8, art. 866, 2017. DOI: 10.3390/nu9080866.

RE, Roberta et al. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. Free Radical Biology and Medicine, v. 26, n. 9-10, p. 1231-1237, 1999. DOI: 10.1016/S0891-5849(98)00315-3.

STAMFORD, Nicholas P. J. Stability, transdermal penetration, and cutaneous effects of ascorbic acid and its derivatives. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 11, n. 4, p. 310-317, 2012. DOI: 10.1111/jocd.12006.

ZILLICH, Olesya V.; SCHWEIGGERT-WEISZ, Ute; EISNER, Peter; KERSCHER, Martina. Polyphenols as active ingredients for cosmetic products. International Journal of Cosmetic Science, v. 37, n. 5, p. 455-464, 2015. DOI: 10.1111/ics.12218.

ESTUDO COMPARATIVO DE CERVEJAS COMERCIAIS E ARTESANAIS: TEOR DE FENÓLICOS, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PERFIL FÍSICO - QUÍMICO

BALUK, Adrielly Fátima[1]
MARCONDES, Eloise Kauany[2]
DALBERTO, Gabriela[3]
NIEMES, João Paulo[4]

RESUMO: A cerveja apresenta características químicas que variam conforme as maté rias-primas e o processo de produção. Este estudo teve como objetivo analisar compo stos fenólicos e atividade antioxidante em cervejas comerciais e artesanais, além de a valiar parâmetros físico-químicos. Foram analisadas cinco amostras, duas artesanais, duas comerciais e uma produzida na própria faculdade, por meio de métodos espectrof otométricos e titulométricos. Os resultados demonstraram diferenças entre as amostra s quanto ao pH, acidez, cor, amargor, teor de compostos fenólicos e atividade antioxid ante. A análise permitiu comparar as bebidas, destacando a influência das matérias-pri mas e das condições de produção nas características químicas avaliadas.

Palavras-chave: Compostos fenólicos. Atividade antioxidante. Parâmetros físico-quí micos. Cervejas artesanais. Cervejas comerciais.

1 INTRODUÇÃO

As cervejas são classificadas principalmente de acordo com o processo de f ermentação, como cervejas de alta fermentação ou baixa fermentação (Moura-Nunes *et al.,* 2016). No entanto, outros parâmetros também são utilizados para caracterizá-la s, como a intensidade de cor, o amargor, expresso pela unidade IBU (International Bitt erness Unit), e o grau alcoólico, que contribuem para diferenciar estilos e definir a expe riência sensorial da bebida (Nardini; Foddai, 2020). A cerveja é um produto que original mente já possui compostos polifenólicos e atividade antioxidante proveniente do malte e do lúpulo (Shibakura, 2023).

Recentemente, a cerveja, uma das bebidas mais consumidas no mundo, te m despertado interesse científico por conter compostos bioativos, especialmente com postos fenólicos, associados a propriedades antioxidantes. Tanto as cervejas artesana is quanto as comerciais têm seu espaço no mercado, mas as artesanais se destacam pelos sabores mais complexos, o que atrai novos consumidores (Ambra; Pastore; Lucc hetti, 2021).

[1] Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

As cervejas comerciais, embora mais acessíveis e populares, tendem a apr esentar menor complexidade sensorial que as artesanais. Entretanto, é importante des tacar que existem também linhas comerciais especiais que oferecem perfis de sabor m ais elaborados (Araújo; Silva; Minim, 2003).

Portanto, o presente trabalho tem como o objetivo analisar compostos fenóli cos e atividade antioxidante presentes em cerveja artesanais e comerciais. Além disso serão avaliados parâmetros físico-químicos, como teor alcoólico, amargor (IBU), cor, acidez e pH, a fim de estabelecer correlações mais consistentes entre as característica s químicas, sensoriais e funcionais das amostras analisadas.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica. Foram analisados livros, artigos científicos e publicações acadêmicas contidas em bases de dados como Googl e Acadêmico, PubMed, SciELO e NCBI (Centro Nacional de Informações sobre Biotec nologia), além de documentos oficiais relacionados ao tema.

A produção da cerveja se baseia em quatro matérias-primas que são essen ciais: água, malte Pilsen da Agrária, malte Caraamber da Weyermann® Malts, os lúpu los Columbus, Saaz e Tradition adquiridos da Agrária e a levedura NovaLager™ da Lal lemand Brewing. A seleção criteriosa dos ingredientes empregados no processo é fun damental, pois influencia diretamente o sabor, o aroma e o padrão de qualidade da beb ida, sendo um fator determinante para a obtenção de cervejas com boa aceitação (Dal berto, 2020).

A fabricação envolve várias etapas tecnológicas, como a malteação da cev ada, brassagem, ebulição com lúpulo, fermentação e maturação seguida do envase, q ue influenciam sua composição química e características sensoriais e funcionais. Cad a etapa gera compostos que afetam sabor e valor nutritivo (Coelho Neto *et al.,* 2022).

Estudos comparativos entre cervejas artesanais e comerciais indicam difere nças em composição e atributos sensoriais. A caracterização físico-química é uma eta pa essencial para compreender a composição e a qualidade das cervejas artesanais e comerciais, permitindo correlacionar os parâmetros químicos e sensoriais com a prese nça de compostos fenólicos e o potencial antioxidante.

A determinação desses parâmetros possibilitou avaliar as diferenças entre amostras e entender como o processo produtivo influencia nas propriedades finais da

bebida (Brunelli *et al.,* 2014). Os principais parâmetros físico-químicos avaliados em a mostras de cerveja incluem pH, grau alcoólico, acidez titulável, cor e amargor (IBU) (G asinski *et al.,* 2020).

> A cerveja contém diversos compostos que atuam em sua qualidade sensorial. Entre esses compostos, os compostos fenólicos derivados do malte e do lúpul o, destacam-se por sua potente atividade antioxidante, capaz de neutralizar r adicais livres e reduzir o estresse oxidativo (Oliveira, Souza, Magalhães-Gued es, 2022). Esse efeito antioxidante contribui à estabilidade da bebida, além de conferir valor funcional à cerveja (Machado, 2024).

Os compostos fenólicos são importantes para a caracterização das cerveja s, pois contribuem para suas características sensoriais, como sabor, aroma e aparên cia, além de estarem relacionados à atividade antioxidante da bebida (Dalberto, 2024)

A atividade antioxidante é uma das propriedades mais relevantes associada s aos compostos fenólicos presentes nas cervejas. Essa característica está diretament e relacionada à capacidade de neutralizar espécies reativas de oxigênio (ROS) e radic ais livres, prevenindo o estresse oxidativo e, consequentemente, contribuindo para a p roteção de biomoléculas como lipídios, proteínas e DNA (Nardini, 2023).

Esses compostos são provenientes principalmente do malte e, em menor pr oporção, do lúpulo, sendo sua composição influenciada pelas etapas do processo prod utivo. Dessa forma, a determinação do teor de compostos fenólicos e da atividade anti oxidante permite avaliar diferenças entre as amostras e compreender a importância de sses componentes na composição das cervejas (Tedesco *et al.,* 2020).

Considerando a diversidade dos compostos presentes na cerveja e a difere nça entre as abordagens da produção das artesanais e comerciais, torna-se claro com o é importante entender de que forma esses fatores impactam a experiência sensorial da bebida e suas propriedades funcionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que, tanto as cervejas artesanais quanto as comerciais aprese ntam compostos importantes, como fenólicos e antioxidantes, que influenciam no sabo r, aroma e na experiência no consumo. As artesanais, por usarem uma maior variedad e de produtos e métodos, espera-se que apresentem compostos antioxidantes e uma variedade química maior. Já as comerciais, mesmo sendo as mais padronizadas, tamb

ém oferecem muitas substâncias importantes. Por isso, compreender as composições dessas bebidas é essencial para reconhecer não só o seu valor sensorial, mas també m as características químicas avaliadas.

4 REFERÊNCIAS

AMBRA, R.; PASTORE, G.; LUCCHETTI, S. O papel dos compostos fenólicos bioati vos no impacto da cerveja na saúde. **Molecules,** Basel, v. 26, n. 2, p. 1–17, 2021. Di sponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/26/2/486. Acesso em: 18 set. 2026.

ARAÚJO, F. B.; SILVA, P. H. A.; MINIM, V. P. R. Perfil sensorial e composição físic o-química de cervejas provenientes de dois segmentos do mercado brasileiro. **Ciênc ia e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 121-128, ago. 2003. Dispon ível em: https://www.scielo.br/j/cta/a/XqM3w86kgDy7MmbsfqHgfWy/?lang=pt. Acess o em: 18 set. 2026.

BRUNELLI, Luciana Trevisan; MANSANO, Alexandre Rodrigues; FILHO, Waldemar Gastoni Venturini. Caracterização físico-química de cervejas elaboradas com mel. **Br azilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 19-27, 2014. Disponí vel em: https://doi.org/10.1590/bjft.2014.004. Acesso em: 18 set. 2026.

COELHO NETO, D. M. *et al.* Estudo do perfil químico de cervejas brasileiras: uma av aliação entre as bebidas artesanais e industriais. **Química Nova**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 518-525, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/MvSf9KYLDTgrxQ SsQcQjBLL/?lang=pt.> Acesso em: 10 set. 2026.

DALBERTO, Gabriela. **Desenvolvimento de cervejas sem álcool e de baixo teor alcoólico: efeito do cold mash nas etapas de brassagem e fermentação e o uso de leveduras não-Saccharomyces. 2024.** 103 f. Tese (Doutorado em Química) — Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2024. Disponível em: https://t ede.unicentro.br/jspui/handle/jspui/2204. Acesso em: 8 set. 2026.

DALBERTO, Gabriela. **Desenvolvimento e caracterização química e sensorial de cerveja pilsen de baixo teor alcoólico.** 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e T ecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 202 0. Disponível em: http://tede.unicentro.br:8080/jspui/handle/jspui/1590. Acesso em: 2 set. 2026.

GASIŃSKI, A.; KAWA-RYGIELSKA, J.; SZUMNY, A.; CZUBASZEK, A.; GĄSIOR, J.; PIETRZAK, W. Volatile Compounds Content, Physicochemical Parameters, and Anti oxidant Activity of Beers with Addition of Mango Fruit (*Mangifera indica*). **Molecules**, v. 25, n. 13, p. 3033, 2020. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/25/13/3 033. Acesso em: 18 set. 2026.

MACHADO, Julio. Polifenóis nas cervejas: guardiões do sabor e da saúde. **Beer Lea rning – Instituto de Desenvolvimento da Cerveja**, 30 set. 2024. Disponível em: <h ttps://beer-learning.com/2024/09/30/polifenois-nas-cervejas-guardioes-do-sabor-e-d a-saude/.> Acesso em: 18 set. 2026.

MOURA-NUNES, Nathália; BRITO, Thárcila Cazaroti; FONSECA, Nívea Dias da; AG UIAR, Paula Fernandes de; MONTEIRO, Mariana; PERRONE, Daniel; TORRES, Ale xandre Guedes. Phenolic compounds of Brazilian beers from different types and styl es and application of chemometrics for modeling antioxidant capacity. **Food Chemist**

ry, v. 199, p. 105–113, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615302703.> Acesso em: 18 set. 2026.

NARDINI, Mirella. An overview of bioactive phenolic molecules and antioxidant properties of beer: emerging trends. **Molecules**, Basel, v. 28, n. 7, p. 3221, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10096009/.> Acesso em: 18 set. 2026.

NARDINI, Mirella; FODDAI, Maria Stella. Phenolics profile and antioxidant activity of special beers. **Molecules**, v. 25, n. 11, 2466, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules25112466. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/25/11/2466. Acesso em: 18 set. 2026.

SHIBAKURA, Jaqueline Tiemi. **Compostos bioativos em cervejas comerciais com adição de frutas. 2023.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2023. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/31960/1/compostosbioativoscervejasfrutas.pdf. Acesso em: 18 set. 2026.

TEDESCO, Idolo; SPAGNUOLO, Carmela; BILOTTO, Stefania; IZZO, Angelo A.; BORRELLI, Francesca; RIGANO, Daniela; RUSSO, Maria; TARRICONE, Fabrizio; RUSSO, Gian Luigi. Antioxidant and Chemopreventive Effect of Aliophen® Formulation Based on Malts and Hops. **Antioxidants** (Basel), v. 10, n. 1, p. 29, 30 dez. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7823394/.> Acesso em: 18 set. 2026.

OLIVEIRA, Clécio de; SOUZA, Carolina de; MAGALHÃES-GUEDES, Karina. Compostos antioxidante presentes na cerveja e sua relação com a saúde humana. In: **CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: O AVANÇO DA CIÊNCIA NO BRASIL**, 30 ago. 2022. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/compostos-antioxidante-presentes-na-cerveja-e-sua-relacao-com-a-saude-humana.> Acesso em: 01 set. 2026.

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E MELANOMA NO SUL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E RISCOS CLIMÁTICOS

ORCHEL, Maria Fernanda[1]
NASCIMENTO, Elaine Ribeiro do[2]

RESUMO: Este estudo analisa o perfil da exposição ocupacional à radiação ultravioleta e sua relação com o melanoma entre trabalhadores do Sul, frente às mudanças climáticas. Trata-se de uma revisão bibliográfica abrangendo publicações de 2011 a 2026. Resultados indicam predominância de fototipos I a III, alta sensibilidade solar e exposição significativa nos setores agrícola e da construção. Mudanças climáticas elevam índices UV, amplificando o risco de carcinogênese. Conclui-se que a contradição entre fotoproteção e estresse térmico expõe a insuficiência de abordagens individuais, caracterizando a exposição ocupacional como determinante social da saúde.

Palavras-chave: Melanoma. Radiação Ultravioleta. Sul.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre exposição ocupacional ao sol e melanoma cutâneo é contraditória, embora a radiação ultravioleta seja um carcinógeno humano, trabalhadores ao ar livre podem ter menor risco de melanoma que trabalhadores em ambientes fechados. Isso se deve à exposição crônica e regular, que induz adaptações nos melanócitos e espessamento da camada córnea. Essa proteção aparente se desfaz diante de fatores como fototipo cutâneo, intensidade da radiação e padrão de exposição (Rebelato; Malachias; Magri, 2026).

Na região Sul do Brasil, porém, esse paradoxo não se aplica, devido a colonização europeia que formou uma população majoritariamente de fototipos claros (I a III), com baixa produção de melanina e reduzida defesa natural contra os raios solares. Ademais, a vocação econômica de seus estados mantém parcela expressiva da força de trabalho em atividades externas, como agricultura, pecuária, silvicultura, construção civil e pesca (Naser, 2011).

Esses trabalhadores cumprem longas jornadas sob exposição solar direta, frequentemente nos horários de pico de irradiação, acumulando danos celulares. Esse cenário é agravado pelas mudanças climáticas, o Sul já registra índices ultravioleta em níveis extremos, e projeções indicam aumento sustentado da incidência solar, ampliando a carga de radiação sobre os trabalhadores (Machado, 2022).

[1] Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Formação Superior em Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

Estudos epidemiológicos confirmam a gravidade do quadro na região. Trabalhadores rurais e da construção civil, majoritariamente do sexo masculino e com mais de 55 anos, apresentam as maiores taxas de melanoma, com baixa adesão às práticas de fotoproteção (Cezar-Vaz *et al*., 2015).

Assim, o problema não se resume à exposição solar, mas à exposição ocupacional em um contexto climático e populacional que amplifica o risco de melanoma. Nesse sentido, este estudo busca analisar o perfil da exposição ocupacional à radiação UV entre trabalhadores do Sul, considerando as condições climáticas locais, os fatores de risco populacionais e as evidências epidemiológicas disponíveis na literatura científica.

2 METODOLOGIA

O estudo adotou uma revisão bibliográfica como procedimento metodológico, delimitando a busca às publicações no período de 2011 a abril de 2026.

As bases de dados consultadas incluíram PubMed, SciELO e SpringerLink. Foram utilizadas combinações de descritores, tais como “occupational exposure”, “ultraviolet radiation” e “melanoma”, bem como seus correspondentes em português.

Adotaram-se como critérios de inclusão artigos originais, revisões e estudos epidemiológicos, publicados nos idiomas português ou inglês. Quanto aos critérios de exclusão, consideraram-se estudos em populações não ocupacionais, com foco em outros cânceres, de delineamento experimental ou com amostras reduzidas.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 RADIAÇÃO UV E CARCINOGÊNESE

A radiação ultravioleta (UV) é reconhecida como carcinógeno humano do Grupo 1 pleno pelo Centro Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC). A radiação UV proveniente da luz solar é composta por UVA, UVB e UVC, classificadas de acordo com o comprimento de onda dos fótons (Amaro-Ortiz; Yan; D’Orazio, 2014).

A UVB (280–320 nm) age diretamente sobre o DNA. Ela forma ligações anormais entre bases vizinhas, chamadas dímeros de pirimidina. Essas lesões distorcem a molécula de DNA e, quando não são corrigidas, geram mutações típicas

da UV, principalmente a troca de uma citosina (C) por timina (T). Esse padrão é conhecido como assinatura UV (Pfeifer, 2020).

A UVA (315–400 nm), por sua vez, não age diretamente sobre o DNA. Ela produz radicais livres, chamados espécies reativas de oxigênio, que causam danos oxidativos ao DNA e prejudicam as proteínas responsáveis pelo reparo. Assim, a UVA pode dificultar a correção dos danos causados pela UVB e aumentar o risco de mutações (Pfeifer, 2020).

3.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO MELANOMA OCUPACIONAL

Estudos indicam que o perfil do trabalhador mais vulnerável ao melanoma ocupacional é caracterizado por fatores como fototipo cutâneo, setor econômico, idade e sexo, que interagem para determinar a dose cumulativa de radiação recebida ao longo da vida laboral (Gobba; Modenese, 2012).

No Brasil, a exposição ocupacional à radiação solar atinge aproximadamente um quarto da força de trabalho nacional, concentrando-se em setores como agricultura, construção civil, pesca e serviços de limpeza urbana. A literatura descreve que esses trabalhadores frequentemente cumprem jornadas com exposição direta ao sol durante os horários de pico de irradiação. Corroborando essa informação, Cardozo *et al*. (2026, p. 1) afirmam.

> A maioria dos participantes tinha mais de 55 anos na época da avaliação (27; 82,0%) e 17 (51,6%) receberam o primeiro diagnóstico após os 55 anos de idade. Observou-se baixo nível de escolaridade, com 14 (42,4%) não tendo concluído o ensino fundamental. A exposição solar ocupacional diária foi relatada por 22 (66,6%) participantes, mais frequentemente entre 10h e 16h... (Cardozo *et al*., 2026, p. 1).

O perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com neoplasias cutâneas associadas à exposição solar é marcado por características específicas. A maioria dos casos ocorre em homens com mais de 55 anos, de pele clara, que relatam exposição ocupacional diária ao sol, principalmente em atividades rurais e da construção civil. Além disso, a adesão às práticas de fotoproteção é baixa, o que agrava o risco de acúmulo de lesões celulares. Esses achados são corroborados por estudos nacionais, incluindo investigações no extremo Sul do país, onde a mortalidade por melanoma está associada à população de pele clara e à exposição solar ocupacional (Cardozo *et al*., 2026).

A classificação de Fitzpatrick estratifica a pele em seis fototipos: I, pele muito clara, que sempre queima e nunca bronzeia; II, pele clara, que queima facilmente e bronzeia com dificuldade; III, pele clara a morena clara, que queima moderadamente e bronzeia gradualmente; IV, pele morena clara a moderada, que queima pouco e bronzeia facilmente; V, pele morena escura, que raramente queima e bronzeia muito; e VI, pele negra, que nunca queima e bronzeia intensamente. Os fototipos I e II são os mais suscetíveis aos danos da radiação ultravioleta e, por isso, os mais associados às neoplasias cutâneas (Sousa *et al*., 2025).

No extremo Sul do Brasil, em razão da forte influência da colonização europeia, há predomínio dos fototipos I e II, o que contribui para os elevados índices de morbimortalidade por melanoma na região (Naser, 2011).

3.3 EVIDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS NO SUL

Na Região Sul, as evidências são igualmente preocupantes. Um estudo retrospectivo conduzido em um estado do Sul, que analisou 324 casos de melanoma cutâneo diagnosticados entre 2002 e 2012 em hospitais oncológicos de referência, sendo a União Oeste Paranaense de Estudos e Combate ao Câncer (UOPECCAN), e o Centro de Oncologia de Cascavel (CEONC), revelou a predominância do tumor em indivíduos brancos, com histórico consistente de exposição solar ocupacional (Zenatti *et al*., 2018).

A maioria dos pacientes era do sexo masculino e apresentava idade avançada, reforçando o padrão descrito. Embora o estudo não tenha publicado a porcentagem exata de trabalhadores rurais, a região oeste desse estado é um polo agrícola, o que relaciona a exposição ocupacional no campo como um determinante para os altos índices da doença na região (Zenatti *et al*., 2018).

3.4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

As alterações climáticas afetam diretamente a saúde dos trabalhadores ao ar livre ao provocarem ondas de calor mais frequentes e níveis mais elevados de radiação solar UVA e UVB, tornando-os mais vulneráveis aos danos da exposição solar prolongada. Projeções indicam um aumento da incidência solar entre 2% e 8%

na maior parte do Brasil até o final do século, o que tende a elevar os índices UV de forma sustentada ao longo do ano (Nogueira *et al*., 2025).

Uma consequência pouco intuitiva é que, com índices UV mais altos e sustentados, o fototipo pode perder sua característica. Pessoas de fototipos intermediários, antes consideradas menos vulneráveis, passam a acumular dano suficiente no DNA, sobretudo dímeros de pirimidina, para entrar nas estatísticas, e o risco deixa de ser uma característica fixa do corpo para se tornar uma função do tempo de exposição imposto pelo território e pela ocupação (Nogueira *et al*., 2025).

No Sul, já são registrados índices UV em níveis extremos, frequentemente acima de 15 na escala da OMS (que vai de 0 a 20), expondo os trabalhadores externos a cargas ainda maiores de radiação, mesmo que mantenham as mesmas jornadas e práticas atuais. Estudos com trabalhadores rurais do Sul do Brasil indicam que a quase totalidade desse grupo específico (97,7%) encontra-se em condições de exposição à radiação solar, sugerindo que o impacto ocupacional tende a se intensificar progressivamente com o avanço das mudanças climáticas (Cezar-Vaz *et al*., 2015).

Esse fator imutável reage às mudanças climáticas em curso, amplificando essa vulnerabilidade, subindo os níveis de radiação incidente sobre uma força de trabalho já desprovida de defesas naturais robustas. A interação configura uma aceleração no processo de carcinogênese, uma vez que o aumento da dose de radiação incide precisamente sobre o grupo populacional com menor limiar de tolerância celular (Wang *et al*., 2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao examinar a contradição entre as medidas convencionais de fotoproteção e o agravamento do estresse térmico ocupacional, esta análise indica a insuficiência das estratégias preventivas centradas no comportamento individual, bem como a carência de intervenções estruturais nos ambientes laborais, como a reorganização de horários e a provisão de infraestrutura adequada.

A associação entre fototipos baixos, exposição cumulativa à radiação UV e mudanças climáticas posiciona os trabalhadores de menor qualificação e renda em situação de maior vulnerabilidade biológica. Diante disso, o enfrentamento do melanoma nesse contexto exige a integração entre vigilância epidemiológica,

adequação das normas regulamentadoras e planejamento de longo prazo que considere as projeções climáticas para a região.

5 REFERÊNCIAS

AMARO-ORTIZ, A.; YAN, B.; D'ORAZIO, J. A. Ultraviolet radiation, aging and the skin: prevention of damage by topical cAMP manipulation. **Molecules**, v. 19, n. 5, 2014. Acesso em: 19 set. 2026.

CARDOZO, M. E. A. *et al*. Occupational Sun Exposure and Skin Neoplasms in a Dermatology Referral Service in Southeast Brazil: A Cross-Sectional Study. **Cureus**, v. 18, n. 4, 2026. Acesso em: 19 set. 2026.

CEZAR-VAZ, M. R. *et al*. Câncer de pele em trabalhadores rurais: conhecimento e intervenção de enfermagem. **Revista Da Escola De Enfermagem Da USP**, v. 49, n. 4, 2015. Acesso em: 19 set. 2026.

GOBBA, F.; MODENESE, A. Rischio da radiazione ottica in edilizia [Occupational risk related to optical radiation exposure in construction workers]. **Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia**, v. 34, n. 3, 2012. Acesso em: 19 set. 2026.

MACHADO, J. S. **Trabalho a céu aberto e sua relação com a saúde dos trabalhadores: exposição ao calor e a radiação solar.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) — Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, 2022. Acesso em: 19 set. 2026.

NASER, N. Melanoma cutâneo: estudo epidemiológico de 30 anos em cidade do sul do Brasil, de 1980-2009. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 5, 2011. Acesso em: 19 set. 2026.

NOGUEIRA, F. D. A. M. *et al*. Prevalência da Exposição à Radiação Solar em Trabalhadores no Brasil: subsídios para ações de prevenção do câncer de pele relacionado ao trabalho. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 71, n. 1, 2025. Acesso em: 19 set. 2026.

PFEIFER, G. P. Mechanisms of UV-induced mutations and skin cancer. **Genome Instability & Disease**, v. 1, n. 3, 2020. Acesso em: 19 set. 2026.

REBELATO, T. D. B.; MALACHIAS, P. L. P.; MAGRI, M. P. D. F. Exposição ocupacional à radiação solar e estratégias médicas para prevenção do câncer de pele. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 2, 2026. Acesso em: 19 set. 2026.

SOUSA, A. C. D. D. *et al*. Relação entre fototipo de pele e risco de câncer: revisão das evidências científicas. **Archives of Health**, v. 6, n. 4, 2025. Acesso em: 19 set. 2026.

WANG, L. *et al*. The impact of climate change on skin cancer incidence: mechanisms, vulnerabilities, and mitigation strategies. **Frontiers in Public Health**, v. 13, 2025. Acesso em: 19 set. 2026.

ZENATTI, G. A. G. *et al*. Melanoma cutâneo: estudo retrospectivo clínico-epidemiológico de 2002 a 2012 no oeste do Paraná. **Revista Médica do Paraná**, v. 76, n. 1, 2018. Acesso em: 19 set. 2026.

IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM EM PATOLOGIAS CORRELACIONADAS COM MENINGITES

MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[1]

RESUMO: Analisou-se o papel da neuroimagem no diagnóstico de patologias associadas a meningites e fístulas liquóricas. Trata-se de uma revisão bibliográfica e descritiva orientada pelas diretrizes do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS). As meningites mantêm impacto epidemiológico crítico, resultando frequentemente de quebras osteomeníngeas pós-traumatismos frontobasais ou otites complicadas. A tomografia computadorizada multislice e a cisternotomografia contrastada destacam-se na localização exata de descontinuidades ósseas e fístulas, enquanto a ressonância magnética com difusão evidencia empiemas e isquemias secundárias. Conclui-se que a inclusão sistemática da neuroimagem nos fluxos de investigação viabiliza condutas cirúrgicas precisas, minimizando sequelas neurológicas e desfechos fatais.

Palavras-chave: Meningite. Exames de Imagem. Fístula Liquórica. Traumatismo Cranioencefálico. Tomografia Computadorizada.

1 INTRODUÇÃO

A meningite consiste na inflamação grave das leptomeninges e do espaço subaracnóideo no encéfalo e medula espinhal (Brasil, 2009; Porth, 2004), cuja rápida circulação liquórica dissemina patógenos pelo SNC (Martini et al., 2009; Porth, 2004). Embora englobe causas virais, fúngicas e químicas, as formas bacterianas agudas — sobretudo por *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria meningitidis* — são emergências clínicas marcadas por cefaleia súbita, febre, náuseas, vômitos, fotofobia e rigidez de nuca (Brasil, 2009; Burton, 2005; Werneck et al., 1977). Globalmente, registram-se mais de 2,5 milhões de casos anuais, com alta morbimortalidade e sequelas neurológicas (GBD, 2023; WHO, 2021). No Brasil, dados ministeriais apontam contínua notificação e expressiva letalidade hospitalar, agravada por atrasos diagnósticos ou complicações estruturais (Alvarenga, 2008; Brasil, 2024).

Este estudo foca nas meningites secundárias, cuja invasão decorre de contiguidade ou quebra mecânica de barreiras cranianas, e não da via hematogênica espontânea (Schaechter et al., 2002; Silva; Neufield, 2006; Silva; Silva, 1975). Traumatismos cranioencefálicos com fraturas frontobasais, deiscências congênitas e infecções otorrinolaringológicas erosivas (como otomastoidites) criam trajetos para escape liquórico e contaminação retrógrada (Ferreira; Tinoco; Fernandes, 2018; Germano et al., 2015; Guimarães et al., 2004). Todavia, diretrizes institucionais

[1] Docente, Biomédico, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

priorizam a análise liquórica por punção lombar e subdimensionam a neuroimagem na avaliação de defeitos anatômicos. Questiona-se: qual é a acurácia dos exames de imagem no topodiagnóstico de fístulas liquóricas e na detecção precoce de complicações estruturais meníngeas? Objetiva-se analisar, mediante revisão bibliográfica, a indicação, sensibilidade e impacto da TC, cisternografia e RM na identificação de brechas osteomeníngeas e focos infecciosos intracranianos.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de pesquisa bibliográfica descritiva e qualitativa. A seleção documental englobou compêndios de anatomia, fisiopatologia e microbiologia, diretrizes epidemiológicas do Ministério da Saúde e da OMS, além de artigos originais e revisões integrativas indexados no SciELO e PubMed/MEDLINE sobre meningites bacterianas, traumatismos frontobasais e fístulas liquóricas. A análise descritiva categorizou as evidências em: mecanismos de contaminação meníngea, parâmetros técnicos de aquisição de neuroimagem e critérios para reparo cirúrgico.

O encéfalo é protegido pelo arcabouço ósseo craniano, pelo líquido cefalorraquidiano e pelas meninges (dura-máter, aracnoide e pia-máter). Traumatismos com fraturas frontobasais — frequentes em impactos acidentais — laceram a dura-máter, a lâmina cribriforme etmoidal ou as paredes paranasais, gerando fístulas liquóricas. Essa comunicação direta com as cavidades nasais permite a ascensão bacteriana ao espaço subaracnóideo e culmina em meningites bacterianas de repetição (Martini, 2009). Somados aos fatores traumáticos, defeitos congênitos e infecções crônicas contíguas da base do crânio também causam descontinuidade osteomeníngea, conforme sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1 – Etiopatogenia, manifestações clínicas e métodos de imagem nas quebras de barreira meníngea

Condição Patológica	Mecanismo Fisiopatológico	Sinais Clínicos e Achados de Imagem	Método de Imagem de Escolha
Traumatismo Frontobasal Comunicante	Fratura da base do crânio com rasgadura dural, comunicando o espaço subaracnóideo com seios paranasais ou fossas nasais.	Rinoliquorréia ativa/intermitente, pneumoencéfalo, descontinuidade óssea e meningite recorrente.	Tomografia Computadorizada (TC) de crânio com janela óssea fina e Cisternotomografia Computadorizada.
Fístula Liquórica	Fratura do teto da órbita ou	Extravasamento de	TC multislice de órbitas

Condição Patológica	Mecanismo Fisiopatológico	Sinais Clínicos e Achados de Imagem	Método de Imagem de Escolha
Orbitária / Palpebral	defeito ósseo associado à meningocele orbitária extravasando LCR para partes moles.	líquor na região palpebral, proptose ocular e risco de infecção meníngea retrógrada.	e crânio com cortes submilimétricos.
Complicações de Otite Média e Mastoidite	Erosão óssea infecciosa do *tegmen tympani* ou parede mastóidea por otomastoidite coalescente.	Perfuração timpânica, otorreia, empiema subdural, trombose de seio venoso dural e meningite.	TC de ossos temporais/mastoides e Ressonância Magnética com contraste venoso.

Fonte: Elaborado a partir de Ferreira, Tinoco e Fernandes (2018), Germano et al. (2015), Guimarães et al. (2004) e Silva e Silva (1975).

A localização precisa da fístula liquórica e de coleções inflamatórias é crucial para guiar a correção microcirúrgica ou endoscópica endonasal. A modalidade de neuroimagem eleita varia conforme a apresentação clínica e a hipótese diagnóstica, conforme comparado no Quadro 2.

Quadro 2 – Avaliação comparativa dos métodos de imagem nas afecções associadas a meningites

Modalidade de Imagem	Parâmetros Técnicos e Princípio Operacional	Acurácia e Desempenho Clínico	Principais Aplicações e Limitações
Tomografia Computadorizada (TC) Sem Contraste	Cortes axiais e coronais submilimétricos com janelas ósseas dedicadas à base do crânio e seios da face.	Elevada acurácia na identificação de fraturas e defeitos anatômicos ósseos.	Método inicial de escolha para mapeamento ósseo; não demonstra o escape ativo do LCR em tempo real.
Cisternotomografia Computadorizada (CTC)	Injeção intratecal de meio de contraste hidrossolúvel não iônico (ex.: metrizamida ou iopamidol) seguida de TC.	Alta especificidade e precisão no topodiagnóstico do trajeto fistuloso dinâmico.	Procedimento de referência quando há fístula ativa; apresenta menor sensibilidade em drenagens intermitentes.
Ressonância Magnética (RM) Encefálica	Sequências volumétricas pesadas em T2, 3D-CISS/FIESTA, Difusão (DWI) e T1 pós-gadolínio.	Padrão-ouro para tecidos moles, realce leptomeníngeo e coleções supurativas.	Excelente detecção de empiemas, meningoencefaloceles e tromboses venosas; menor definição da cortical óssea.

Fonte: Adaptado com base em Ferreira, Tinoco e Fernandes (2018), Guimarães et al. (2004) e literatura correlata.

A cisternografia com contraste hidrossolúvel não iônico delineia com alta acurácia o trajeto fistuloso liquórico. Em rinoliquorreias intermitentes, recomenda-se tomografia prévia sem contraste como linha de base, evitando falsos-positivos decorrentes de artefatos de atenuação ou espessamentos mucosos paranasais.

Atrasos na abordagem de focos anatômicos elevam o risco de sequelas neurológicas irreversíveis. Embora diretrizes de vigilância priorizem a análise bioquímica e microbiológica liquórica para guiar a antibioticoterapia empírica rápida, a punção lombar isolada não identifica fraturas comunicantes, empiemas subdurais ou focos mastóideos erosivos.

No pós-trauma com fratura craniana sem exteriorização imediata de líquor, o monitoramento por imagem seriada previne lacerações durais tardias e recidivas infecciosas. Paralelamente, infecções supurativas de vias aéreas superiores, como otites médias agudas graves, demandam neuroimagem precoce para detectar erosões do tegmen tympani e tromboses venosas antes da evolução para choque séptico meníngeo. A inserção sistemática da neuroimagem aos protocolos clínicos consolida-se, portanto, como medida crucial para mitigar a morbimortalidade das meningites secundárias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A meningite infecciosa secundária é uma condição de elevada gravidade, na qual a neuroimagem seccional vincula a suspeita clínica ao diagnóstico estrutural e à intervenção cirúrgica oportuna. A TC *multislice* com cortes ósseos finos e a cisternografia com contraste hidrossolúvel não iônico apresentam alta acurácia na identificação de brechas ósseas e fístulas liquóricas, enquanto a RM sobressai no mapeamento de empiemas e isquemias secundárias. É imperativa a atualização dos protocolos clínicos e de vigilância para incluir a neuroimagem sistemática em casos de meningites recidivantes, histórico de TCE ou otites médias complicadas, assegurando condutas precoces e melhor prognóstico neurológico.

4 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, J. A. **Perfil epidemiológico e clínico das meningites infecciosas em idosos, no Hospital de Doenças Tropicais – HDT/AA – Goiânia, Goiás,**

Brasil, 2000 - 2006. 2008. 46 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas e Parasitárias) – Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**: meningites. 7. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância em saúde**: volume único. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico - Situação epidemiológica das meningites no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

BURTON, G. R. W. **Microbiologia para ciências da saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

FERREIRA, Joana Oliveira; TINOCO, Inês Simões; FERNANDES, Joana. Meningite bacteriana: complicação inesperada de otite média aguda. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, Lisboa, v. 34, n. 5, p. 317-321, out. 2018.

GBD 2021 MENINGITIS COLLABORATORS. Global, regional, and national burden of meningitis, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet Neurology**, Londres, v. 22, n. 9, p. 793-808, 2023.

GERMANO, Renato Antunes Schiave et al. Eyelid liquoric fistula secondary to orbital meningocele. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, p. 46-48, fev. 2015.

GUIMARÃES, Roberto E. S. et al. Avaliação da tomografia computadorizada e da cisternotomografia computadorizada com Iopamidol no topodiagnóstico da fístula liquórica e comparação com os achados cirúrgicos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 62-65, jan. 2004.

MARTINI, Frederic H. et al. **Anatomia humana**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

OMMER, S. et al. Neuroimaging in Central Nervous System Infections: State of the Art and Future Perspectives. **Journal of Clinical Medicine**, Basileia, v. 13, n. 4, p. 1102, 2024.

PORTH, Carol Mattson. **Fisiopatologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

SCHAECHTER, Moselio et al. **Microbiologia**: mecanismos das doenças infecciosas. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

SILVA, C. H. P. M. S.; NEUFIELD, P. M. **Bacteriologia e micologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.

SILVA, José Alberto G. da; SILVA, Cláudio Emanuel G. da. Traumatismos crânio-encefálicos frontobasais: a propósito de 10 casos operados. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 140-145, jun. 1975.

WERNECK, L. C. et al. Meningite por linfoma primitivo do sistema nervoso central: relato de um caso. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 370-377, dez. 1977.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Defeating meningitis by 2030: a global road map**. Genebra: World Health Organization, 2021.

LIMITAÇÕES DO PSA NO DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE PRÓSTATA E O POTENCIAL DOS BIOMARCADORES MOLECULARES COMO FERRAMENTAS COMPLEMENTARES

SANTOS, Daniel Ferreira dos[1]
SEIDEL, Heloisa Maria[2]

RESUMO: O antígeno prostático específico (PSA) é amplamente utilizado na investigação do câncer de próstata, porém apresenta limitações relacionadas principalmente à sua baixa especificidade. Este trabalho objetiva analisar as limitações do PSA e o potencial dos biomarcadores moleculares como ferramentas complementares no diagnóstico da doença. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos, diretrizes e literatura especializada. Os estudos analisados demonstram que diferentes biomarcadores podem contribuir para a estratificação do risco e auxiliar na identificação de casos clinicamente significativos, podendo reduzir a realização de procedimentos invasivos desnecessários.

Palavras-chave: Câncer de próstata. Antígeno prostático específico. Biomarcadores moleculares. Diagnóstico.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de próstata representa uma importante condição de saúde masculina, sendo seu diagnóstico precoce fundamental para a identificação da doença em estágios iniciais. Entre os métodos utilizados na investigação, destaca-se a dosagem do antígeno prostático específico (PSA), um dos principais exames empregados na avaliação das alterações prostáticas e do risco individual do paciente (European Association of Urology, 2026).

Apesar de sua ampla utilização, o PSA apresenta baixa especificidade para o câncer de próstata, pois seus níveis também podem estar elevados em condições benignas, como hiperplasia prostática benigna e prostatite. Assim, sua elevação não permite, isoladamente, diferenciar alterações benignas de neoplasias, podendo resultar em investigações complementares e procedimentos invasivos desnecessários. Diante disso, biomarcadores moleculares vêm sendo estudados

[1] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real- Câmpus Irati- PR.
[2] Biomédica, habilitada em Análises Clínicas e Citopatologia, Pós-Graduanda em Biologia Molecular, Docente dos cursos da área da saúde, Centro Universitário Campo Real- Câmpus Irati-PR.

como ferramentas complementares, com potencial para aprimorar a estratificação de risco e auxiliar na identificação de doença clinicamente significativa (European Association of Urology, 2026; Assani *et al*., 2025).

A relevância deste estudo está na necessidade de aprimorar a investigação do câncer de próstata por meio de ferramentas complementares ao PSA, buscando uma avaliação mais individualizada do risco. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar as principais limitações do PSA no diagnóstico do câncer de próstata e avaliar o potencial dos biomarcadores moleculares como ferramentas complementares à investigação da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO e Google Acadêmico, além de diretrizes internacionais relacionadas ao diagnóstico do câncer de próstata. Utilizaram-se descritores em português e inglês relacionados ao câncer de próstata, PSA e biomarcadores moleculares. Priorizaram-se publicações entre 2020 e 2026, incluindo estudos anteriores considerados relevantes. Foram considerados artigos científicos e diretrizes relacionados às limitações do PSA e ao uso de biomarcadores na identificação do câncer de próstata clinicamente significativo. Incluíram-se publicações que abordassem as limitações do PSA ou a utilização de biomarcadores moleculares na investigação e estratificação de risco do câncer de próstata, sendo excluídas aquelas sem relação direta com o tema ou com os objetivos do estudo. A análise foi realizada de forma qualitativa, considerando as limitações do PSA, o potencial dos biomarcadores e sua contribuição para a estratificação de risco.

2.2 CÂNCER DE PRÓSTATA E DIAGNÓSTICO

O câncer de próstata caracteriza-se pelo crescimento desordenado de células da próstata e apresenta comportamento biológico variável, podendo evoluir lentamente em alguns indivíduos e de forma mais agressiva em outros. Essa heterogeneidade torna importante a identificação dos tumores clinicamente

significativos, que apresentam maior possibilidade de progressão e podem exigir intervenção terapêutica (Lima *et al*., 2021; European Association of Urology, 2026).

A investigação do câncer de próstata envolve a integração de informações clínicas e diferentes métodos diagnósticos, considerando as características individuais de cada paciente. Entre os principais recursos utilizados está a dosagem do PSA, cuja importância e limitações serão abordadas a seguir (Lima *et al*., 2021; European Association of Urology, 2026).

2.3 PSA E SUAS LIMITAÇÕES

Embora seja um dos principais marcadores utilizados na investigação das alterações prostáticas, o PSA apresenta limitações importantes, principalmente relacionadas à sua baixa especificidade. A elevação dos níveis séricos do marcador pode ocorrer tanto em condições benignas da próstata quanto em casos de câncer, não permitindo, isoladamente, diferenciar uma condição benigna de uma neoplasia prostática. Além disso, seus valores podem variar entre indivíduos e ao longo do tempo, sofrendo influência de fatores como idade e volume prostático, o que limita a utilização isolada de um único valor de corte na avaliação do risco individual (Sundaresan *et al*., 2025; Oliveira; Alves, 2026).

Dessa forma, embora o PSA permaneça importante na investigação das alterações prostáticas, sua utilização isolada apresenta restrições. Estratégias como valores de referência ajustados à idade e ao risco, densidade do PSA, percentual de PSA livre e velocidade do PSA têm sido estudadas para aprimorar a interpretação do marcador. Entretanto, sua baixa especificidade ainda pode contribuir para a realização de biópsias e outros procedimentos invasivos em pacientes que não apresentam câncer clinicamente significativo (Sundaresan *et al*., 2025; European Association of Urology, 2026; Oliveira; Alves, 2026).

A dificuldade em diferenciar adequadamente alterações benignas de malignas reforça a necessidade de ferramentas complementares capazes de aprimorar a estratificação do risco e auxiliar na identificação de pacientes com maior probabilidade de doença clinicamente significativa (Oliveira; Alves, 2026; Assani *et al*., 2025).

2.4 BIOMARCADORES MOLECULARES COMO FERRAMENTAS COMPLEMENTARES

Diante das limitações do PSA, diferentes biomarcadores vêm sendo estudados como ferramentas complementares na investigação do câncer de próstata. Esses métodos utilizam diferentes tipos de amostras e características moleculares, ampliando as informações obtidas na avaliação convencional e auxiliando na identificação de pacientes com maior probabilidade de doença clinicamente significativa (Assani *et al*., 2025).

2.4.1 Biomarcadores e testes sanguíneos

Entre os testes sanguíneos destacam-se o Prostate Health Index (PHI), o 4Kscore e o IsoPSA. Esses métodos avaliam diferentes formas do PSA e outros marcadores relacionados à doença, buscando aprimorar a estimativa do risco de câncer de próstata clinicamente significativo. Dessa forma, podem complementar a avaliação pelo PSA e auxiliar na seleção de pacientes que necessitam de investigação adicional (Assani *et al*., 2025).

2.4.2 Testes urinários

Os testes urinários incluem SelectMDx, ExoDx, MyProstateScore e PCA3. Esses métodos avaliam características moleculares associadas ao câncer de próstata presentes na urina, fornecendo informações adicionais para a estimativa do risco de doença clinicamente significativa. Seu potencial está na complementação da avaliação de risco e no auxílio à tomada de decisão quanto à necessidade de investigação adicional (Assani *et al*., 2025; Oliveira; Alves, 2026).

2.4.3 Biomarcadores emergentes

Entre os biomarcadores emergentes estão os microRNAs, o DNA tumoral circulante, as células tumorais circulantes e as vesículas extracelulares. Esses marcadores podem fornecer informações sobre características moleculares e

aspectos relacionados à progressão da doença. Embora apresentem potencial para ampliar a avaliação molecular do câncer de próstata, alguns desses biomarcadores ainda necessitam de maior validação antes de sua aplicação na prática clínica (Wong; Ko; Ng, 2025). De modo geral, esses biomarcadores apresentam potencial para complementar o PSA e fornecer informações adicionais para uma avaliação mais individualizada do risco. Entretanto, sua incorporação mais ampla à prática clínica ainda depende de maior validação e padronização (Assani *et al*., 2025; Oliveira; Alves, 2026).

2.5 RESULTADOS

A análise da literatura demonstrou que a principal limitação do PSA está relacionada à sua baixa especificidade, dificultando a diferenciação entre alterações benignas e câncer de próstata clinicamente significativo. Estratégias como densidade do PSA, percentual de PSA livre e velocidade do marcador podem fornecer informações adicionais para a avaliação individual do risco, mas não eliminam a necessidade de associação com outros parâmetros clínicos e diagnósticos (Sundaresan *et al*., 2025).

Em relação aos biomarcadores, os estudos analisados demonstraram resultados promissores para testes sanguíneos e urinários, com potencial para auxiliar na estratificação de risco e na identificação de pacientes com maior probabilidade de doença clinicamente significativa. Biomarcadores emergentes também apresentam perspectivas favoráveis, embora alguns ainda necessitem de maior validação e padronização para aplicação mais ampla na prática clínica (Assani *et al*., 2025; Oliveira; Alves, 2026; Wong; Ko; Ng, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura demonstrou que o antígeno prostático específico (PSA) permanece como uma importante ferramenta na investigação do câncer de próstata, porém apresenta baixa especificidade, uma vez que seus níveis podem estar alterados tanto em condições benignas quanto malignas. Essa característica limita sua utilização isolada e dificulta a diferenciação entre alterações prostáticas benignas

e câncer clinicamente significativo, reforçando a necessidade de associá-lo a outras informações clínicas e diagnósticas.

Em relação aos biomarcadores, os estudos analisados demonstraram potencial para complementar as informações fornecidas pelo PSA e contribuir para uma avaliação mais individualizada do risco de câncer de próstata clinicamente significativo. Diferentes testes sanguíneos, urinários e biomarcadores moleculares apresentam resultados promissores para auxiliar na estratificação de risco e na seleção de pacientes que podem necessitar de investigação adicional. Entretanto, alguns desses métodos ainda necessitam de maior validação e padronização para que possam ser incorporados de forma mais ampla à prática clínica.

REFERÊNCIAS

ASSANI, Keavash D.; PIERCE, Janene M.; GALLOWAY, Lan Anh; TOSOIAN, Jeffrey J. Blood- and urine-based biomarkers for the detection of clinically significant prostate cancer: a contemporary review. **Current Opinion in Urology**, v. 35, n. 5, p. 590-596, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40574606/. Acesso em: 15 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000001308.

EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY. **EAU Guidelines on Prostate Cancer: Diagnostic Evaluation**. Arnhem: EAU Guidelines Office, 2026. Disponível em: https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer/chapter/diagnostic-evaluation. Acesso em: 15 ago. 2026.

LIMA, J. C. B. L. de; SILVA, V. B. da; OLIVEIRA, B. A. de S.; BELOTTI, L. V.; PRIETO, R. F.; SPAZIANI, A. O. C. Câncer de próstata: uma revisão literária. **Brazilian Journal of Health Review**, *[S. l.],* v. 4, n. 6, p. 29661–29671, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/71578. Acesso em: 22 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-490.

OLIVEIRA, Ana Laura Rodrigues de; ALVES, Douglas Alexsander. Biomarcadores do câncer de próstata. **Revista dos Seminários de Iniciação Científica,** *[S. l.],* v. 8, n. 3, 2026. Disponível em: https://revistas.atenas.edu.br/resic/article/view/756. Acesso em: 22 ago. 2026.

SUNDARESAN, Vinaik M.; SMANI, Shayan; RAJWA, Pawel; RENZULLI, Joseph; SPRENKLE, Preston C.; KIM, Isaac Y.; LEAPMAN, Michael S. Prostate-specific antigen screening for prostate cancer: diagnostic performance, clinical thresholds, and strategies for refinement. **Urologic Oncology: Seminars and Original**

Investigations, v. 43, n. 1, p. 41-48, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39019723/. Acesso em: 22 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2024.06.003.

WONG, Chris Ho-Ming; KO, Ivan Ching-Ho; NG, Chi Fai. Liquid biomarkers in prostate cancer: recent advancements and future directions. **Current Opinion in Urology**, v. 35, n. 1, p. 3-12, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38712633/. Acesso em: 15 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000001188.

LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: QUALIDADE DE VIDA E CONTRIBUIÇÕES DO ACOMPANHAMENTO LABORATORIAL

GARCZARECK, Eduarda Scheidt[1]
SOUZA, Isabela Flores de[2]

RESUMO: O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune crônica e multissistêmica que pode comprometer diferentes órgãos e afetar a qualidade de vida. Este estudo teve como objetivo analisar aspectos imunológicos, manifestações clínicas e qualidade de vida além da contribuição biomédica para a qualidade e confiabilidade dos exames do LES. Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases SciELO, PubMed e Google Scholar. Os estudos evidenciaram a importância do acompanhamento de autoanticorpos, complemento e parâmetros hematológicos, associados à avaliação da atividade e do dano da doença por instrumentos específicos.

Palavras-chave: Lúpus eritematoso sistêmico. Doenças autoimunes. Qualidade de vida. Diagnóstico laboratorial.

1 INTRODUÇÃO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune crônica e multissistêmica, caracterizada por ampla variabilidade de manifestações clínicas e alterações sorológicas, podendo comprometer diferentes órgãos e tecidos. Entre suas manifestações estão o acometimento cutâneo, articular, hematológico, renal e neurológico, o que pode dificultar seu reconhecimento, especialmente nas fases iniciais. Nesse contexto, a identificação precoce é fundamental para reduzir o desenvolvimento e o acúmulo de danos aos órgãos (Piga *et al.*, 2024).

Além das manifestações clínicas, o LES pode comprometer significativamente a qualidade de vida, afetando aspectos físicos, psicológicos e sociais. Sintomas persistentes e limitações funcionais podem interferir nas atividades cotidianas, na participação social e no bem-estar das pessoas com LES (Souza *et al*., 2021).

Dessa forma, o acompanhamento da doença constitui um desafio, pois nenhum marcador isolado representa toda a sua atividade. Torna-se necessária, portanto, a integração entre manifestações clínicas, achados laboratoriais e qualidade de vida. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar os aspectos

[1] Acadêmica de Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real Campus Irati.
[2] Professora Orientadora, Especialista em Farmácia Clínica e atenção farmacêutica, Centro Universitário Campo Real Campus Irati.

imunológicos e clínicos do LES, sua repercussão na qualidade de vida e a contribuição do diagnóstico e acompanhamento laboratorial.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e exploratório, utilizando as bases SciELO, PubMed e Google Scholar. A busca foi realizada entre agosto e setembro de 2026, utilizando os descritores “lúpus eritematoso sistêmico”, “qualidade de vida”, “diagnóstico laboratorial” e “autoanticorpos”, bem como seus correspondentes em inglês. Foram considerados trabalhos publicados entre 2017 e 2025, relacionados aos aspectos imunológicos, clínicos, laboratoriais e à qualidade de vida no LES. Foram incluídos estudos diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa e excluídos aqueles que não apresentavam relação com o tema ou estavam fora do período estabelecido.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.2.1 Mecanismos imunológicos e manifestações do LES

A interação entre fatores genéticos e ambientais pode favorecer alterações nos mecanismos de tolerância imunológica, promovendo respostas autorreativas contra componentes do próprio organismo. Essas alterações contribuem para a produção de autoanticorpos e para a formação de imunocomplexos, que podem se depositar nos tecidos e ativar mecanismos inflamatórios. Alterações na depuração de células apoptóticas e na atividade do sistema complemento também podem favorecer a manutenção da resposta autoimune (Sawada, Fujimori, Yamamoto, 2019).

A produção de autoanticorpos apresenta relevância para a investigação laboratorial do LES. O fator antinuclear (FAN) destaca-se pela elevada sensibilidade, enquanto o anti-DNA de dupla hélice (anti-dsDNA) pode auxiliar na caracterização da doença e na avaliação do acometimento renal. A análise desses marcadores, associada a exames hematológicos, urinários e à avaliação do complemento, permite integrar os achados laboratoriais às manifestações clínicas, uma vez que nenhum

exame isolado é suficiente para estabelecer o diagnóstico do LES (Gonçalves *et al*., 2025).

A doença pode apresentar períodos de atividade e remissão, com possibilidade de comprometimento de diferentes órgãos. No Brasil, entre 2011 e 2021, foram registrados 11.195 óbitos relacionados ao LES, evidenciando sua gravidade e a importância do diagnóstico precoce e do acompanhamento contínuo (Skare *et al*., 2025).

2.2.2 Atividade da doença e acompanhamento laboratorial

A avaliação da atividade do LES envolve a associação de parâmetros clínicos e laboratoriais. Oliveira *et al.* (2017) demonstraram correlação positiva entre o Índice utilizado para avaliar a atividade da doença (SLEDAI) e os valores de proteína C-reativa (PCR) e velocidade de hemossedimentação (VHS). Entretanto, por serem marcadores inflamatórios inespecíficos, PCR e VHS não permitem, isoladamente, determinar se o processo inflamatório está diretamente relacionado à atividade do LES. Dessa forma, seus resultados devem ser interpretados em conjunto com a avaliação clínica e outros parâmetros laboratoriais, contribuindo para uma análise mais abrangente da atividade da doença.

Entre os principais exames laboratoriais utilizados na investigação e no acompanhamento do LES, destaca-se o fator antinuclear (FAN/ANA), que apresenta elevada sensibilidade, embora baixa especificidade, sendo importante principalmente como exame inicial. Entre os autoanticorpos específicos, o anti-DNA nativo (anti-dsDNA) apresenta maior associação com o LES e pode acompanhar a atividade da doença em determinados pacientes, especialmente quando há comprometimento renal, enquanto o anti-Sm apresenta alta especificidade para o LES, porém menor sensibilidade. A avaliação das frações do complemento, principalmente C3 e C4, também é relevante, pois seu consumo pode acompanhar a atividade imunológica da doença. Já o hemograma e a contagem de plaquetas permitem identificar alterações hematológicas, como anemia, leucopenia, linfopenia e trombocitopenia. Dessa forma, a interpretação conjunta desses marcadores com os achados clínicos é fundamental, uma vez que nenhum exame isolado é capaz de confirmar ou avaliar integralmente o LES (Gonçalves *et al.*, 2025).

2.2.3 LES e qualidade de vida

A qualidade de vida constitui uma dimensão importante no acompanhamento do LES. Em estudo com 141 pessoas, manifestações clínicas relacionadas à doença estiveram associadas à percepção insatisfatória em todos os domínios do World Health Organization Quality of Life – Bref (WHOQOL-BREF), instrumento utilizado para avaliação da qualidade de vida, com maior número de associações na saúde física, seguida da psicológica. Nas relações sociais, cicatrizes, despigmentações e fadiga apresentaram influência negativa, enquanto a ausência de força muscular esteve associada ao domínio meio ambiente. Além disso, sintomas depressivos aumentaram a chance de percepção insatisfatória nos quatro domínios avaliados (Souza *et al.*, 2021).

A atividade física pode contribuir para o bem-estar de pessoas com LES, favorecendo aspectos como saúde geral, vitalidade, qualidade de vida, cognição, fadiga e sintomas depressivos. Aspectos nutricionais e o estado corporal também podem influenciar a condição geral e a percepção da qualidade de vida (Kishimoto, 2019; Silva; Freitas; Lobo, 2023).

Os impactos do LES também envolvem aspectos sociais e profissionais, podendo dores, lesões cutâneas, úlceras e dificuldades de locomoção interferir nas atividades diárias, no trabalho e na participação social. Além disso, condições socioeconômicas podem influenciar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida (Ponte *et al*., 2023).

2.2.4 Instrumentos de avaliação e acompanhamento

O acompanhamento do LES pode utilizar instrumentos padronizados para avaliar diferentes aspectos da evolução da doença. O Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index (SLEDAI) permite avaliar a atividade da doença a partir de manifestações clínicas e alterações laboratoriais, enquanto o Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology Damage Index (SLICC/ACR Damage Index) é utilizado para mensurar o dano cumulativo decorrente da doença. Na pesquisa de Kishimoto (2019), esses instrumentos foram utilizados para diferenciar a atividade inflamatória atual das alterações permanentes acumuladas ao longo do curso do LES, contribuindo para uma avaliação mais ampla da evolução clínica do paciente.

Outra perspectiva de acompanhamento está relacionada à imunofenotipagem por citometria de fluxo, que permite analisar diferentes populações de células do sistema imunológico presentes no sangue periférico. Essa abordagem possibilita identificar alterações em subpopulações de células T e B e investigar sua relação com a atividade da doença, contribuindo para a compreensão da heterogeneidade imunológica do LES e para o desenvolvimento de biomarcadores voltados à medicina de precisão. Dessa forma, métodos de caracterização imunológica apresentam potencial para complementar os exames laboratoriais convencionais e aprimorar o acompanhamento individualizado dos pacientes (Nakayamada; Tanaka, 2023).

2.2.5 Contribuição da Biomedicina e perspectivas laboratoriais

A Biomedicina possui papel importante no diagnóstico, monitoramento e pesquisa laboratorial do lúpus eritematoso sistêmico (LES), especialmente nas áreas de análises clínicas e imunologia. Na rotina laboratorial, o biomédico pode atuar na execução e validação analítica dos exames, no controle da qualidade dos procedimentos e na realização de técnicas imunológicas, como a imunofluorescência utilizada na pesquisa do fator antinuclear (FAN) e diferentes tipos de imunoensaios. Essas atividades contribuem para a obtenção de resultados confiáveis, que auxiliam na investigação e no acompanhamento dos pacientes com LES (Gonçalves *et al.*,2025).

Além da execução dos exames, a atuação laboratorial envolve o controle das etapas pré-analítica, analítica e pós-analítica, cuja padronização contribui para reduzir erros e garantir a confiabilidade dos resultados utilizados no acompanhamento dos pacientes (Santos; Trevisan, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta revisão bibliográfica, foi possível observar que o lúpus eritematoso sistêmico apresenta manifestações e alterações laboratoriais variadas, tornando necessário um acompanhamento contínuo. A associação entre avaliação clínica, exames laboratoriais e instrumentos de acompanhamento possibilita uma

avaliação mais abrangente da evolução da doença e de seus impactos sobre os pacientes.

Diante dos achados, destaca-se a contribuição do profissional biomédico na realização, validação e controle da qualidade dos exames laboratoriais relacionados ao LES. Sua atuação contribui para a obtenção de informações laboratoriais confiáveis, fundamentais para o acompanhamento da doença. Além disso, a continuidade das pesquisas mostra-se importante para ampliar os conhecimentos sobre o LES e aperfeiçoar as estratégias de diagnóstico e monitoramento.

4 REFERÊNCIAS

GONÇALVES, Catharina Araújo dos Santos *et al.* **Lúpus eritematoso sistêmico: métodos laboratoriais no diagnóstico da doença autoimune**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 11, n. 11, p. 4084-4100, nov. 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i11.22201.

KISHIMOTO, Simone Thiemi. **A influência da atividade física nos aspectos psicológicos (emocionais e cognitivos), físicos e volume cerebral no lúpus eritematoso sistêmico (LES)**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

NAKAYAMADA, Shingo; TANAKA, Yoshiya. **Immune Phenotype as a Biomarker for Systemic Lupus Erythematosus**. Biomolecules, v. 13, n. 6, p. 960, 2023. DOI: 10.3390/biom13060960.

OLIVEIRA, Juliana Farinazzo Campos de *et al.* **Relação da atividade clínica do lúpus eritematoso sistêmico medida pelo VHS, PCR e SLEDAI**. Revista Médica do Paraná, Curitiba, v. 75, n. 1, p. 67-72, 2017.

PIGA, Matteo *et al.* **Clinical patterns of disease: From early systemic lupus erythematosus to late-onset disease**. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, v. 37, 101938, 2024. DOI: 10.1016/j.berh.2024.101938.

PONTE, Ana Clara Vasconcelos *et al.* **Lúpus eritematoso sistêmico: uma revisão de literatura**. Revista Scientia, Salvador, v. 8, n. 3, p. 157-171, set./dez. 2023.

SANTOS, Kariny Alves; TREVISAN, Marcio. **A importância do controle de qualidade nos laboratórios de análises clínicas – uma revisão integrativa**. PubSaúde, v. 6, e168, 2021. DOI: 10.31533/pubsaude6.a168.

SAWADA, Tetsuji; FUJIMORI, Daiki; YAMAMOTO, Yusuke. **Systemic lupus erythematosus and immunodeficiency**. Immunological Medicine, v. 42, n. 1, p. 1-9, 2019. DOI: 10.1080/25785826.2019.1628466.

SILVA, Tamires Braz da; FREITAS, Francisca Marta Nascimento de Oliveira; LOBO, Rosimar Honorato. **O papel da alimentação para a qualidade de vida de portadores de lúpus**. Research, Society and Development, v. 12, n. 13, e03121344221, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i13.44221.

SKARE, Thelma Larocca *et al.* **Análise têmporo-espacial da mortalidade por Lupus Eritematoso Sistêmico no Brasil, entre 2011 e 2021**. BioSCIENCE, Curitiba, v. 83, Suplemento 2, e00011, 2025. DOI: 10.55684/2025.83.S2.e00011.

SOUZA, Rebeca Rosa de *et al.* **Fatores influentes da qualidade de vida em pessoas com lúpus eritematoso sistêmico**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 34, eAPE01173, 2021. DOI: 10.37689/acta-ape/2021AO01173.

MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PIASECKI, Vanessa[1]
MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[2]

RESUMO: Analisou-se a eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas pós-acne. Trata-se de revisão bibliográfica narrativa qualitativa baseada em artigos indexados publicados entre 2020 e 2026. As microperfurações induzem cascata inflamatória controlada, ativando neocolagênese dos tipos I, III e VII e angiogênese dérmica. Observou-se melhora clínica de até 80% na textura e redução da profundidade das cicatrizes *rolling* e *boxcar*, enquanto lesões *ice-pick* exigiram abordagens combinadas. A permeabilidade cutânea favorece o *drug delivery* em até 80%. Conclui-se que a técnica é segura, versátil para fototipos elevados e clinicamente efetiva no manejo das sequelas.
Palavras-chave: Microagulhamento. Cicatrizes Atróficas. Acne Vulgar. Colágeno. Estética.

1 INTRODUÇÃO

A acne vulgar é dermatose inflamatória crônica prevalente em 80% a 95% dos adolescentes e 12% a 14% dos adultos (Ali et al., 2024; Tosti et al., 2020). Essa afecção pilossebácea multifatorial envolve hiperqueratinização folicular, hipersecreção sebácea androgênica, colonização por *Cutibacterium acnes* e inflamação tecidual (Bichibichi et al., 2025; Neto; Cucé; Reis, 2024). Casos severos ou sem tratamento precoce causam depleção de colágeno dérmico e cicatrizes permanentes com grave impacto psicossocial (Araújo et al., 2026; Santos; Carvalho, 2023).

As cicatrizes atróficas predominam e dividem-se em: *ice-pick* (estreitas, profundas, formato em "V", < 2 mm), *boxcar* (bordas verticais retangulares em "U", 2 a 4 mm) e *rolling* (onduladas, superficiais, > 4–5 mm) (Tosti et al., 2020). Frente ao custo e risco de discromias dos métodos ablativos térmicos, a Terapia de Indução Percutânea de Colágeno (TIPC) por microagulhamento destaca-se como recurso mecânico minimamente invasivo (Arantes, 2025; Hausauer; Jones, 2019). Questiona-se: qual a eficácia, segurança e aplicabilidade clínica do microagulhamento nas diferentes formas morfológicas de cicatrizes atróficas de acne? Objetiva-se analisar, por revisão bibliográfica, os mecanismos fisiológicos, benefícios

[1] Discente. Biomedicina.. E-mail: fis-vanessapiasecki@camporeal.edu.br
[2] Orientador. Docente. E-mail: prof_arnaldomarcinko@camporeal.edu.br

estéticos/regenerativos e evidências clínicas do microagulhamento isolado e combinado no manejo dessas sequelas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Trata-se de pesquisa descritiva, qualitativa, do tipo revisão bibliográfica. O levantamento abrangeu as bases SciELO, PubMed/MEDLINE, Google Acadêmico e Periódicos CAPES (2020–2026), utilizando os descritores e operadores booleanos: (*microagulhamento* OR *microneedling*) AND (*cicatrizes atróficas de acne* OR *atrophic acne scars*). Incluíram-se artigos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e relatos de caso com texto integral gratuito sobre o tema. Excluíram-se duplicatas, anais de eventos, resumos simples e estudos sem rigor metodológico. Os achados foram categorizados por mecanismos moleculares, desfechos volumétricos, protocolos de profundidade e eventos adversos.

2.2 Histofisiologia Cutânea e Mecanismos da Indução Percutânea de Colágeno

O tegumento compreende epiderme (epitélio avascular queratinizado), derme (estroma com fibroblastos, matriz extracelular, proteoglicanos e fibras colágenas e elásticas) e hipoderme (tecido adiposo) (Lyon; Silva, 2015). O microagulhamento produz micropunções transdérmicas por rolos manuais (*Dermaroller*) ou canetas verticais (*Dermapen*), preservando o estrato córneo e ativando três fases cicatriciais (Hausauer; Jones, 2019; Santos et al., 2026): a inflamatória, com hemostasia, degranulação plaquetária, liberação de fatores de crescimento (TGF-β, PDGF, FGF, VEGF), quimiotaxia de neutrófilos e macrófagos e neovascularização; a proliferativa, marcada pela ativação fibroblástica com deposição de matriz provisória contendo fibronectina e colágeno tipo III; e o remodelamento, caracterizado pela maturação do colágeno tipo III em I e VII, restabelecendo espessura e tensão dérmicas contra o relevo atrófico (Arantes, 2025; Santos; Carvalho, 2023).

A caracterização dos estudos recentes selecionados e a síntese analítica dos principais parâmetros clínicos e operacionais do microagulhamento encontram-se sumarizadas na Tabela 1 e no Quadro 1.

Tabela 1 – Caracterização metodológica e principais conclusões dos estudos selecionados

Autor e Ano	Delineamento	Foco Principal	Principais Achados e Desfechos
Sitohang, Sirait e Suryanegara (2021)	Revisão Sistemática	Eficácia do microagulhamento em atrofias	Melhora clínica expressiva das lesões com baixa taxa de intercorrências.
Waghmare et al. (2022)	Ensaio Clínico	Avaliação quantitativa da textura cutânea	Redução mensurável da profundidade cicatricial e elevada tolerabilidade.
Silva et al. (2022)	Revisão Narrativa	Resposta conforme tipologia da cicatriz	Resposta superior em *rolling* e *boxcar*; resposta restrita em *ice-pick*.
Ibargüen e Rodriguez (2023)	Relato de Caso	Microagulhamento com subcisão em pele negra	Recomposição estética acentuada sem hiperpigmentação pós-inflamatória.
Ali et al. (2024)	Ensaio Comparativo (*split-face*)	Microagulhamento vs. associado à insulina tópica	Resposta clínica superior no hemicorpo tratado com a terapia associada.
Arantes (2025)	Revisão de Literatura	Influência da profundidade de agulhas	Agulhas de 2,5 mm garantem neocolagênese dérmica profunda superior a 1,5 mm.
Miranda et al. (2025)	Revisão de Literatura	Combinação com Plasma Rico em Plaquetas (PRP)	Sinérgica regeneração dérmica com índices mais elevados de satisfação.
Santos, Ribeiro e Rocha (2026)	Revisão Narrativa	Eficácia terapêutica global e segurança	Melhora clínica de até 80% após protocolos seriados (3 a 6 sessões).
Agu-Jefferson et al. (2026)	Metanálise	Microagulhamento versus *peelings* químicos	Perfil de segurança superior e tempo de recuperação significativamente menor.

Fonte: Elaborado pelos autores(2026) com base na literatura compilada.

Quadro 1 – Síntese comparativa dos parâmetros clínicos, técnicos e biológicos do microagulhamento

Variável / Parâmetro	Evidências Clínicas e Fundamentos Técnicos
Morfologia Cicatricial	Resposta acentuada em cicatrizes *rolling* e *boxcar* superficiais; lesões *ice-pick* mostram resposta limitada, exigindo associação prévia com TCA CROSS ou excisão (Silva et al., 2022).
Profundidade das Agulhas	Variação de 0,5 mm a 2,5 mm; o comprimento de 2,0 a 2,5 mm é

Variável / Parâmetro	Evidências Clínicas e Fundamentos Técnicos
	fundamental para atingir o retículo dérmico profundo e desfazer traves fibróticas (Arantes, 2025; Hausauer; Jones, 2019).
Permeabilidade (*Drug Delivery*)	Geração transitória de microcanais que elevam a permeação de bioativos e macromoléculas em até 80%, ocorrendo o fechamento reepitelial completo em até 24 horas (Ferreira; Aita; Muneratto, 2020).
Terapias Combinadas	Associação simultânea a PRP, fatores de crescimento, vitamina C tópica e subcisão mecânica rompe traves submucosas e amplifica o remodelamento dérmico (Miranda et al., 2025).
Segurança em Fototipos Altos	Ausência de dano térmico aos melanócitos, conferindo risco insignificante de hiperpigmentação pós-inflamatória em fototipos IV a VI de Fitzpatrick (*down-time* de 1 a 3 dias) (Santos et al., 2026).

Fonte: Adaptado com base em Ferreira, Aita e Muneratto (2020), Miranda et al. (2025) e Santos, Ribeiro e Rocha (2026).

Ensaios clínicos apontam melhora do microrrelevo e atenuação cicatricial em até 80% dos casos após 3 a 6 sessões (Santos; Ribeiro; Rocha, 2026; Waghmare et al., 2022). Lesões *rolling* e *boxcar* respondem com neocolagênese volumizadora (Silva et al., 2022), enquanto as *ice-pick* demandam cauterização química puntiforme prévia (Bichibichi et al., 2025; Tosti et al., 2020).

O comprimento da agulha rege a profundidade: calibres de 0,5 a 1,0 mm atuam até a derme papilar, e de 2,0 a 2,5 mm atingem a derme reticular, clivando traves fibróticas sob contração miofibroblástica (Arantes, 2025; Santos; Carvalho, 2023). O *drug delivery* potencializa os resultados via aporte de polirrevitalizantes, ácido hialurônico, insulina tópica ou PRP autólogo (Ali et al., 2024; Ferreira; Aita; Muneratto, 2020).

A ausência de estresse térmico poupa a barreira melânica, superando *lasers* de CO_2 e *peelings* de fenol em fototipos IV a VI (Agu-jefferson et al., 2026; Ibargüen; Rodriguez, 2023). O *downtime* é de 24–72 horas, cursando com eritema e edema discretos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão ratifica que o microagulhamento é intervenção minimamente invasiva, resolutiva, segura e custo-efetiva no manejo de cicatrizes atróficas de acne. A indução percutânea de colágeno estimula neovascularização e deposição de colágeno tipos I e III, restabelecendo a textura cutânea e elevando o assoalho

cicatricial, sobretudo em formas *rolling* e *boxcar*. O *drug delivery* biomimético e associações terapêuticas (como subcisão) potencializam a regeneração tecidual e superam as limitações das lesões *ice-pick*. Sua segurança em fototipos altos consolida a técnica na prática dermatológica e biomédica. Recomenda-se a realização de ensaios clínicos controlados com análise histopatológica seriada para padronizar intervalos entre sessões, calibres de agulha e formulações tópicas.

4 REFERÊNCIAS

AGU-JEFFERSON, I. et al. Microneedling versus chemical peels for atrophic acne scars: a systematic review and meta-analysis. **Cureus**, v. 18, n. 5, e108622, p. 1-12, 2026.

ALI, M. et al. Simple microneedling versus microneedling with topical insulin in the treatment of post acne atrophic scars: a split face comparative study. **Journal of Ayub Medical College Abbottabad**, v. 36, n. 4, p. 707-710, 2024.

ARANTES, R. V. Avaliação do uso do microagulhamento no tratamento das cicatrizes de acne atróficas. **Revista Foco**, v. 18, n. 11, e10696, p. 1-15, 2025.

ARAÚJO, Adriane Alves et al. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne: a atuação do farmacêutico em estética facial. **ARACÊ**, v. 8, n. 5, e13234, p. 1-14, 2026.

BICHIBICHI, Eduarda Gonçalves et al. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne. **Revista Científica Multidisciplinar UniAndrade**, v. 25, n. 2, p. 1-13, 2025.

FERREIRA, Adriana da Silva; AITA, Daniella Leiros; MUNERATTO, Meire Aparecida. Microagulhamento: uma revisão. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 228-234, jun. 2020.

HAUSAUER, Amélia K.; JONES, Derek H. **PRP e microagulhamento em medicina estética**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2019.

IBARGÜEN, Maira Eugenia Morales; RODRIGUEZ, Ruth Yimna del S. Blanco. Terapia combinada de subcisão e microagulhamento para tratamento de cicatrizes atróficas faciais de acne em pele negra: relato de caso. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 4, n. 1, p. 40-47, 2023.

LYON, Sandra; SILVA, Rozana Castorina da. **Dermatologia estética**: medicina e cirurgia estética. Rio de Janeiro: MedBook, 2015.

MIRANDA, Bruna Porpino et al. Microagulhamento no tratamento de cicatriz de acne: revisão de literatura. **Editora Impacto Científico**, v. 1, n. 1, p. 1242-1251, 2025.

NETO, Cyro F.; CUCÉ, Luiz C.; REIS, Vitor Manoel Silva dos. **Manual de dermatologia**. 6. ed. Barueri: Manole, 2024.

SANTOS, Carolina Joaquim dos; BAIENSE, Alex Sandro Rodrigues. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 5, p. 3534-3546, 2023.

SANTOS, João Vitor Rodrigues; RIBEIRO, Hellen Karla Patrício; ROCHA, Maria Aparecida Lima Feitosa. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne: uma revisão narrativa. **Revista Novos Desafios**, v. 5, n. 3, p. 54-68, 2026.

SANTOS, Vanessa Ramos; CARVALHO, Laís Lopes. Eficácia do microagulhamento no tratamento das cicatrizes causadas por acne vulgar facial: uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 10, p. 5297-5316, 2023.

SILVA, Eduarda Cristina Chaves et al. Os efeitos do microagulhamento na cicatriz atrófica da acne vulgar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e52611730274, p. 1-11, 2022.

SITOHANG, I. B. S.; SIRAIT, S. A. P.; SURYANEGARA, J. Microneedling in the treatment of atrophic scars: a systematic review of randomised controlled trials. **International Wound Journal**, v. 18, n. 5, p. 577-585, 2021.

TOSTI, Antonella et al. **Cicatrizes de acne**: classificação e tratamento. 2. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020.

WAGHMARE, Komal Babu et al. An objective assessment of microneedling therapy in atrophic facial acne scars. **National Journal of Maxillofacial Surgery**, v. 13, supl. 1, p. S103-S107, 2022.

NEUROTRANSMISSORES PRODUZIDOS PELA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA NO CÂNCER COLORRETAL

CAMPOS, Maria Eduarda Bueno de[1]
SANTOS, Taylaine Teixeira dos[1]
MEDEIROS, Isabella Sayuri Shiguehara[2]

RESUMO: O presente estudo analisou a relação entre neurotransmissores e metabólitos neuroativos da microbiota intestinal e o câncer colorretal (CCR), com foco nos mecanismos envolvidos na carcinogênese e na resposta terapêutica. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com busca na PubMed e inclusão de 14 artigos originais publicados entre janeiro de 2021 e agosto de 2026. Os estudos evidenciaram a participação dessas moléculas na modulação do desenvolvimento e da progressão do CCR, reforçando a relevância do eixo microbiota–metabólitos neuroativos na compreensão da doença e de sua resposta ao tratamento.

Palavras-chave: Câncer colorretal. Neurotransmissores. Microbiota intestinal.

1 INTRODUÇÃO

O CCR é uma importante neoplasia do trato gastrointestinal e está relacionado a alterações no ambiente intestinal e na composição da microbiota. Estudos recentes mostram que mudanças na microbiota intestinal podem estar associadas ao desenvolvimento e à progressão dessa neoplasia, envolvendo alterações no metabolismo de compostos como o triptofano (Zhang *et al*., 2023). Essas alterações têm despertado interesse na compreensão da relação entre a microbiota intestinal e o CCR.

A microbiota intestinal é formada por comunidades bacterianas capazes de produzir moléculas neuroativas, como o ácido γ-aminobutírico (GABA), serotonina (5-HT) e metabólitos do triptofano, estudados no contexto do CCR (Keane *et al*., 2024; Yu *et al*., 2023; Wang *et al*., 2025). Esses compostos podem mediar a comunicação entre a microbiota e as células intestinais, influenciando o microambiente tumoral e a progressão da doença (He *et al*., 2025; Zhu, P. *et al*., 2022).

Os estudos mostram que essas moléculas podem atuar de diferentes formas no processo tumoral. Alguns compostos estão relacionados à inibição do crescimento tumoral, enquanto outros podem favorecer processos envolvidos na progressão da doença (Han *et al.*, 2023; He *et al.*, 2025; Keane *et al*., 2024; Zhu, P. *et al*., 2022). Diante disso, esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, do 6º período, do Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

evidências sobre a influência de neurotransmissores e metabólitos neuroativos relacionados à microbiota intestinal no CCR, com foco nos mecanismos de ação e na relação com o desenvolvimento e a progressão tumoral.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma busca na base PubMed por estudos primários, publicados entre janeiro de 2021 e agosto de 2026, em inglês ou português, que investigassem a relação entre microbiota intestinal, neurotransmissores/metabólitos e CCR, em modelos *in vitro*, *in vivo* ou amostras humanas. Foram excluídos estudos que não apresentassem relação mecanística direta com o tema, além de revisões, editoriais, cartas, capítulos de livro e registros duplicados.

As referências foram importadas para o Rayyan QCRI para gerenciamento e triagem. Após os filtros de data e idioma, títulos e resumos foram avaliados independentemente por duas revisoras, com divergências resolvidas por consenso. Os estudos potencialmente elegíveis foram avaliados na íntegra conforme os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

2.2 Resultados

A busca inicial identificou 169 registros. Após a aplicação dos filtros de data e idioma na base PubMed, 139 artigos foram encaminhados para a triagem de títulos e resumos, dos quais 66 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos 73 artigos avaliados na íntegra, 59 foram excluídos por serem revisões ou não apresentarem alinhamento mecanístico direto com o tema. Ao final, 14 artigos originais de pesquisa primária foram incluídos na revisão.

Os estudos foram caracterizados segundo autor, ano de publicação, modelo experimental utilizado, neurotransmissor ou metabólito investigado, principal mecanismo celular envolvido e o seu respectivo efeito no CCR, conforme sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Caracterização dos estudos incluídos.

Autor / Ano	Modelo	Molécula	Mecanismo Principal	Efeito no CCR
Bersier *et al.* (2025)	*In vivo*	IPA (Triptofano)	Reprogramação mielóide e ativação de células T	Antitumoral
Deng *et al*. (2025)	*In vivo*	SK (Escatol) e IPA	Modulação imune de macrófagos e citocinas pró-inflamatórias	Modulador Terapêutico
Guo *et al*. (2026)	*In vivo / In vitro*	GABA	Sinalização GABABR e inibição das pentoses-fosfato	Antitumoral
Han *et al.* (2023)	*In vivo / In vitro*	ILA (*L. reuteri)*	Inibição da via Th17/IL-17 e da inflamação	Antitumoral
He *et al*. (2025)	*In vivo / In vitro*	N-metilserotonina *(*5-HT */ B. ovatus)*	Inibição do receptor HTR1D e da via NF-κB	Antitumoral
Keane *et al.* (2024)	*In vitro*	GABA	Ativação de receptores GABAA/GABAB	Antitumoral
Lu *et al.* (2026)	*In vivo*	IPA, IAA, ILA e Quinurenina	Redução de células T reguladoras	Antitumoral
Shen *et al*. (2026)	*In vivo / In vitro*	5-MIAA *(*Triptofano */ A. muciniphila)*	Homeostase intestinal e inibição da proliferação	Antitumoral
Wang *et al*. (2025)	*In vivo / In vitro*	IAA *(*Triptofano */ L. reuteri)*	Imunomodulação e redução do microambiente inflamatório	Antitumoral
Yu *et al*. (2023)	*In vivo*	GABA	Sinalização neuronal e estímulo ao crescimento celular	Pró-tumoral
Zhang *et al*. (2023)	*In vivo / In vitro*	Metabólitos do Triptofano *(A. muciniphila)*	Modulação do triptofano e inibição da proliferação	Antitumoral
Zhao *et al*. (2024)	*In vivo*	5-HT	Disbiose por estresse, alteração da 5-HT e inflamação	Pró-tumoral
Zhu *et al*. (2022)	*In vivo / In vitro*	5-HT	Autorrenovação de células-tronco tumorais	Pró-tumoral
Zhu *et al*. (2026)	*In vivo / In vitro*	5-HTP *(A. muciniphila)*	Estímulo ao metabolismo da 5-HT e à disbiose	Pró-tumoral

2.3 Discussão

Os estudos selecionados evidenciam que a microbiota e suas moléculas neuroativas atuam na carcinogênese colorretal principalmente via metabolismo do triptofano e sinalização por neurotransmissores.

2.3.1 O Eixo do Triptofano e Metabólitos Indólicos

O metabolismo do triptofano pela microbiota intestinal gera metabólitos indólicos, como IPA, ILA, IAA e 5-MIAA, relacionados à modulação da inflamação e da progressão do CCR. O ILA e o IAA, produzidos por *Lactobacillus reuteri*, apresentam efeitos associados à redução de processos inflamatórios e da tumorigênese, enquanto o 5-MIAA, produzido por *Akkermansia muciniphila*, contribui para a preservação da

barreira epitelial e a inibição da proliferação celular (Han *et al*., 2023; Wang *et al*., 2025; Shen *et al*., 2026).

Esses metabólitos podem atuar por meio de receptores como AhR e PXR, fortalecendo a integridade intestinal e a resposta imunológica no microambiente tumoral (Lu *et al.*, 2026), enquanto o IPA demonstra reconfigurar a mielopoiese medular, o que pode contribuir para conter metástases hepáticas em modelos experimentais (Bersier *et al*., 2025). Entretanto, fatores ambientais, como dietas ricas em sal, podem alterar esse metabolismo e reduzir a resposta à quimioterapia com FOLFOX (Deng *et al*., 2025), evidenciando a interação entre metabolismo, imunidade e resposta terapêutica no CCR.

2.3.2 Sinalização Neurotransmissora: Eixos Serotoninérgico e GABAérgico

A sinalização pela 5-HT estimula a autorrenovação de células-tronco tumorais no CCR (Zhu, P. *et al.*, 2022). Essa via pode ser intensificada pelo isovalerato microbiano e pelo estresse crônico, que altera a disponibilidade do neurotransmissor e favorece a progressão tumoral (Zhang *et al*., 2023; Zhao *et al*., 2024; Zhu, Y. *et al*., 2026). Em contrapartida, derivados como a N-metilserotonina exibem papel protetor, reduzindo a proliferação celular e a inflamação colônica (He *et al*., 2025).

O GABA também participa da regulação do crescimento tumoral e sua produção pela microbiota pode ser reduzida em condições de distúrbios sistêmicos, como a obesidade, favorecendo alterações metabólicas associadas à progressão do CCR (Keane *et al*., 2024; Yu *et al*., 2023; Guo *et al*., 2026). Assim, essas vias evidenciam a influência da microbiota e de fatores sistêmicos sobre o microambiente tumoral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que a microbiota intestinal está relacionada ao câncer colorretal por meio da produção e modulação de metabólitos e neurotransmissores. Destacam-se alterações no metabolismo do triptofano e a participação de moléculas como metabólitos indólicos, serotonina e GABA, que podem influenciar o microambiente tumoral, a inflamação e a progressão da doença.

Os efeitos dessas moléculas variam conforme o metabólito, a bactéria envolvida e as vias de sinalização. Dessa forma, a interação entre microbiota intestinal e moléculas neuroativas apresenta mecanismos complexos e ainda em investigação,

reforçando a necessidade de novos estudos sobre seu papel no desenvolvimento e na progressão do câncer colorretal e seu possível potencial terapêutico.

4 REFERÊNCIAS

BERSIER, L. *et al*. Chemotherapy-driven intestinal dysbiosis and indole-3-propionic acid rewire myelopoiesis to promote a metastasis-refractory state. **Nature Communications**, v. 17, n. 1, p. 832, 2025. DOI: 10.1038/s41467-025-67169-7. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41397968/. Acesso em: 03 set. 2026.

DENG, Y. *et al*. High-salt diet decreases FOLFOX efficacy via gut bacterial tryptophan metabolism in colorectal cancer. **Molecular Medicine**, v. 31, n. 1, p. 66, 2025. DOI: 10.1186/s10020-025-01122-8. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39972411/. Acesso em: 01 set. 2026.

GUO, W. *et al*. Obesity-driven microbial GABA depletion promotes metabolic rewiring and colorectal cancer progression. **Nature Communications**, v. 17, n. 1, p. 7404, 2026. DOI: 10.1038/s41467-026-76079-1. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42503520/. Acesso em: 02 set. 2026.

HAN, J.-X. *et al.* Microbiota-derived tryptophan catabolites mediate the chemopreventive effects of statins on colorectal cancer. **Nature Microbiology**, v. 8, n. 5, p. 919-933, 2023. DOI: 10.1038/s41564-023-01363-5. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37069401/. Acesso em: 02 set. 2026.

HE, J. *et al. Bacteroides ovatus*-derived N-methylserotonin inhibit colorectal cancer via the HTR1D-mediated cAMP-PKA-NF-κB signaling axis. **Frontiers in Immunology**, v. 16, p. 1696701, 2025. DOI: 10.3389/fimmu.2025.1696701. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41368641/. Acesso em: 01 set. 2026.

KEANE, J. M. *et al*. Interplay between microbial-derived GABA and host GABA receptor signaling collectively influence the tumorigenic function of GABA in colon cancer. **Pharmacology Research & Perspectives**, v. 12, n. 4, p. e1226, 2024. DOI: 10.1002/prp2.1226. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38886975/. Acesso em: 04 set. 2026.

LU, L. *et al.* 20(S/R)-Ginsenoside Rh1 Alleviates AOM/DSS-Induced Colorectal Cancer: Gut-Microbiota Modulation and Tryptophan-Metabolism-Mediated AhR/PXR Activation and IDO1. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 27, n. 12, p. 5477, 2026. DOI: 10.3390/ijms27125477. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42353193/. Acesso em: 03 set. 2026.

SHEN, B. *et al.* Akkermansia muciniphila-derived 5-MIAA blunts colitis-associated tumorigenesis by modulating colonic SLC26A3/pSTAT3 signaling. **NPJ Biofilms and Microbiomes**, v. 12, n. 1, p. 134, 2026. DOI: 10.1038/s41522-026-01000-z. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42091596/. Acesso em: 03 set. 2026.

WANG, J. *et al*. Gut microbiota derived indole-3-acetic acid ameliorates precancerous inflammatory intestinal milieu to inhibit tumorigenesis through IL-35. **Journal for ImmunoTherapy of Cancer**, v. 13, n. 4, p. e011155, 2025. DOI: 10.1136/jitc-2024-011155. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40274281/. Acesso em: 02 set. 2026.

YU, H. *et al.* EphB6 deficiency in intestinal neurons promotes tumor growth in colorectal cancer by neurotransmitter GABA signaling. **Carcinogenesis**, v. 44, n. 8-9, p. 682-694, 2023. DOI: 10.1093/carcin/bgad041. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37294054/. Acesso em: 01 set. 2026.

ZHANG, L. *et al*. Akkermansia muciniphila inhibits tryptophan metabolism via the AhR/β-catenin signaling pathway to counter the progression of colorectal cancer. **International Journal of Biological Sciences**, v. 19, n. 14, p. 4393-4410, 2023.

DOI: 10.7150/ijbs.85712. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37781044/. Acesso em: 04 set. 2026.

ZHAO, L. *et al*. A chronic stress-induced microbiome perturbation, highly enriched in Ruminococcaceae_UCG-014, promotes colorectal cancer growth and metastasis. **International Journal of Medical Sciences**, v. 21, n. 5, p. 882-895, 2024. DOI: 10.7150/ijms.90612. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38617000/. Acesso em: 05 set. 2026.

ZHU, P. *et al*. 5-hydroxytryptamine produced by enteric serotonergic neurons initiates colorectal cancer stem cell self-renewal and tumorigenesis. **Neuron**, v. 110, n. 14, p. 2268-2282, 2022. DOI: 10.1016/j.neuron.2022.04.024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35550066/. Acesso em: 03 set. 2026.

ZHU, Y. *et al*. Aspartame promotes intestinal tumor progression via Akkermansia muciniphila -mediated 5-hydroxytryptophan production. **Journal of Hazardous Materials**, v. 514, p. 142583, 2026. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2026.142583. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42242077/. Acesso em: 05 set. 2026.

O USO DE BIOESTIMULADORES DE COLÁGENO NO TRATAMENTO DA FLACIDEZ FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA

GONÇALVES, Gabriela Sangaletti[1]
MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[2]

RESUMO: A flacidez facial decorre da perda de sustentação dérmica e redução volumétrica tecidual, acentuada pelo envelhecimento ou perda ponderal rápida. Analisou-se a eficácia e os mecanismos do ácido poli-L-láctico (PLLA) e da hidroxiapatita de cálcio (CaHA) mediante revisão bibliográfica narrativa descritiva de produções indexadas (2020–2026). Evidenciou-se que a CaHA proporciona volumização mecânica primária combinada à neocolagênese sustentada, enquanto o PLLA ativa a síntese progressiva de colágeno autólogo via inflamação subclínica com espessamento dérmico duradouro até 25 meses. Conclui-se que ambos constituem alternativas seguras e resolutivas, demandando indicação individualizada.
Palavras-chave: Flacidez Facial. Bioestimuladores de Colágeno. Ácido Poli-L-Láctico. Hidroxiapatita de Cálcio. Rejuvenescimento Facial.

1 INTRODUÇÃO

A busca por procedimentos estéticos faciais tem crescido continuamente, figurando a flacidez tissular entre as queixas preponderantes (Feitosa; Silva, 2023; Silva; Garcia, 2023). Esse quadro intensificou-se com o advento dos análogos do receptor de GLP-1, cuja rápida perda ponderal promove atrofia dos coxins adiposos e esvaziamento tecidual agudo, comprometendo o contorno facial e acelerando a ptose cutânea (Jafar et al., 2024; Lyon; Silva, 2015). A pele (epiderme, derme e hipoderme) sofre senescência intrínseca com degeneração das fibras elásticas e redução do metabolismo do colágeno dérmico a partir da terceira década de vida, somada a fatores extrínsecos como radiação solar e tabagismo (Bernardo; Santos; Silva, 2019; Lyon; Silva, 2015). A degradação da matriz extracelular reduz a tração mecânica e a elasticidade, formando rítides, perda de tônus e depressões nos terços médio e inferior da face (Lyon; Silva, 2015; Silva; Garcia, 2023).

Nesse cenário, bioestimuladores de colágeno injetáveis destacam-se como intervenções minimamente invasivas que ativam fibroblastos para induzir neocolagênese autóloga e restabelecer a espessura dérmica (Cunha et al., 2020; Feitosa; Silva, 2023), sobressaindo o ácido poli-L-láctico (PLLA) e a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) (Honda; Kirschner; Angeletti, 2025; Signori et al., 2024). Questiona-se: quais são as evidências técnico-científicas sobre a eficácia, mecanismos de ação,

[1] Discente. Biomedicina. bio-gabrielagoncalves@camporeal.edu.br
[2] Orientador. Docente do Centro Universitário Campo Real. E-mail: prof_arnaldomarcinko@camporeal.edu.br

segurança e durabilidade clínica do PLLA e da CaHA no manejo da flacidez facial? (Feitosa; Silva, 2023; Honda; Kirschner; Angeletti, 2025). Objetiva-se analisar comparativamente, por revisão narrativa, as propriedades farmacológicas e os desfechos estéticos desses bioestimuladores no rejuvenescimento facial (Cunha et al., 2020; Signori et al., 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Trata-se de revisão de literatura narrativa, qualitativa e descritiva. O levantamento fundamentou-se em compêndios da plataforma Minha Biblioteca (histologia, fisiologia cutânea e senescência) e em artigos originais e revisões sistemáticas indexados no PubMed e Google Acadêmico (2020–2026). Empregaram-se os descritores e operadores booleanos: (*flacidez facial* OR *facial laxity*) AND (*bioestimuladores de colágeno* OR *collagen biostimulators*) AND (*ácido poli-L-láctico* OR *PLLA*) AND (*hidroxiapatita de cálcio* OR *CaHA*). As publicações foram avaliadas quanto ao desenho metodológico, indicação clínica, vias de ação imune-fibroblástica, perfil de segurança profilática e persistência dos efeitos reconstrutivos faciais.

2.2 Fundamentos Histofisiológicos e Mecanismos Bioestimuladores

A integridade cutânea depende da matriz extracelular (MEC) sintetizada por fibroblastos dérmicos, composta por mucopolissacarídeos e um arcabouço dominado por colágeno tipo I (80% a 90% da derme adulta) e tipo III (10%), responsáveis pela resistência tênsil e tonicidade mecânica. Na senescência e em emagrecimentos expressivos, ocorrem desaceleração mitótica fibroblástica, depleção de proteoglicanos e desestruturação tridimensional fibrosa (Cunha et al., 2020; Honda; Kirschner; Angeletti, 2025). Para mitigar essa degradação, desenvolveram-se biomateriais biocompatíveis e biodegradáveis com ação bioestimuladora (Amiri, 2024; Cunha et al., 2020; Honda; Kirschner; Angeletti, 2025; Pereira, 2025):

- Hidroxiapatita de Cálcio (CaHA): Composta por gel carreador de carboximetilcelulose (70%) e microesferas de hidroxiapatita de 25 a 45 µm (30%). O gel confere volumização mecânica imediata; sua reabsorção gradual viabiliza o

influxo de fibrina, macrófagos e fibroblastos peri-microesferas, estimulando neovascularização e síntese de colágeno tipo I.

- Ácido Poli-L-Láctico (PLLA): Polímero sintético biodegradável (família dos alfa-hidroxiácidos), inerte e sem frações proteicas. Não atua primariamente como volumizador estático, mas deflagra resposta inflamatória subclínica mediada por macrófagos, promovendo recrutamento e proliferação fibroblástica ativa, neocolagênese autóloga e espessamento da derme reticular.

A caracterização dos estudos recentes selecionados sobre a utilização clínica da CaHA e do PLLA no rejuvenescimento facial encontra-se detalhada no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese dos principais estudos sobre o uso de PLLA e CaHA na flacidez cutânea

Autor e Ano	Delineamento Metodológico	Objetivo Central da Pesquisa	Principais Achados e Desfechos Clínicos
Moura et al. (2024)	Relato de caso clínico	Investigar a ação do PLLA sobre a flacidez facial e textura da derme.	Melhora notável da tonicidade, redução de rugas estáticas e elevação dos tecidos faciais (*efeito lifting*).
Honda, Kirschner e Angeletti (2025)	Estudo comparativo e analítico	Confrontar parâmetros de eficácia, vias biológicas e reações entre CaHA e PLLA.	Equivalência no rejuvenescimento com mecanismos divergentes; indicação deve ser balizada pelo plano tecidual.
Cunha et al. (2020)	Revisão narrativa de literatura	Mapear vias de resposta celular e indicações estéticas de CaHA e PLLA.	Neocolagênese sustentada com reposição progressiva de colágeno tipo III por tipo I na matriz dérmica.
Amiri (2024)	Revisão sistemática de ensaios	Analisar desfechos estéticos controlados da CaHA na flacidez tecidual.	Atenuação estatística de sulcos profundos e níveis elevados de satisfação estética entre os pacientes tratados.
Signori et al. (2024)	Revisão sistemática de ensaios	Avaliar eficácia, segurança e longevidade clínica do PLLA facial.	Aumento substancial da espessura dérmica às 12 semanas com persistência dos resultados por até 25 meses.
Feitosa e Silva (2023)	Revisão narrativa de literatura	Avaliar bioestimuladores consolidados no manejo da flacidez tegumentar.	Reestruturação da firmeza e textura cutânea mediada por ativação fibroblástica direta por

Autor e Ano	Delineamento Metodológico	Objetivo Central da Pesquisa	Principais Achados e Desfechos Clínicos
			CaHA e PLLA.
Botelho et al. (2025)	Relato de caso clínico	Analisar o efeito da CaHA com solução polirrevitalizante pós-emagrecimento.	Recuperação expressiva do tônus e redelineamento dos contornos anatômicos sem sinais de eventos adversos.
Pereira (2025)	Revisão integrativa de literatura	Mensurar a ação bifásica da CaHA (preenchedor mecânico e bioestimulador).	Perfil de segurança satisfatório com ganho de elasticidade tecidual e estabilização tridimensional do relevo facial.
Pereira e Santos (2024)	Revisão narrativa de literatura	Confrontar eficácia e eventos adversos de bioestimuladores faciais.	Ganhos estruturais evidentes na firmeza cutânea; aponta-se necessidade de seguimentos longitudinais adicionais.

Fonte: Elaborado com base nos dados do estudo original (2026).

2.4 Discussão

A análise comparativa entre CaHA e PLLA revela condutas clínicas distintas. A CaHA (Radiesse®) atua por mecanismo bifásico: a carboximetilcelulose ameniza de imediato perdas volumétricas por reabsorção óssea craniofacial e ptose adiposa, enquanto as microesferas fornecem ancoragem ao estroma (Cunha et al., 2020; Honda; Kirschner; Angeletti, 2025). Aos 90 dias, com o gel carreador quase totalmente metabolizado, o espaço é preenchido por tecido autólogo recém-formado e neoangiogênese, sustentando a correção da flacidez moderada a grave (Amiri, 2024; Pereira, 2025).

Em contrapartida, o PLLA não gera preenchimento imediato persistente, operando como estímulo reconstrutivo tardio dependente da resposta biológica do hospedeiro. Signori et al. (2024) e Moura et al. (2024) apontam a necessidade de sessões seriadas a cada 4 a 6 semanas, alcançando espessamento da derme reticular em até 12 semanas. O remodelamento contínuo derivado da hidrólise não enzimática confere longevidade estética por até 25 meses (Signori et al., 2024).

Ambos apresentam alta biocompatibilidade. Eventuais complicações (nódulos subdérmicos ou granulomas) decorrem sobretudo de falhas técnicas: reconstituição incorreta, hipercorreção ou injeção em plano anatômico inadequado. Assim, a CaHA sobressai na necessidade concomitante de estruturação volumétrica e

firmeza tecidual, ao passo que o PLLA é ideal para rejuvenescimento difuso em peles atróficas e com flacidez generalizada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura evidencia que o ácido poli-L-láctico e a hidroxiapatita de cálcio são biomateriais seguros, biocompatíveis e resolutivos na mitigação da flacidez facial decorrente do envelhecimento intrínseco ou de perdas ponderais agudas. A eleição do agente requer avaliação individualizada: a CaHA é preferencial na perda de contorno ósseo com demanda volumétrica imediata associada à bioestimulação tardia; o PLLA sobressai no restabelecimento difuso da densidade dérmica com durabilidade clínica superior a dois anos. Recomenda-se a realização de ensaios clínicos controlados e randomizados de longo prazo que avaliem protocolos de hiperdiluição e associações com tecnologias baseadas em energia, ampliando o embasamento estatístico na prática biomédica estética e dermatológica.

4 REFERÊNCIAS

AMIRI, Mojgan et al. Calcium Hydroxylapatite (CaHA) and Aesthetic Outcomes: A Systematic Review of Controlled Clinical Trials. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 6, p. 1686, 2024.

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Debora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco**, n. 11, p. 1221-1233, 2019.

BOTELHO, Andrea Correia et al. Hidroxiapatita de cálcio associada a solução polirevitalizante no tratamento da flacidez facial: relato de caso com abordagem bioestimuladora. **Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde**, v. 15, e-99, 2025.

CUNHA, Marisa Gonzaga da et al. Bioestimuladores e seus mecanismos de ação. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 109-117, 2020.

FEITOSA, Renato Antonio; SILVA, Thais Bruna Ferreira da. Bioestimuladores de colágeno no tratamento da flacidez facial. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 11, n. 4, p. 58-71, 2023.

HONDA, Ariane Piculi; KIRSCHNER, Roger; ANGELETTI, Pierangelo. Bioestimuladores de colágeno: estudo comparativo entre hidroxiapatita de cálcio x ácido poli-L-láctico. **E-Acadêmica**, v. 6, n. 2, e1062647, p. 1-13, 2025.

JAFAR, Ali B. et al. Soft tissue facial changes following massive weight loss secondary to medical and surgical bariatric interventions: a systematic review. **Aesthetic Surgery Journal Open Forum**, v. 6, ojae069, p. 1-12, 2024.

LYON, Sandra; SILVA, Rozana Castorina da. **Dermatologia estética**: medicina e cirurgia estética. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2015.

MOURA, Rafaela Costa Jordão de et al. Utilização de ácido poliláctico para melhora da qualidade dérmica e combate à flacidez facial: relato de caso. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2024.

PEREIRA, Antonella Pinheiro; SANTOS, Viviane Marinho dos. Eficácia e segurança dos bioestimuladores de colágeno no tratamento da flacidez cutânea: revisão de literatura. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 11, e5115927, p. 1-14, 2024.

PEREIRA, Hurdes Ferreira de Melo. **Hidroxiapatita de cálcio (CaHA) como material preenchedor e bioestimulador de colágeno**: uma revisão integrativa. 2025. 42 f. Monografia (Bacharelado em Biomedicina) – Centro Universitário de Patos, Patos, 2025.

SIGNORI, Roberta et al. Efficacy and Safety of Poly-L-Lactic Acid in Facial Aesthetics: A Systematic Review. **Polymers**, v. 16, n. 18, p. 2564, 2024.

SILVA, Marcielli Guarnieri da; GARCIA, Brennda Valéria Moresco. Tratamentos estéticos usados para flacidez tissular: uma revisão. **Revista Mato-grossense de Saúde**, v. 1, n. 1, p. 135-142, 2023.

OBTENÇÃO DE PÓ SECO DE RAÍZES DE ARMORACIA RUSTICANA PARA AVALIAÇÃO FUTURA DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA POR MICRODILUIÇÃO EM CALDO COM RESAZURINA

OLENICZ, Mariele de Fátima Leszczynski[1]
Renzi, Daniele Fernanda[2]

RESUMO: A resistência bacteriana desafia a saúde pública e incentiva a investigação de substâncias de origem vegetal com potencial antimicrobiano. A *Armoracia rusticana* é fonte de glucosinolatos e isotiocianatos associados à atividade antimicrobiana na literatura. Este estudo tem como objetivo obter pó seco de raízes de *A. rusticana* e avaliar, em etapa posterior, sua atividade antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 e *Escherichia coli* ATCC 25922. As raízes foram coletadas, identificadas botanicamente e processadas, resultando em aproximadamente 150 g de pó seco. Posteriormente, a microdiluição em caldo com resazurina será empregada para determinar a concentração inibitória mínima do pó obtido.

Palavras-chave: *Armoracia rusticana*. Atividade antimicrobiana. Microdiluição. Raiz-forte.

1 INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana bacteriana compromete a eficácia de antibióticos e representa um desafio crescente para a saúde pública (ANVISA, 2023). Dados recentes indicam que em 2023, aproximadamente uma em cada seis infecções bacterianas confirmadas em laboratório relacionadas a infecções comuns apresentou resistência a antibióticos (World Health Organization, 2025). No Brasil, o aumento de microrganismos resistentes também vem sendo registrado pela vigilância, o que reforça a necessidade de prevenção, uso racional de antimicrobianos e investigação de novas substâncias candidatas à avaliação antimicrobiana (Aguiar et al., 2023; Brasil, 2024).

Produtos de origem vegetal têm sido investigados devido aos seus componentes com potencial de ação frente a microrganismos (Gurib-Fakim, 2006). A *Armoracia rusticana*, conhecida como raiz-forte e pertencente à família Brassicaceae (Agneta, Möllers e Rivelli, 2013; Jiang, Li e Yu, 2006), possui raízes com glucosinolatos que, após hidrólise, podem originar isotiocianatos, compostos

[1]Acadêmico de Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Professora dos colegiados de Biomedicina e Medicina do Centro Universitário Campo Real. Pós-doutoranda em Nanociências e Biociência (UNICENTRO).

associados à atividade antimicrobiana na literatura (Herz et al., 2017; Gafrikova et al., 2014).

Estudos anteriores relataram atividade de preparações e compostos derivados de *A. rusticana* contra diferentes microrganismos (Dekić et al., 2017; Park; Choi; Shin, 2013). Contudo, a disponibilidade e a estabilidade de isotiocianatos podem variar de acordo com o processamento, a temperatura e o armazenamento do material vegetal (Kyriakou et al., 2022). Assim, antes da avaliação microbiológica, é importante obter e padronizar o pó seco da raiz-forte.

Diante disso, este estudo tem como objetivo obter pó seco de raízes de *A. rusticana* e avaliar, em etapa posterior, sua atividade antimicrobiana frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PREPARO DA PLANTA

2.1.1 Coleta e identificação botânica

As raízes de *Armoracia rusticana* foram coletadas em Santa Maria do Oeste, Paraná, em fevereiro de 2026. Após a coleta, o material vegetal foi encaminhado a um profissional biólogo para confirmação taxonômica e preparo de exsicata. O material testemunho foi depositado no herbário Arauca- Centro Universitário Uniguairacá, sob o número de registro ARAUCA 2755.

2.1.2 Preparo da matéria-prima e obtenção do pó seco

As raízes, após higienização e secagem superficial, foram cortadas em fragmentos e pesadas, totalizando 343 g. O material foi seco em estufa com circulação de ar a 35 °C, até a massa constante. Após a secagem, foram obtidos 150 g de material vegetal seco, sendo, nesta etapa de avaliação, possível calcular o rendimento aproximado. O material foi triturado, peneirado em malha de 80 mesh e armazenado em frasco âmbar a 20 °C até as etapas subsequentes.

2.1.3 Avaliação exploratória de dispersibilidade do pó seco

Foi realizada uma avaliação exploratória do comportamento do pó seco em diferentes veículos. Uma massa de 1 mg de pó seco foi adicionada à 1 mL de etanol 99% e a 1 mL de MCT de óleo de coco, separadamente. Após a homogeneização,

foram avaliadas a formação de grumos, homogeneidade inicial, turbidez, separação de fases e sedimentação após 30 minutos. Posteriormente, a atividade antimicrobiana será avaliada por microdiluição em caldo com resazurina frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 e *Escherichia coli* ATCC 25922.

2.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As raízes de *A. rusticana* foram coletadas em Santa Maria do Oeste, Paraná, em fevereiro de 2026. A identificação botânica foi confirmada por profissional habilitado, e a exsicata foi depositada no Herbário Arauca - Centro Universitário Uniguairacá, sob o registro ARAUCA 2755. Após o preparo e obtenção do pó seco, foram obtidos aproximadamente 150 g de pó seco a partir de 343 g de material inicial, correspondendo a um rendimento gravimétrico aproximado de 43,7%.

Adicionalmente, foi conduzida uma avaliação exploratória de dispersibilidade do pó seco em etanol 99% e em MCT de óleo de coco, em ambos os meios, não foi observada a dissolução completa do pó, permanecendo partículas não solubilizadas e formação de sedimento no final do teste.

A confirmação taxonômica e o depósito da exsicata conferem rastreabilidade ao material vegetal utilizado, aspecto relevante para a comparação e reprodutibilidade de estudos com espécies vegetais. Quanto ao processamento da raiz, o rendimento gravimétrico obtido descreve a redução de massa decorrente do processamento, mas não permite inferir o teor de compostos bioativos.

As condições de preparo e o armazenamento foram adotadas para favorecer a uniformidade do material e, assim, reduzir a exposição a condições que podem afetar sua estabilidade. Entretanto, a confirmação da preservação dos compostos da planta necessitaria de análise química específica, que não integra esta etapa do estudo.

A adoção dessas medidas é de grande importância, uma vez que o processamento e caracterização podem influenciar a disponibilidade dos compostos bioativos (Șuian; Amariei, 2025). Além disso, o manuseio e armazenamento podem influenciar propriedades físicas e reprodutibilidade de materiais em pó quando realizados sem o devido cuidado e padronização da amostra (Akseli et al., 2019). Dessa forma, a padronização é necessária para as avaliações futuras que utilizarão do pó seco obtido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram concluídas as etapas de coleta, identificação botânica e obtenção do pó seco de raízes de *Armoracia rusticana*. O material foi registrado por meio de exsicata e preparado para a etapa microbiológica subsequente. A avaliação por microdiluição em caldo com resazurina permitirá investigar a atividade antimicrobiana do material frente às cepas selecionadas. Nesta etapa, contudo, ainda não é possível concluir sobre a presença ou a magnitude dessa atividade.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Plano nacional para prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos em serviços de saúde: **PAN-Serviços de Saúde 2023-2027**. Brasília, DF: Anvisa, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/pnpciras-e-pan-servicos-de-saude/pan-servicos-de-saude-2023-2027-final-15-12-2023.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

AGNETA, R.; MÖLLERS, C.; RIVELLI, A. R. *Rábano* (*Armoracia rusticana*), uma espécie negligenciada para uso medicinal e condimento com um perfil relevante de glucosinolatos: uma revisão. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 60, p. 1923–1943, 2013. DOI: 10.1007/s10722-013-0010-4. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10722-013-0010-4. Acesso em: 14 ago. 2025.

AGUIAR, Joslaine Nunes *et al.* Evolução das políticas brasileiras de saúde humana para prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos: revisão de escopo. **Revista Panamericana de Salud Pública,** Washington, v. 47, e77, 2023. DOI: https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.77. Disponível em: https://iris.paho.org/items/c8f3cab8-20a5-42f7-878f-078568d3f7e6. Acesso em: 6 set. 2026.

AKSELI, Ilgaz et al. Reproducibility of the measurement of bulk/tapped density of pharmaceutical powders between pharmaceutical laboratories. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 108, n. 3, p. 1081–1084, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.xphs.2018.10.009. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30326209/. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Microrganismos resistentes aos carbapenêmicos e sua distribuição no Brasil, 2015 a 2022. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, DF, v. 55, n. 2, 17 jan. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidem-vol-55-n-2. Acesso em: 6 set. 2026.

CHOI, Kyu-Duck; KIM, Hee-Yeon; SHIN, Il-Shik. Antifungal activity of isothiocyanates extracted from horseradish (*Armoracia rusticana*) root against pathogenic dermal fungi. **Food Science and Biotechnology**, v. 26, n. 3, p. 847–852, 2017. DOI:

10.1007/s10068-017-0104-4. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6049573/. Acesso em: 20 ago. 2026.

DEKIĆ, Milan S. *et al.* Spasmolytic, antimicrobial and cytotoxic activities of 5-phenylpentyl isothiocyanate, a new glucosinolate autolysis product from horseradish (*Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., Brassicaceae). **Food Chemistry**, v. 232, p. 329-339, 2017. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.03.150. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814617305460. Acesso em: 21 ago. 2026.

GAFRIKOVA, Michala et al. Extract from Armoracia rusticana and its flavonoid components protect human lymphocytes against oxidative damage induced by hydrogen peroxide. **Molecules**, Basel, v. 19, n. 3, p. 3160–3172, 2014. DOI: 10.3390/molecules19033160. Disponível em: https://doi.org/10.3390/molecules19033160. Acesso em: 5 jul. 2026.

GURIB-FAKIM, Ameenah. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. **Molecular Aspects of Medicine**, v. 27, n. 1, p. 1–93, 2006. DOI: https://doi.org/10.1016/j.mam.2005.07.008. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098299705000348. Acesso em: 18 fev. 2026.

HERZ, Corinna et al. Evaluation of an aqueous extract from horseradish root (*Armoracia rusticana* Radix) against lipopolysaccharide-induced cellular inflammation reaction. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine,** v. 2017, art. ID 1950692, 2017. DOI: 10.1155/2017/1950692. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28182113/. Acesso em: 17 ago. 2025.

JIANG, Zi-Tao; LI, Rong; YU, Jimmy C. P. Pungent components from thioglucosides in *Armoracia rusticana* grown in China, obtained by enzymatic hydrolysis. **Food Technology and Biotechnology**, Zagreb, v. 44, n. 1, p. 41-45, 2006. Disponível em: https://hrcak.srce.hr/en/file/161707. Acesso em: 3 nov. 2025.

KYRIAKOU, Sotiris; TRAFALIS, Dimitrios T.; DELIGIORGI, Maria V.; FRANCO, Rodrigo; PAPPA, Aglaia; PANAYIOTIDIS, Mihalis I. Assessment of methodological pipelines for the determination of isothiocyanates derived from natural sources. **Antioxidants**, v. 11, n. 4, p. 642, 2022. DOI: 10.3390/antiox11040642. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35453327/. Acesso em: 21 ago. 2026.

PARK, Ho-Won; CHOI, Kyu-Duck; SHIN, Il-Shik. Antimicrobial activity of isothiocyanates (ITCs) extracted from horseradish (*Armoracia rusticana*) root against oral microorganisms. **Biocontrol Science**, v. 18, n. 3, p. 163–168, 2013. DOI: 10.4265/bio.18.163. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/bio/18/3/18_163/_article/-char/en. Acesso em: 21 ago. 2026.

ȘUIAN, B.; AMARIEI, S. Extraction and characterization of bioactive compounds in horseradish (*Armoracia rusticana*): focus on polyphenols, vitamin C, and fatty acids. **Applied Sciences**, v. 15, n. 12, p. 6534, 2025. DOI: 10.3390/app15126534. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3417/15/12/6534. Acesso em: 5 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global antibiotic resistance surveillance report 2025: WHO Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS). Geneva: **World Health Organization**, 2025. ISBN 978-92-4-011633-7.

PDRN ASSOCIADO AO MICROAGULHAMENTO NA REGENERAÇÃO CUTÂNEA EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: REVISÃO DA LITERATURA

SIQUEIRA, Gabriely Hopatha de [1]
PIANA, Laís Müller [2]
PACHALKI, Mariana Gabrieli [3]
NIEDZIELA, Alessandra [4]

RESUMO: O presente trabalho analisa as evidências sobre o uso do polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) associado ao microagulhamento na regeneração e reparo cutâneo, com enfoque no rejuvenescimento e cicatrizes. Foi realizada revisão narrativa da literatura, em português e inglês. Foram utilizados descritores relacionados a PDRN, microagulhamento, regeneração cutânea, cicatrização, cicatrizes de acne e rejuvenescimento. As evidências indicam fundamentação biológica para a associação e resultados clínicos preliminares, porém ainda são limitados os estudos comparativos. Conclui-se que a associação apresenta potencial regenerativo, mas necessita de estudos mais robustos.

Palavras-chave: PDRN. Microagulhamento. Regeneração cutânea. Cicatrização. Rejuvenescimento.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é um processo inevitável e natural da vida, um fenômeno de causas extrínsecas e intrínsecas, que desencadeiam mudanças na estrutura e na aparência da pele, como rugas, alterações pigmentares, ressecamento e perda de elasticidade. As cicatrizes constituem alterações na pele que também podem aumentar a procura pelos tratamentos estéticos. Essas mudanças podem gerar preocupações estéticas e aumentar a busca e a demanda por procedimentos minimamente invasivos relacionados à regeneração e ao rejuvenescimento cutâneo (Silva *et al*., 2025).

O polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) tem se destacado na estética regenerativa pelas suas propriedades a respeito à angiogênese e síntese de colágeno. O PDRN consiste em fragmentos de DNA, derivados de células espermáticas de espécies de salmão, que revelou seu potencial em efeitos relacionados à cicatrização de feridas e ao rejuvenescimento cutâneo (Khan *et al*.,

[1]Graduanda do 4º Período do curso de Biomedicina no Centro Universitário Campo Real, Irati/PR
[2]Graduanda do 4º Período do curso de Biomedicina no Centro Universitário Campo Real, Irati/PR
[3]Graduanda do 4º Período do curso de Biomedicina no Centro Universitário Campo Real, Irati/PR
[4]Especialista em Estética Avançada e Patologia Clínica, Biomédica e Docente dos cursos de saúde, Centro Universitário Campo Real, Irati/PR

2022). O microagulhamento também é utilizado para estimular a produção de colágeno e remodelação dérmica, tornando importante estudar sua associação ao PDRN e avaliar se essa combinação apresenta benefícios adicionais na regeneração cutânea.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as evidências sobre a associação entre PDRN e microagulhamento, suas aplicações e possíveis benefícios na regeneração cutânea, cicatrização de feridas e rejuvenescimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, adotou-se uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo e descritivo, utilizando artigos científicos disponíveis nas bases SciELO e PubMed, nos idiomas português e inglês, além de livros didáticos disponíveis na instituição de ensino. Foram selecionados estudos clínicos, revisões de literatura e estudos experimentais sobre o uso do PDRN na regeneração cutânea, cicatrização e rejuvenescimento.

2.2 PDRN

O polidesoxirribonucleotideo (PDRN) é um composto formado por fragmentos de DNA, geralmente obtidos a partir de células espermáticas de espécies de salmão, e tem sido estudado por suas propriedades regenerativas e reparadoras. Na área estética, seu uso vem ganhando destaque devido ao potencial de auxiliar na recuperação dos tecidos, melhorar a qualidade da pele e contribuir para o rejuvenescimento cutâneo (Khan *et al.,* 2022).

O mecanismo de ação do PDRN está relacionado principalmente a ativação dos receptores de adenosina A2A e a via de recuperação de nucleotídeos. Esses mecanismos favorecem a proliferação e migração celular, além de estimular a angiogênese e auxiliar na modulação da resposta inflamatória. Dessa forma, o PDRN pode contribuir para a reparação dos tecidos lesionados e para a recuperação da integridade da pele (Colangelo *et al*., 2020).

Além de sua atuação na cicatrização, o PDRN apresenta potencial para estimular a atividade dos fibroblastos e a produção de componentes da matriz extracelular, incluindo o colágeno. Esses efeitos podem contribuir para a melhora da qualidade, firmeza e elasticidade da pele. Dessa forma, o PDRN apresenta potencial

de aplicação em procedimentos estéticos voltados à regeneração e ao rejuvenescimento cutâneo (Kim *et al*., 2020). Suas propriedades regenerativas tornam o PDRN uma alternativa de interesse na área estética.

2.3 REGENERAÇÃO TECIDUAL

O reparo tecidual é um processo biológico responsável pela recuperação dos tecidos após uma lesão, envolvendo diferentes etapas, como inflamação, proliferação celular, angiogênese e remodelação da matriz extracelular. Inicialmente, a resposta inflamatória participa da remoção de células e componentes danificados. Em seguida, ocorre a proliferação celular e a formação de novos vasos sanguíneos, que contribuem para a recuperação do tecido. Durante essas etapas, células como fibroblastos, queratinócitos e células endoteliais participam da reconstrução e da restauração da integridade da pele (Colangelo *et al.,* 2020).

Na fase de remodelação, ocorre a reorganização da matriz extracelular e do colágeno, processo importante para a recuperação da sustentação e resistência do tecido. Os fibroblastos possuem papel importante nessa etapa por produzirem colágeno e outros componentes da matriz extracelular. Nesse contexto, o PDRN pode favorecer processos envolvidos no reparo e na remodelação cutânea, contribuindo para a recuperação da estrutura e da qualidade do tecido em regeneração (Colangelo *et al.,* 2020). Dessa forma, a atuação do PDRN pode estar relacionada ao suporte das diferentes etapas envolvidas na recuperação da pele após uma lesão.

2.4 PDRN ASSOCIADO AO MICROAGULHAMENTO

O microagulhamento utiliza pequenas agulhas para realizar microperfurações controladas na pele, desencadeando uma resposta de reparação tecidual. Essas microlesões estimulam fatores de crescimento e a atividade dos fibroblastos, contribuindo para a produção de colágeno e elastina e para a remodelação da pele (Ferreira *et al.,* 2020). Dessa forma, o procedimento pode ser associado a substâncias com propriedades regenerativas, como o PDRN.

A associação do PDRN ao microagulhamento pode reunir os efeitos regenerativos das duas abordagens. Enquanto o PDRN atua na reparação tecidual, na angiogênese e na modulação da inflamação (Colangelo *et al*., 2020), o microagulhamento estimula uma resposta de reparação por meio das microlesões

controladas. Evidências recentes também apontam o uso do PDRN como recurso complementar após procedimentos estéticos, incluindo o microagulhamento, com resultados relacionados à recuperação e regeneração da pele (Flores Rodríguez *et al.,* 2026).

Apesar do potencial da associação, as evidências específicas sobre PDRN e microagulhamento ainda são limitadas. Relatos e estudos clínicos iniciais apresentam resultados promissores, mas não são suficientes para estabelecer sua eficácia e segurança de forma definitiva. Portanto, são necessários estudos com maior número de participantes e protocolos padronizados para avaliar os benefícios da combinação (Flores Rodríguez *et al.,* 2026).

2.5 APLICAÇÃO DO PDRN EM CICATRIZES

As cicatrizes de acne são alterações decorrentes de lesões inflamatórias e podem ser permanentes e de difícil tratamento (Lyon *et al*., 2015). Podem ser classificadas em atróficas, hipertróficas e discrômicas, destacando-se, a classificação das cicatrizes atróficas inclui os tipos *ice pick*, *boxcar* e *rolling* (Moreira *et al*., 2025). Ambas estão relacionadas a destruição de fibras de colágeno dérmicas e na quebra da matriz extracelular, essas alterações podem ser tratadas por procedimentos que estimulem a pele a se regenerar, torna-se importante a avaliação das pesquisas sobre o uso combinado do microagulhamento e PDRN no tratamento dessas alterações (Moreira *et al.,* 2025).

O PDRN estimula processos de angiogênese por meio de fatores pró-angiogênicos, como o fator de crescimento endotelial vascular, que podem aumentar a formação de novos vasos e o fornecimento de oxigênio e nutrientes aos tecidos em regeneração. Além do mais, o PDRN pode atuar como agente anti-inflamatórias, inibindo a geração de citocinas pró-inflamatórias, como TNF-α e IL-1β, contribuindo para o processo de reparação tecidual (Moreira *et al*., 2025).

2.6 APLICAÇÃO DO PDRN NO REJUVENESCIMENTO

O envelhecimento cutâneo está relacionado a mudanças morfológicas e funcionais da pele, como atrofia cutânea, degradação da matriz extracelular dérmica e redução da sustentação e elasticidade da pele. Essas alterações podem ocorrer através de fatores intrínsecos, relacionados ao processo natural de envelhecimento, e

fatores extrínsecos, como a exposição à radiação ultravioleta (UV), fundamentando a investigação de abordagens regenerativas, como o PDRN, no rejuvenescimento cutâneo (Khan *et al*., 2022).

O PDRN apresenta potencial no rejuvenescimento cutâneo e tem sido estudado associação a procedimentos estéticos. Silva *et al*. (2025) relataram um caso clínico de uma paciente de 41 anos, com sua principal queixa relacionada ao rejuvenescimento facial, submetida a microagulhamento com aplicação conjunta de exossomos contendo PDRN. O relato apresentou melhora nas características relacionadas ao envelhecimento cutâneo, porém, por se tratar de um único caso e de uma intervenção combinada, os resultados não permitem atribuir os efeitos exclusivos ao PDRN, ou estabelecer a eficácia da associação (Silva *et al*., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão realizada, observa-se que o PDRN possui potencial regenerativo, anti-inflamatório e de estímulo à produção de colágeno, enquanto o microagulhamento promove microlesões controladas que estimulam a reparação e a produção de colágeno. Esses mecanismos fornecem fundamentação biológica para a associação das técnicas em aplicações voltadas à regeneração cutânea, cicatrizes e rejuvenescimento.

Como evidência preliminar, Silva *et al*. (2025) relataram melhora da qualidade da pele após microagulhamento associado a exossomos contendo PDRN. Entretanto, por se tratar de um único caso e de uma intervenção combinada, esse resultado não permite generalizar a eficácia da associação entre PDRN e microagulhamento. Dessa forma, as evidências disponíveis ainda são insuficientes para estabelecer sua eficácia, segurança ou superioridade em relação às abordagens isoladas, sendo necessários estudos clínicos com maior número de participantes e protocolos padronizados.

4 REFERÊNCIAS

COLANGELO, Maria Teresa; GALLI, Carlo; GUIZZARDI, Stefano. **The effects of polydeoxyribonucleotide on wound healing and tissue regeneration: a systematic review of the literature.** *Regenerative Medicine*, v. 15, n. 6, p. 1801-1821, 2020. DOI: 10.2217/rme-2019-0118. Acesso em: 21 set. 2026.

FERREIRA, Adriana da Silva; AITA, Daniella Leiros; MUNERATTO, Meire Aparecida. **Microagulhamento: uma revisão. *Revista Brasileira de Cirurgia***

Plástica, v. 35, n. 2, p. 228-234, 2020. DOI: 10.5935/2177-1235.2020RBCP0037. Acesso em: 21 set. 2026.

FLORES RODRÍGUEZ, Julio César; TOLEDO AVELAR, Luiz Eduardo; YI, Kyuho; et al. **Polydeoxyribonucleotide (PDRN) in post-procedure recovery in aesthetic medicine: a narrative review**. *Cureus*, v. 18, n. 5, e108886, 2026. DOI: 10.7759/cureus.108886. Acesso em: 21 set. 2026.

KHAN, Aawrish; WANG, Guobao; ZHOU, Feng; GONG, Lunli; ZHANG, Jun; QI, Lili; CUI, Haiyan. **Polydeoxyribonucleotide: a promising skin anti-aging agent**. Chinese Journal of Plastic and Reconstructive Surgery, v. 4, n. 4, p. 187-193, 2022. DOI: 10.1016/j.cjprs.2022.09.015. Disponível em: https://sbti.com.br/wp-content/uploads/2024/07/1-s2.0-S2096691122000723-main.en_.pt_.pdf. Acesso em: 21 set. 2026.

KIM, Yeon-Ji; KIM, Min-Jung; KWEON, Dong-Keon; LIM, Seung-Taik; LEE, Sung-Joon. **Polydeoxyribonucleotide activates mitochondrial biogenesis but reduces MMP-1 activity and melanin biosynthesis in cultured skin cells.** Applied Biochemistry and Biotechnology, v. 191, n. 2, p. 540-554, 2020. DOI: 10.1007/s12010-019-03171-2. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12010-019-03171-2. Acesso em: 21 set. 2026.

LYON, Sandra; SILVA, Rozana Castorina da. **Dermatologia estética: medicina e cirurgia estética**. Rio de Janeiro: MedBook, 2015. E-book. ISBN 9786557830314. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830314/. Acesso em: 21 set. 2026.

MOREIRA, Carlos Henrique da Silva; SILVA, Joyce Soares da; BACCI, Julia; ALMEIDA, Mayara de Jesus; SILVA, Samuel Vasconcelos Apolonio da; MACHADO, Stephanie de Oliveira; AMADEU, Thais Pinto. **Uso do PDRN na regeneração cutânea em pacientes com cicatrizes de acne**. 2025. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/0a1e2ae4-0a21-4065-89ca-4521d9b72d36. Acesso em: 21 set. 2026.

SILVA, Ana Paula Pereira da; VIRGENS, Ana Paula Almeida das; CABEDA, Paula Cristina Bolonhez; ALBERGARIA-BARBOSA, José Ricardo de; MACHADO, Renato Assis; RIZZATTI-BARBOSA, Célia Marisa. **Uso de exossomos contendo Polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) na estética facial: relato de caso clínico**. Research, Society and Development, v. 14, n. 10, e143141049790, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i10.49790. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/49790. Acesso em: 21 set. 2026.

PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS E FECAIS EM ÁGUA DE GARRAFA PORTÁTIL DE ESTUDANTES DE BIOMEDICINA

LUBATSCHEUSKI, Danieli[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: O estudo teve como objetivo avaliar a presença de coliformes totais e termotolerantes em água de garrafas de uso pessoal de estudantes de Biomedicina. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, Parecer N° 8.253.067. Participaram 40 estudantes, que responderam a um questionário e forneceram de 20 a 30 mL de água para análise pelo método dos tubos múltiplos. Na etapa presuntiva, 20% das amostras (n=8) foram positivas e na confirmatória, 75% (n=6) permaneceram positivas. Os resultados reforçam a importância da higienização adequada e regular das garrafas.

Palavras-chave: Garrafas reutilizáveis. Coliformes. Qualidade da água. Saúde pública. Contaminação microbiológica.

1 INTRODUÇÃO

A água potável é considerada uma necessidade básica do ser humano (Bux *et al*., 2022). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (World Health Organization – WHO, 2023), em 2022, aproximadamente 1,7 bilhão de pessoas no mundo utilizam fontes de água potável contaminadas, representando um risco significativo à saúde. Entre os principais indicadores microbiológicos de contaminação da água destacam-se os coliformes totais e termotolerantes (Alemeshet *et al*., 2021).

Os coliformes totais são compostos por enterobactérias capazes de fermentar lactose com produção de gases a 35 °C, enquanto os coliformes termotolerantes são restritos a bactérias caracterizadas pela capacidade de fermentar lactose em temperaturas mais elevadas, entre 44,5 e 45,5 °C. Estes últimos podem ter origem tanto no trato gastrointestinal de animais de sangue quente quanto em ambientes não intestinais. Dessa forma, sua detecção constitui um importante parâmetro para a avaliação da qualidade microbiológica e das condições higiênico-sanitárias da água (Oliveira *et al*., 2024).

Além da qualidade da água em sua fonte de origem, as condições de armazenamento e os recipientes utilizados para seu consumo podem influenciar sua

[1] Acadêmica de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas.

qualidade microbiológica. Nesse sentido, o uso crescente de garrafas reutilizáveis, apesar de constituir uma alternativa prática para o consumo diário de água, pode favorecer o acúmulo e a proliferação de microrganismos quando esses recipientes não são submetidos à higienização adequada (Sun *et al.,* 2017). Estudos demonstram que garrafas de uso pessoal podem apresentar contaminação microbiológica decorrente do contato frequente com as mãos e a cavidade oral, das condições de armazenamento e, principalmente, de práticas inadequadas ou insuficientes de higienização (Hariharan; Sankar, 2024; Araújo, 2026).

Diante disso, torna-se relevante investigar a qualidade microbiológica da água armazenada em garrafas reutilizáveis, especialmente em ambientes universitários, nos quais seu uso é frequente. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a presença de coliformes totais e termotolerantes em amostras de água provenientes de garrafas de uso pessoal de estudantes do curso de Biomedicina de um Centro Universitário do município de Guarapuava-PR.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A presente pesquisa trata-se de um estudo de natureza aplicada, com delineamento descritivo e exploratório, desenvolvido por meio de procedimentos experimentais, realizado com 40 estudantes de Biomedicina, com idade igual ou superior a 18 anos que possuíam garrafa de uso pessoal e que utilizavam da mesma por pelo menos 15 dias.

Estes estudantes preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, responderam um questionário sobre os hábitos e em seguida colocaram de 20 a 30mL de água em frascos estéreis para posterior análise. As análises foram realizadas pelo método de tubos múltiplos conforme os procedimentos descritos no *Manual Prático de Análise de Água* da Fundação Nacional de Saúde com adaptações (Brasil, 2013).

2.2 Avaliação microbiológica presuntiva

Foram utilizadas duas diluições da amostra, correspondentes a 1:10 e 1:100. Para cada diluição, foram preparados cinco tubos de ensaio com tampa de rosca e tubo de Durhan invertido, contendo 5 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose. Em seguida, foram inoculados 500 µL da amostra de água na diluição 1:10 e 50 µL na diluição 1:100.O Caldo Lauril Sulfato Triptose foi empregado como meio presuntivo para detecção de bactérias do grupo dos coliformes totais (Liofilchem, 2024), Os tubos contendo o meio presuntivo foram incubados em estufa bacteriológica a 35 ± 0,5 °C por 24 horas. A interpretação dos resultados foi realizada com base na presença simultânea de crescimento bacteriano/turbidez e produção de gás nos tubos de Durham. Em todas as análises foram utilizadas três amostras de controles negativos, contendo somente o caldo.

2.3 Avaliação microbiológica confirmatória

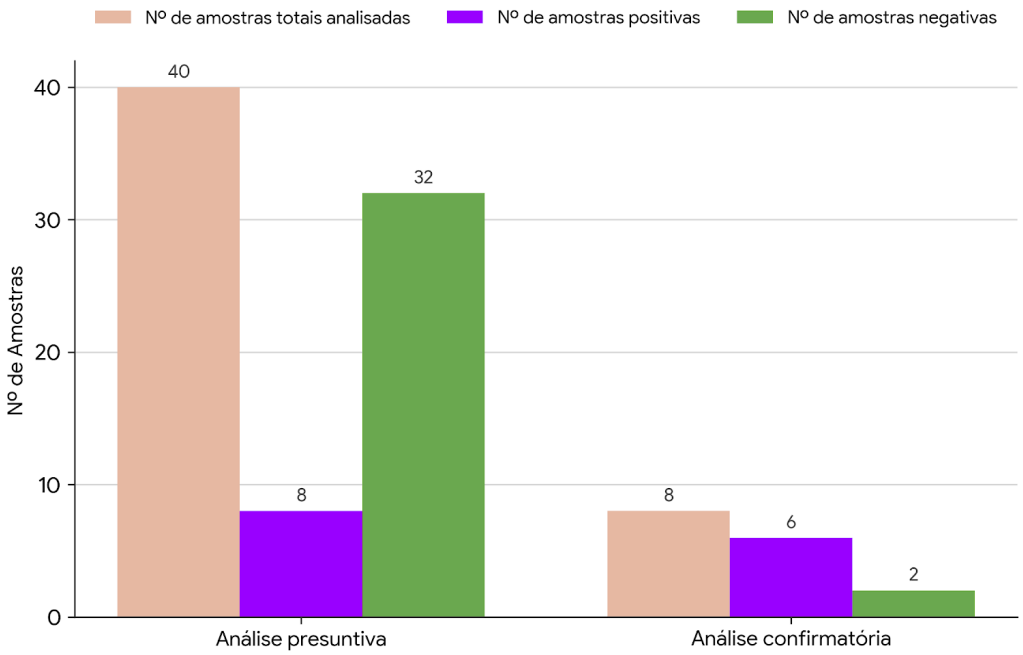
O Caldo Verde Brilhante foi utilizado como meio confirmatório para a detecção de coliformes termotolerantes (Liofilchem, 2018). Foram utilizadas duas diluições das amostras, correspondentes a 1:10 e 1:100. Para cada diluição, foram preparados cinco tubos de ensaio com tampa de rosca e tubo de Durham invertido, contendo 5 mL de Caldo Verde Brilhante. Para a diluição 1:10, foram inoculados 500 µL da amostra de água e, para a diluição 1:100, 50 µL.

As amostras que apresentaram resultado positivo na etapa presuntiva foram transferidas para os tubos contendo Caldo Verde Brilhante e incubadas a 35 ± 0,5 °C por 24 horas. Após o período de incubação, realizou-se nova leitura para verificar a presença de crescimento bacteriano, caracterizado pela turbidez do meio, e a produção de gás no tubo de Durham, sendo considerados positivos os tubos que apresentaram essas características. Em todas as análises foram utilizadas três amostras de controles negativos, contendo somente o caldo.

2.4 Análise dos resultados e discussão

Das 40 amostras analisadas na etapa presuntiva, 8 apresentaram crescimento, turbidez e produção de gás, correspondendo a 20% de positividade. Destas, 6 foram positivas nas diluições 1:10 e 1:100, enquanto 2 amostras foram positivas apenas em 1:10, possivelmente devido às diferentes concentrações de microrganismos nas amostras (Figura 1). A frequência encontrada (20%) foi inferior à observada por Wong *et al*., (2025), que identificaram coliformes em 46% (17/37) das amostras. Essa diferença pode estar relacionada aos hábitos de higienização, características das garrafas, qualidade da água e diferenças metodológicas.

Figura 1- Comparação entre os resultados presuntivos e confirmatórios.



Na etapa confirmatória, das 8 amostras positivas na etapa presuntiva, 6 foram confirmadas, correspondendo a 75%. Assim, houve redução de 8 para 6 amostras positivas, o que pode estar relacionado às diferentes condições de crescimento e à maior seletividade da etapa confirmatória.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a qualidade microbiológica da água proveniente de garrafas de uso pessoal de estudantes de Biomedicina. Das 40 amostras analisadas na etapa presuntiva, 8 (20%) apresentaram resultados positivos, sendo que, na etapa confirmatória, 6 dessas amostras (75%) mantiveram resultado

positivo. Esses achados reforçam a importância da higienização adequada e regular das garrafas reutilizáveis, incluindo cuidados com tampa e bico, além de práticas adequadas de armazenamento e utilização.

A ocorrência de resultados positivos demonstra que as garrafas reutilizáveis podem apresentar contaminação microbiológica, mesmo sendo utilizadas individualmente. Entretanto, devido à preservação do anonimato dos participantes, não foi possível estabelecer uma associação individual entre os hábitos de uso, higienização e armazenamento e os resultados microbiológicos. Dessa forma, o estudo contribui para destacar a importância de cuidados adequados com a limpeza e conservação das garrafas, visando à manutenção da qualidade microbiológica da água consumida e à redução de possíveis riscos relacionados à contaminação.

4 REFERÊNCIAS

ALEMESHET ASEFA, Yohanis *et al*. Qualidade bacteriológica da água potável da fonte e do ponto de uso e fatores associados em domicílios no leste da Etiópia. **Plos One**, v. 16, n. 10, p. e0258806, 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água.** 4. ed. Brasília: Funasa, 2013.

BUX, Raja Karim *et al.* Spatial analysis and human health risk assessment of elements in ground water of District Hyderabad, Pakistan using ArcGIS and multivariate statistical analysis. **Environmental Research**, v. 210, p. 112915, jul. 2022. Elsevier.

HARIHARAN, Ashvikka Vijayalakshmi; SANKAR, Manimuthu Mani. Daily use water bottles as a hub for microbial population: a comparative study of PET vs. stainless steel water bottles and outcome of washing strategy intervention. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 16, supl. 2, p. S1242–S1245, 2024.

LIOFILCHEM S.R.L. **Brilliant Green Bile Broth 2%** – Instructions for Use (IFU). Rev. 0.1, 22 mai. 2018. Roseto degli Abruzzi, Itália: Liofilchem. Disponível em: https://www.liofilchem.net/login/pd/ifu/20102_IFU.pdf. Acesso em: 01 jun. 2026.

LIOFILCHEM S.R.L. **Lauryl Sulphate Tryptose Broth (LST)** – Instructions for Use (IFU). Rev. 1, 19 abr. 2024. Roseto degli Abruzzi, Itália: Liofilchem. Disponível em: https://www.liofilchem.net/login/pd/ifu/21453_IFU.pdf?utm_source. Acesso em: 01 jun. 2026.

OLIVEIRA DA SILVA, Felipe *et al*., Thermotolerant coliform bacteria present in water bodies. **Brazilian Applied Science Review,** v. 8, p. 42-67, 2024.

SUN, Xiaodi *et al*., The Cleanliness of Reusable Water Bottles: How Contamination Levels are Affected by Bottle Usage and Cleaning Behaviors of Bottle Owners. **Food Protection Trends**, v. 37, n. 6, p. 392–402, 2017.

WHO. World Health Organization. **Drinking-water**, 2023. Acesso em: 14 set. 2026.

WONG, Erica Tze Ying *et al*., Bacterial water quality in personal reusable water bottles of undergraduate medical students at a Malaysian university. **Journal of Environmental Health**, v. 88, n. 3, p. 24–27, 2025.

POTENCIAL DOS EXTRATOS ANTIOXIDANTES NA RECUPERAÇÃO DA PELE APÓS EXPOSIÇÃO SOLAR

BORTOLANZA, Leticia[1]
SANTIN, Maria Rafaeli[2]
NIEMES, João Paulo[3]
DALBERTO, Gabriela[4]

RESUMO: A exposição à radiação ultravioleta pode causar alterações na pele e aumentar a produção de espécies reativas de oxigênio, contribuindo para o estresse oxidativo. Nesse contexto, extratos antioxidantes obtidos de frutas vêm sendo estudados como uma forma de auxiliar na recuperação cutânea após a exposição solar. Este trabalho teve como objetivo analisar o potencial desses extratos e suas aplicações cosméticas. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre compostos bioativos, atividade antioxidante e fotoprotetora de extratos vegetais e seus derivados. Os estudos analisados demonstram potencial para utilização em cosméticos, embora sejam necessários estudos sobre eficácia, segurança e estabilidade.

Palavras-chave: Antioxidantes. Extratos vegetais. Fotoproteção. Pele. Radiação ultravioleta.

1 INTRODUÇÃO

A pele está constantemente exposta à radiação ultravioleta (UV), principalmente durante a exposição solar. Quando essa exposição ocorre de forma excessiva, pode causar queimaduras, fotoenvelhecimento, alterações na pigmentação e outros danos à pele. A radiação UV também pode aumentar a formação de espécies reativas de oxigênio, contribuindo para o estresse oxidativo e para alterações celulares (Lini, 2024).

Nesse contexto, os antioxidantes presentes em extratos vegetais vêm sendo estudados como uma possibilidade de auxiliar na proteção e na recuperação da pele após a exposição solar. Entre os compostos encontrados nesses extratos estão fenóis, polifenóis e flavonoides, que podem apresentar propriedades antioxidantes e fotoprotetoras. Entretanto, essa atividade pode variar de acordo com a parte da planta utilizada, o método de extração e a concentração do extrato (Santos, 2021).

Os extratos obtidos de frutas também apresentam interesse para a área cosmética, pois seus resíduos, como cascas e sementes, podem conter compostos bioativ

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

os com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e fotoprotetoras. O aproveitamento desses materiais pode contribuir para o desenvolvimento de produtos cosméticos e, ao mesmo tempo, reduzir o desperdício de resíduos provenientes do processamento de frutas (Garcia-Villegas *et al*., 2022).

Entre as frutas estudadas está a manga (*Mangifera indica L.*), que apresenta compostos bioativos em partes como a casca e o caroço. Esses materiais, muitas vezes descartados, podem ser aproveitados como fontes de substâncias de interesse para a área cosmética. Além disso, derivados da manga, como a manteiga obtida do caroço, apresentam propriedades emolientes e hidratantes para a pele (Baruah e*t al*., 2026 Dalarmi; Miguel; Cansian, 2012).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, o potencial antioxidante de extratos obtidos de diferentes frutas e sua possível aplicação em produtos destinados aos cuidados da pele após a exposição solar. Busca-se relacionar a presença de compostos bioativos às suas propriedades antioxidantes e fotoprotetoras, além de observar as possibilidades de aproveitamento desses materiais na área cosmética (Garcia-Villegas *et al*., 2022; SANTOS, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Radiação ultravioleta, estresse oxidativo e antioxidantes

A exposição excessiva à radiação ultravioleta pode causar diferentes alterações na pele, como queimaduras, fotoenvelhecimento e alterações na pigmentação. Além disso, a radiação UV pode aumentar a formação de espécies reativas de oxigênio, contribuindo para o estresse oxidativo e para danos celulares (Lini, 2024). Dessa forma, a exposição solar constitui um dos fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de alterações cutâneas ao longo do tempo.

Nesse contexto, os antioxidantes vêm sendo estudados por seu potencial de auxiliar na proteção da pele. Os extratos vegetais podem apresentar compostos como fenóis, polifenóis e flavonoides, que possuem propriedades antioxidantes e fotoprotetoras. A atividade desses compostos pode variar de acordo com a fruta utilizada, a parte vegetal selecionada, o método de extração e a concentração do extrato (Santos, 2021). Por isso, é importante avaliar as características de cada extrato antes de sua utilização em formulações cosméticas.

2.2 Extratos vegetais e aproveitamento de frutas

Os resíduos provenientes do processamento de frutas também apresentam interesse para a área cosmética. Cascas, sementes e outras partes que normalmente seriam descartadas podem conter compostos bioativos com propriedades antioxidante s, anti-inflamatórias e fotoprotetoras (Garcia-Villegas *et al*., 2022). O aproveitamento d esses materiais pode contribuir para a redução do desperdício e para a obtenção de n ovas fontes de compostos de interesse para a indústria cosmética.

Entre as frutas que apresentam potencial está a manga (*Mangifera indica L.*). Durante o processamento do fruto, partes como a casca e o caroço podem ser des cartadas, mesmo apresentando compostos bioativos, como polifenóis, flavonoides e c arotenoides (Baruah *et al*., 2026). Dessa forma, essas partes podem ser estudadas co mo possíveis fontes de ingredientes para produtos destinados aos cuidados da pele.

Além dos extratos, alguns derivados das frutas também podem apresentar características de interesse para a área cosmética. No caso da manga, a manteiga obti da a partir do caroço contém ácidos graxos e apresenta propriedades emolientes e hidr atantes, sendo estudada para aplicação em formulações destinadas à pele (Dalarmi; Miguel; Cansian, 2012). Essas características demonstram que diferentes partes de u ma mesma fruta podem apresentar possibilidades distintas de aproveitamento.

2.3 Potencial fotoprotetor dos extratos

Além da atividade antioxidante, alguns extratos vegetais apresentam poten cial fotoprotetor. Esse efeito pode estar relacionado à presença de compostos fenólico s e flavonoides, que são estudados devido à possibilidade de contribuírem para a prote ção da pele contra os efeitos da radiação ultravioleta (Santos, 2021). Entretanto, a pres ença desses compostos não significa que todos os extratos apresentem o mesmo efeit o, sendo necessária a avaliação individual de suas características e propriedades.

Para analisar essas características, podem ser utilizados diferentes método s. O teste de DPPH, por exemplo, é empregado na avaliação da atividade antioxidante, enquanto métodos específicos podem ser utilizados para estimar o fator de proteção s olar. Estudos com ativos de origem vegetal demonstram a importância dessas avaliaçõ es para verificar o comportamento dos componentes utilizados em formulações cosmé ticas (Gomes, 2020). Assim, os resultados devem ser analisados considerando as cara cterísticas específicas de cada extrato e de cada formulação.

Outro aspecto que deve ser considerado é que fatores como concentração, pH, método de extração e estabilidade podem interferir nos resultados obtidos. Dessa f orma, mesmo quando um extrato apresenta atividade antioxidante e potencial fotoprot etor, é necessário verificar seu comportamento quando incorporado a uma formulação cosmética (Santos, 2021). Essa avaliação é importante para compreender se as propri edades observadas no extrato permanecem após sua incorporação ao produto.

2.4 Potencial para os cuidados e recuperação cutânea

A partir dos estudos analisados, os extratos antioxidantes vêm sendo invest igados como uma possibilidade de auxiliar nos cuidados com a pele após a exposição solar. Esse interesse está relacionado ao fato de que a radiação UV pode contribuir pa ra o aumento do estresse oxidativo, enquanto os compostos antioxidantes presentes n os extratos vegetais podem apresentar propriedades de interesse para aplicações cos méticas (Lini, 2024). Dessa forma, esses ativos podem ser considerados como possibil idades no desenvolvimento de produtos destinados aos cuidados da pele.

No caso das frutas, o interesse também está relacionado à presença de dife rentes compostos bioativos em partes que muitas vezes são descartadas. Esses comp ostos podem apresentar propriedades que despertam interesse para o desenvolvimen to de produtos destinados à pele (Garcia-Villegas *et al*., 2022). Assim, o aproveitament o de resíduos de frutas pode associar o interesse cosmético à utilização de matérias-pr imas que normalmente seriam descartadas.

A manga é um exemplo desse aproveitamento, pois sua casca e seu caroço apresentam compostos bioativos, enquanto seus derivados também podem apresenta r características de interesse para formulações destinadas à pele (Baruah *et al*., 2026; Dalarmi; Miguel; Cansian, 2012). Dessa forma, diferentes partes da manga podem ser investigadas como fontes de compostos naturais para aplicações na área cosmética.

Apesar desse potencial, os estudos analisados não permitem afirmar que o s extratos sejam capazes, por si só, de promover a recuperação da pele após a exposi ção solar. Ainda são necessários estudos específicos para avaliar sua eficácia, segura nça, concentração adequada e estabilidade em formulações cosméticas (Gomes, 202 0; Santos 2021). Portanto, os extratos antioxidantes devem ser compreendidos como uma possibilidade que continua sendo investigada para auxiliar nos cuidados com a p ele após a exposição solar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos analisados, foi possível observar que os extratos antiox idantes apresentam potencial para auxiliar nos cuidados com a pele após a exposição solar. A proteção contra a radiação ultravioleta também está relacionada ao uso adequ ado de produtos fotoprotetores, que devem apresentar segurança e eficácia comprova das para sua finalidade. Dessa forma, os antioxidantes podem ser estudados como um a possibilidade complementar no cuidado da pele.

Os estudos também mostraram que diferentes frutas possuem compostos b ioativos que podem apresentar ação antioxidante e fotoprotetora. Além disso, o aprove itamento de partes como cascas e sementes pode contribuir para o desenvolvimento d e produtos cosméticos e para uma melhor utilização dos resíduos provenientes das fru tas.

Dessa forma, os extratos antioxidantes vêm sendo estudados pelo seu pote ncial de auxiliar na recuperação cutânea após a exposição solar. Apesar dos resultado s encontrados serem promissores, ainda são necessários estudos mais específicos pa ra avaliar a eficácia, a segurança, a concentração adequada e a estabilidade das form ulações desenvolvidas para essa finalidade.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Guia de estabilidade d e produtos cosméticos**. Brasília, DF: Anvisa, 2004. 52 p. Acesso em: 23 set. 2026.

BARUAH, Himakshi *et al*. Valorization of mango peel and seed for sustainable applic ations in healthcare and cosmeceuticals: a review. **Biotechnology for Sustainable Materials**, v. 3, art. 3, 2026.

DALARMI, Luciane; MIGUEL, Marilis Dallarmi; CANSIAN, Fernanda Colombi. Desen volvimento de emulsão dermatocosmética contendo manteiga de manga (*Mangifera indica* L.). **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 13, n. 1, 2012. DOI: https://doi.org/10.5380/acd.v13i1.30017.

GARCÍA-VILLEGAS, Abigail *et al*. Cosmeceutical potential of major tropical and subtr opical fruit by-products for a sustainable revalorization. **Antioxidants**, v. 11, n. 2, art. 203, p. 1-37, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/antiox11020203. Disponível em: http s://www.mdpi.com/2076-3921/11/2/203. Acesso em: 23 set. 2026.

GOMES, Marina. **Desenvolvimento de tecnologia para fotoproteção da pele bas eada em ativos de origem mineral e vegetal**. 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado e

m Farmácia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarin a, Florianópolis, 2020.

LINI, Fernanda Janini Mota. **Avaliação do potencial fotoprotetor e antioxidante d e formulações nanotecnológicas contendo antioxidantes naturais e component es fotoprotetores**: uma revisão integrativa. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio G rande do Sul, Porto Alegre, 2024.

SANTOS, Juliana Nunes dos. **Potencial fotoprotetor de extratos vegetais**: uma re visão bibliográfica. 2021. 56 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Escola de Fa rmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021. Disponível em: https: //www.monografias.ufop.br/handle/35400000/3233. Acesso em: 22 set. 2026.

RADIOTERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO: APLICAÇÕES ATUAIS E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS

NASCIMENTO, Jaqueline Fracaro do[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: A radioterapia é componente essencial do tratamento do câncer do colo do útero, especialmente em doença localmente avançada. Este estudo analisou indicações, modalidades e avanços tecnológicos relacionados à radioterapia externa e à braquiterapia. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de artigos e diretrizes publicados entre 2019 e 2026. As evidências destacam a quimiorradioterapia concomitante, a braquiterapia guiada por imagem e técnicas de maior conformidade de dose. Conclui-se que a modernização do planejamento amplia a precisão e controle tumoral, enquanto novas tecnologias ainda exigem validação clínica.

Palavras-chave: Câncer do colo do útero. Radioterapia. Braquiterapia. Quimiorradioterapia. Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero está fortemente relacionado à infecção persistente por tipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV) e permanece relevante por seu potencial de progressão invasiva quando lesões precursoras não são identificadas e tratadas. A definição terapêutica depende do estágio, do volume tumoral, do comprometimento linfonodal e das condições clínicas da paciente, podendo envolver cirurgia, radioterapia e tratamento sistêmico (Cohen *et al.*, 2019). Nesse contexto, a radioterapia ocupa posição central tanto em cenários definitivos quanto em situações selecionadas de tratamento adjuvante.

Nos tumores localmente avançados, a abordagem padrão inclui radioterapia externa associada à quimioterapia concomitante, seguida de braquiterapia, desde que não existam contra indicações clínicas. A diretriz da *American Society for Radiation Oncology* reforça que a braquiterapia integra o tratamento curativo e não deve ser simplesmente substituída por um reforço externo quando tecnicamente viável (Chino *et al*., 2020). Essa organização terapêutica busca combinar controle local adequado com redução da dose nos tecidos normais.

1 Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática,Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

A evolução tecnológica modificou de forma importante a radioterapia do câncer cervical. Técnicas bidimensionais deram lugar ao planejamento tridimensional, à radioterapia de intensidade modulada (IMRT), à radioterapia guiada por imagem e à braquiterapia adaptativa baseada em imagem (Faye; Alfieri, 2022). O avanço não se resume à introdução de novos equipamentos, pois exige melhor delineamento dos volumes-alvo, avaliação dos órgãos de risco e adaptação da dose à anatomia de cada paciente.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as principais aplicações da radioterapia no tratamento do câncer do colo do útero, discutindo radioterapia externa, braquiterapia, integração com quimioterapia e avanços tecnológicos recentes. Também são abordadas perspectivas futuras, como automação e inteligência artificial, distinguindo tecnologias já incorporadas à prática de estratégias ainda em desenvolvimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos indexados principalmente no PubMed e diretrizes de sociedades científicas, priorizando publicações entre 2019 e 2026 relacionadas ao tratamento radioterápico do câncer do colo do útero. As buscas utilizaram combinações dos termos “cervical cancer”, “*radiotherapy*”, “*brachytherapy*”, “*image-guided radiotherapy*”, “IMRT”, “*adaptive brachytherapy*” e “*artificial intelligence*”. Foram incluídas diretrizes, revisões e estudos clínicos diretamente relacionados às indicações, técnicas, resultados e perspectivas da radioterapia; materiais sem relação direta com o objetivo foram excluídos. Os achados foram organizados por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Papel da radioterapia e integração com o tratamento sistêmico

A radioterapia pode ser utilizada com finalidade definitiva, adjuvante ou paliativa, conforme o estágio e os fatores de risco. Em doença localmente avançada, a

quimiorradioterapia concomitante baseada em platina seguida de braquiterapia constitui uma referência terapêutica consolidada, pois associa radiosensibilização sistêmica ao controle locorregional (Sagae *et al*., 2023). A indicação deve ser individualizada, considerando função renal, desempenho clínico, extensão tumoral e possibilidade de completar o tratamento dentro de tempo adequado.

Em cenários pós-operatórios, a radioterapia pode ser indicada quando características patológicas elevam o risco de recorrência, enquanto pacientes com doença inicial selecionada podem ser tratadas predominantemente por cirurgia. As diretrizes europeias atualizadas reforçam que a estratégia terapêutica deve ser orientada pelo estágio, por fatores prognósticos e pela necessidade de evitar combinações desnecessárias de cirurgia radical e radioterapia, que podem aumentar a morbidade (Cibula *et al*., 2023). A integração entre especialidades é, portanto, parte essencial do planejamento.

2.3 Radioterapia externa e braquiterapia

A radioterapia externa permite tratar o tumor primário, tecidos parametriais e cadeias linfonodais de risco. A evolução para técnicas conformacionais e de intensidade modulada possibilitou melhor distribuição da dose e maior preservação de estruturas adjacentes, como bexiga, reto e alças intestinais (Williamson *et al*., 2021). Entretanto, maior sofisticação técnica exige controle rigoroso de posicionamento e verificação por imagem para que a precisão planejada seja reproduzida ao longo das frações.

Na braquiterapia do câncer cervical, o uso contemporâneo é predominantemente temporário, por meio de aplicadores intracavitários e, quando necessário, componentes intersticiais; implantes permanentes com sementes não representam a abordagem padrão dessa doença. A braquiterapia guiada por imagem permite conformar a dose ao volume residual e aos órgãos de risco, preservando sua função de reforço local altamente focalizado (Pötter *et al*., 2021). Essa característica diferencia a técnica de um simples complemento de dose por radioterapia externa.

2.4 Planejamento guiado por imagem e braquiterapia adaptativa

A incorporação de tomografia e ressonância magnética ao planejamento possibilitou definir volumes-alvo com maior precisão e acompanhar mudanças anatômicas durante o tratamento. No estudo multicêntrico EMBRACE-I, a quimiorradioterapia associada à braquiterapia adaptativa guiada por ressonância apresentou elevado controle local em longo prazo, com morbidade grave limitada por órgão analisado (Pötter *et al*., 2021). Os resultados demonstram que a qualidade do planejamento da braquiterapia influencia diretamente a eficácia e a segurança do tratamento.

A radioterapia guiada por imagem também auxilia na verificação do posicionamento e na redução de incertezas relacionadas à movimentação de órgãos pélvicos. Revisões recentes descrevem a transição progressiva de abordagens 2D para estratégias 3D, IMRT e braquiterapia adaptativa como um dos principais avanços das últimas décadas (Faye; Alfieri, 2022; Sagae *et al*., 2023). A adoção dessas técnicas, porém, depende de infraestrutura, treinamento da equipe e garantia de qualidade.

2.5 Avanços tecnológicos e perspectivas terapêuticas

Entre as perspectivas atuais estão automação do planejamento, algoritmos de inteligência artificial, radioterapia adaptativa e maior integração entre imagem e cálculo de dose. Yamada *et al*. (2024) destacam o potencial da inteligência artificial para acelerar e padronizar etapas da braquiterapia, além de discutir terapias com partículas carregadas e novas plataformas de adaptação. Essas aplicações podem melhorar eficiência e personalização, mas sua incorporação deve depender de validação clínica, controle de qualidade e avaliação de custo-benefício.

A inovação também inclui pesquisas que combinam radioterapia com imunoterapia e estratégias sistêmicas mais recentes. Revisões contemporâneas ressaltam que algumas dessas abordagens permanecem experimentais e não devem ser apresentadas como substitutas dos componentes já estabelecidos do tratamento curativo (Faye; Alfieri, 2022; Yamada *et al*., 2024). Assim, perspectivas futuras precisam ser interpretadas conforme o nível de evidência disponível e não apenas pela novidade tecnológica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radioterapia apresenta papel fundamental no tratamento do câncer do colo do útero, especialmente nos casos localmente avançados, em que radioterapia externa, quimioterapia concomitante e braquiterapia formam uma estratégia integrada. A evolução das técnicas permitiu melhorar o delineamento dos volumes-alvo, reduzir a exposição de tecidos saudáveis e adaptar o tratamento às características anatômicas e tumorais de cada paciente.

Conclui-se que a braquiterapia guiada por imagem e o planejamento conformacional representam avanços já relevantes para a prática clínica, enquanto inteligência artificial, terapias com partículas e outras estratégias de adaptação constituem perspectivas em desenvolvimento. A incorporação de novas tecnologias deve preservar princípios de segurança, garantia de qualidade e fundamentação em evidências, mantendo o controle tumoral e a redução de toxicidades como objetivos centrais do tratamento.

4 REFERÊNCIAS

CHINO, Junzo et al. Radiation therapy for cervical cancer: executive summary of an ASTRO clinical practice guideline. *Practical Radiation Oncology*, v. 10, n. 4, p. 220-234, 2020. DOI: 10.1016/j.prro.2020.04.002. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.prro.2020.04.002. Acesso em: 17 set. 2026.

CIBULA, David et al. ESGO/ESTRO/ESP Guidelines for the management of patients with cervical cancer - Update 2023. *Radiotherapy and Oncology*, v. 184, art. 109682, 2023. DOI: 10.1016/j.radonc.2023.109682. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.radonc.2023.109682. Acesso em: 17 set. 2026.

COHEN, Paul A.; JHINGRAN, Anjua; OAKNIN, Ana; DENNY, Lynette. Cervical cancer. *The Lancet*, v. 393, n. 10167, p. 169-182, 2019. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32470-X. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32470-X. Acesso em: 17 set. 2026.

FAYE, Mame Daro; ALFIERI, Joanne. Advances in radiation oncology for the treatment of cervical cancer. *Current Oncology*, v. 29, n. 2, p. 928-944, 2022. DOI: 10.3390/curroncol29020079. Disponível em: https://doi.org/10.3390/curroncol29020079. Acesso em: 17 set. 2026.

PÖTTER, Richard et al. MRI-guided adaptive brachytherapy in locally advanced cervical cancer (EMBRACE-I): a multicentre prospective cohort study. *The Lancet Oncology*, v. 22, n. 4, p. 538-547, 2021. DOI: 10.1016/S1470-2045(20)30753-1. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30753-1. Acesso em: 17 set. 2026.

SAGAE, Satoru et al. Improvement in radiation techniques for locally advanced cervical cancer during the last two decades. *International Journal of Gynecological Cancer*, v. 33, n. 8, p. 1295-1303, 2023. DOI: 10.1136/ijgc-2022-004230. Disponível em: https://doi.org/10.1136/ijgc-2022-004230. Acesso em: 17 set. 2026.

WILLIAMSON, C. W.; LIU, H. C.; MAYADEV, J.; MELL, L. K. Advances in external beam radiation therapy and brachytherapy for cervical cancer. *Clinical Oncology*, v. 33, n. 9, p. 567-578, 2021. DOI: 10.1016/j.clon.2021.06.012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.clon.2021.06.012. Acesso em: 17 set. 2026.

YAMADA, Takehiro et al. The current state and future perspectives of radiotherapy for cervical cancer. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, v. 50, supl. 1, p. 84-94, 2024. DOI: 10.1111/jog.15998. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jog.15998. Acesso em: 17 set. 2026.

REMOÇÃO A LASER DE TATUAGENS E MICROPIGMENTAÇÃO: MECANISMOS BIOQUÍMICOS, CLAREAMENTO E INTERCORRÊNCIAS

SANTOS, Bruna Aparecida Pacheco dos[1]
CHULA, Mateus Maciel[2]
SZWARC, Rodrigo José[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]
RIBAS, Taylise Girardi[5]

RESUMO: A remoção a laser de tatuagens e micropigmentação depende da interação entre energia luminosa, composição do pigmento e resposta biológica da pele. Este estudo analisou os mecanismos envolvidos na permanência dérmica da tinta, na fragmentação promovida por *lasers Q-switched* e no clareamento subsequente, além das principais intercorrências. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos experimentais, clínicos e revisões. As evidências mostram participação dos macrófagos, influência do comprimento de onda e risco de alterações pigmentares, inflamação e dano tecidual. Conclui-se que o procedimento exige seleção individualizada de parâmetros e interpretação cautelosa dos pigmentos.

Palavras-chave: Remoção de tatuagem. Micropigmentação. Macrófagos. *Laser Q-switched*. Pigmentos.

1 INTRODUÇÃO

Tatuagens e procedimentos de micropigmentação introduzem pigmentos exógenos na derme, onde parte do material permanece por longos períodos. A remoção por laser baseia-se na absorção seletiva de energia pelo pigmento e na produção de efeitos fototérmicos e fotoacústicos capazes de fragmentá-lo, conceito relacionado à fototermólise seletiva (Anderson; Parrish, 1983). Entretanto, o clareamento não depende apenas do equipamento, pois composição química da tinta, profundidade, cor, características da pele e resposta celular influenciam o resultado.

A persistência da tatuagem está relacionada à captura das partículas por macrófagos dérmicos e ao ciclo de liberação e recaptura do pigmento durante a renovação dessas células (Baranska *et al*., 2018). Esse mecanismo ajuda a explicar

1 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmico do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmico do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[5] Biomédica, Prof. Especialista em Engenharia Genética e Biomedicina Estética, Centro Universitário Campo Real, Campus Irati.

por que partículas pouco degradáveis podem permanecer na derme mesmo após anos, e também evidencia que a resposta imunocelular integra o processo de manutenção e de clareamento.

Embora *lasers Q-switched* sejam amplamente utilizados, a resposta é variável e podem ocorrer hiperpigmentação, hipopigmentação, bolhas, cicatrizes e mudanças inesperadas de cor (Zhang *et al.*, 2018). Essas intercorrências estão relacionadas à interação entre as características do pigmento, os parâmetros utilizados e a resposta biológica do tecido, evidenciando a complexidade do processo de remoção. Nesse contexto, a compreensão dos mecanismos envolvidos é relevante para interpretar a resposta ao tratamento, suas limitações e os possíveis eventos adversos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos bioquímicos e celulares envolvidos na permanência, fragmentação e clareamento dos pigmentos, bem como discutir intercorrências relevantes e limitações das evidências disponíveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a estudos indexados principalmente no PubMed e a periódicos científicos de acesso eletrônico. Foram priorizadas publicações de 2016 a 2026 relacionadas a "*tattoo removal*", "*laser tattoo removal*", "*macrophages*", "*tattoo pigment*", "*Q-switched laser*", "*paradoxical darkening*" e "*adverse effects*"; o trabalho clássico de Anderson e Parrish foi mantido por fundamentar o princípio da fototermólise seletiva. Foram incluídos estudos experimentais, clínicos e revisões diretamente relacionados à permanência do pigmento, interação laser-tinta, resposta celular e intercorrências. A análise foi organizada por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Pigmentos exógenos e permanência na derme

As tintas podem conter pigmentos orgânicos e inorgânicos, além de excipientes e contaminantes em concentrações variáveis. A diversidade química é relevante porque influencia absorção óptica, estabilidade e produtos de degradação. Segundo Fraser *et al*., 2022 pigmentos irradiados podem originar diferentes compostos e que ainda existem lacunas importantes sobre seu metabolismo e destino no organismo.

Após a aplicação, macrófagos dérmicos fagocitam as partículas de tinta. Em modelo experimental, Baranska *et al*. (2018) demonstraram que a persistência pode ocorrer por sucessivos ciclos de captura, liberação e recaptura do pigmento quando macrófagos residentes são renovados. Esse achado desloca a interpretação de uma tinta simplesmente “presa” na pele para um sistema biologicamente dinâmico, no qual partículas permanecem porque resistem à degradação e voltam a ser capturadas.

2.3 Interação laser-pigmento e processo de clareamento

Lasers Q-switched emitem pulsos curtos e de alta potência, buscando concentrar energia no cromóforo-alvo e limitar a difusão térmica para os tecidos adjacentes. O comprimento de onda deve ser compatível com o espectro de absorção da cor tratada, o Nd:YAG Q-switched de 1064 nm em geral é utilizado principalmente para pigmentos pretos e escuros, enquanto 532 nm apresenta maior afinidade por alguns pigmentos vermelhos e alaranjados (Kalil; Reinehr, 2020). A escolha técnica deve considerar fototipo, profundidade e resposta observada em sessões anteriores.

A fragmentação resulta de efeitos fototérmicos e fotoacústicos, reduzindo partículas maiores a fragmentos menores. O clareamento subsequente envolve mobilização celular e remoção gradual do material, mas a rota exata e o destino final de todos os fragmentos ainda não estão completamente esclarecidos. A participação dos macrófagos é consistente com a biologia da permanência da tatuagem, pois as células fagocitam o pigmento na tentativa de removê-lo, mas determinadas partículas resistem à degradação intracelular. Quando ocorre a renovação dos macrófagos, o pigmento pode ser liberado e novamente fagocitado por outras células, contribuindo para sua permanência prolongada na derme. Porém não se deve afirmar que o laser “elimina” diretamente a tinta nem que todos os fragmentos seguem uma única via de

drenagem (Baranska *et al.*, 2018; Fraser *et al*., 2022). A seguir serão discutidas as principais intercorrências e alterações químicas associadas ao processo.

2.4 Intercorrências e alterações bioquímicas

Uma das intercorrências mais conhecidas é a mudança inesperada de cor. Pigmentos cosméticos claros contendo compostos de ferro ou titânio podem apresentar escurecimento paradoxal, e estudos recentes também descrevem mudanças para vermelho, laranja ou amarelo após diferentes comprimentos de onda em tatuagens de sobrancelhas (AlJasser *et al*., 2025). Como a composição química costuma ser incerta, testes em pequena área podem auxiliar na avaliação da resposta, embora não garantam ausência de alterações nas sessões subsequentes.

Pigmentos orgânicos, especialmente os pertencentes à classe dos pigmentos azo, amplamente utilizados em tatuagens, podem sofrer fotodegradação quando expostos ao laser, originando diferentes produtos de degradação. A revisão de Fraser *et al*. (2022) identificou estudos experimentais que descreveram formação de compostos como cianeto de hidrogênio e aminas aromáticas após irradiação de determinados pigmentos. Esses achados justificam preocupação toxicológica, mas a relevância clínica in vivo, a dose efetivamente formada e o destino sistêmico desses produtos permanecem insuficientemente definidos.

O tecido cutâneo também pode ser afetado quando a energia aplicada excede a capacidade de confinamento do dano ao pigmento. Em estudo com pele suína viva exposta a laser de 1064 nm, maiores doses estiveram associadas a alterações no colágeno e aumento de proteínas relacionadas à apoptose, incluindo Bax, caspase-9 e caspase-3 (Ma *et al*., 2024). Embora esse modelo não reproduza diretamente todas as condições da remoção de tatuagens em humanos, ele oferece evidência mecânica de que parâmetros excessivos podem ampliar o dano celular e atrasar o reparo.

2.5 Segurança, resposta clínica e síntese crítica

A experiência clínica confirma que o tratamento não é isento de eventos adversos. Em análise retrospectiva de 266 pacientes, Zhang *et al*. (2018) relataram incidência global de reações adversas em torno de 24%, incluindo alterações de pigmentação, bolhas, reações alérgicas, mudanças de textura e cicatrização hipertrófica. Os mesmos autores observaram que idade do paciente, tipo da tatuagem, cor, densidade da tinta e número de sessões influenciaram a resposta, reforçando a necessidade de planejamento individualizado.

A literatura analisada mostra que fatores físicos, químicos e biológicos atuam de maneira integrada. O laser fornece energia para fragmentação, a composição do pigmento condiciona absorção e possíveis produtos de degradação e o organismo participa do destino do material e do reparo tecidual. Assim, protocolos baseados exclusivamente em potência ou número de sessões são pouco defensáveis. A avaliação prévia, o registro da resposta de cada sessão e o ajuste progressivo dos parâmetros representam uma abordagem mais coerente com a variabilidade clínica descrita nos estudos.

A síntese das evidências indica que a decisão clínica deve considerar composição provável da tinta, fototipo, histórico de sessões, resposta inflamatória e ocorrência prévia de alterações pigmentares. A composição frequentemente desconhecida da micropigmentação e a diversidade dos pigmentos limitam protocolos universais, enquanto estudos clínicos e experimentais utilizam desenhos muito diferentes entre si (Fraser *et al*., 2022; Zhang *et al.*, 2018). Além disso, mudanças de cor após o laser mostram que a avaliação deve ser progressiva e documentada, com parâmetros ajustados à resposta observada. Essas limitações reforçam que o conhecimento do mecanismo ajuda na segurança, mas não permite prever com precisão o número de sessões nem garantir a remoção completa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A remoção a laser de tatuagens e micropigmentação é um processo que envolve mais do que a fragmentação física da tinta. A permanência dos pigmentos depende da interação com macrófagos dérmicos, enquanto o clareamento após o laser resulta da combinação entre fragmentação, resposta celular e remoção gradual

do material. A composição química, o comprimento de onda e as características individuais da pele interferem diretamente na previsibilidade do procedimento.

Conclui-se que o conhecimento bioquímico e celular é indispensável para interpretar resultados e reduzir riscos. Mudanças inesperadas de cor, formação de subprodutos, alterações pigmentares e dano tecidual demonstram que a resposta não pode ser prevista apenas pela potência do equipamento. A literatura ainda apresenta lacunas, especialmente em relação à micropigmentação, cuja composição pigmentária frequentemente não é completamente conhecida e o destino sistêmico dos produtos de degradação, o que reforça a necessidade de condutas individualizadas e de novos estudos clínicos.

4 REFERÊNCIAS

ALJASSER, Mohammed Ibrahim et al. Unusual color changes of eyebrow tattoo after laser: a retrospective case series. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, v. 43, n. 6, p. 240-244, 2025. DOI: 10.1089/photob.2025.0025.

ANDERSON, R. Rox; PARRISH, John A. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*, v. 220, n. 4596, p. 524-527, 1983. DOI: 10.1126/science.6836297.

BARANSKA, Anna et al. Unveiling skin macrophage dynamics explains both tattoo persistence and strenuous removal. *Journal of Experimental Medicine*, v. 215, n. 4, p. 1115-1133, 2018. DOI: 10.1084/jem.20171608.

FRASER, Tristan R. et al. Current knowledge of the degradation products of tattoo pigments by sunlight, laser irradiation and metabolism: a systematic review. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, v. 32, n. 3, p. 343-355, 2022. DOI: 10.1038/s41370-021-00364-y.

KALIL, Célia Luiza Petersen Vitello; REINEHR, Clarissa Prieto Herman. Associação entre o uso de laser de CO2 fracionado ablativo e laser Q-switched Nd:YAG 1064 nm para remoção de tatuagem. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 12, supl. 1, p. 121-123, 2020. DOI: 10.5935/scd1984-8773.20201243633.

MA, Qiong et al. A preliminary study on quantitative analysis of collagen and apoptosis related protein on 1064 nm laser-induced skin injury. *Biology*, v. 13, n. 4, art. 217, 2024. DOI: 10.3390/biology13040217.

ZHANG, Mengli et al. A retrospective analysis of the influencing factors and complications of Q-switched lasers in tattoo removal in China. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, v. 20, n. 2, p. 71-76, 2018. DOI: 10.1080/14764172.2017.1376096.

REPARO DO DNA E INIBIDORES DE PARP NO CÂNCER DE MAMA HEREDITÁRIO ASSOCIADO A BRCA1 E BRCA2

SOUZA, David Emanuel Gregovski[1]
RYMOVICZ, Fernanda Britto[2]
BUBNIAK, Maria Luciana[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: Variantes patogênicas germinativas em BRCA1 e BRCA2 comprometem a recombinação homóloga e aumentam a vulnerabilidade das células tumorais a inibidores de PARP. Este estudo analisou os fundamentos bioquímicos dessa interação, o conceito de letalidade sintética, as evidências clínicas de olaparibe e talazoparibe e os mecanismos de resistência. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos experimentais, revisões e ensaios clínicos. Os dados demonstram benefícios em grupos selecionados de câncer de mama HER2-negativo. Conclui-se que o perfil molecular orienta a terapia, embora a resistência continue limitando respostas duradouras.

Palavras-chave: BRCA1. BRCA2. Câncer de mama. Inibidores de PARP. Recombinação homóloga.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama hereditário associado a variantes patogênicas germinativas em BRCA1 ou BRCA2 representa um modelo importante de relação entre instabilidade genômica e terapia direcionada. As proteínas BRCA1 e BRCA2 participam da resposta a danos no DNA e são essenciais para a recombinação homóloga, mecanismo de alta fidelidade utilizado no reparo de quebras de dupla fita, especialmente durante as fases S e G2 do ciclo celular (Fu *et al.*, 2022). Quando essa via está comprometida, a célula passa a depender mais de mecanismos alternativos de reparo, criando vulnerabilidades que podem ser exploradas terapeuticamente.

A descoberta de que células deficientes em BRCA apresentam elevada sensibilidade à inibição de PARP estabeleceu uma das aplicações mais bem-sucedidas do conceito de letalidade sintética em oncologia. Estudos experimentais demonstraram que a inibição de PARP compromete a sobrevivência de células com perda funcional de BRCA1/BRCA2, enquanto revisões posteriores consolidaram a

1 Acadêmico do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmica do curso de Biomedicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

base molecular dessa estratégia (Farmer *et al*., 2005; Lord; Ashworth, 2017). Esse princípio aproximou conhecimentos de Bioquímica do reparo do DNA da seleção individualizada de tratamentos antitumorais.

Na prática clínica, olaparibe e talazoparibe demonstraram benefício em pacientes com câncer de mama HER2-negativo e variantes germinativas em BRCA1/BRCA2, tanto no cenário avançado quanto, para olaparibe, em situações selecionadas de doença inicial de alto risco (Robson *et al*., 2017; Litton *et al*., 2018; Tutt *et al*., 2021). Entretanto, resposta e duração do benefício variam, e mecanismos de resistência podem restaurar parcialmente o reparo ou reduzir a vulnerabilidade ao bloqueio de PARP.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os fundamentos bioquímicos do reparo do DNA mediado por BRCA1 e BRCA2, explicar o mecanismo dos inibidores de PARP e discutir as principais evidências clínicas e formas de resistência no câncer de mama hereditário. A proposta é relacionar mecanismo molecular e aplicação terapêutica sem tratar a presença de uma variante genética como garantia automática de resposta.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos indexados no PubMed e periódicos de origem, priorizando publicações entre 2017 e 2026 e mantendo estudos clássicos indispensáveis à descrição da letalidade sintética. As buscas utilizaram combinações dos termos “BRCA1”, “BRCA2”, “*homologous recombination*”, “PARP inhibitors”, “*synthetic lethality*”, “olaparib”, “talazoparib” e “*resistance*”. Foram incluídos estudos experimentais, revisões e ensaios clínicos diretamente relacionados ao reparo do DNA e ao uso de inibidores de PARP no câncer de mama; materiais sem relação direta com o objetivo foram excluídos. Os estudos foram organizados por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática ou metanálise.

2.2 BRCA1, BRCA2 e recombinação homóloga

BRCA1 e BRCA2 atuam como proteínas supressoras tumorais e exercem funções complementares na manutenção da estabilidade do genoma. BRCA1 participa do reconhecimento e processamento das quebras de dupla fita e favorece a ressecção das extremidades do DNA, enquanto BRCA2 auxilia o carregamento de RAD51 sobre o DNA de fita simples, etapa necessária para a busca de homologia e utilização da cromátide-irmã como molde (Fu *et al*., 2022). A perda funcional dessas proteínas reduz a eficiência da recombinação homóloga e aumenta a dependência de vias mais sujeitas a erro.

A deficiência de recombinação homóloga não provoca apenas dificuldade de reparar quebras de dupla fita; ela também altera a resposta ao estresse replicativo e à proteção das forquilhas de replicação. Lord e Ashworth (2017) destacam que esse conjunto de alterações explica por que tumores BRCA-deficientes apresentam vulnerabilidade particular a agentes que ampliam o dano replicativo. Assim, a resposta terapêutica resulta da interação entre múltiplos processos de manutenção do DNA, e não da ausência isolada de uma única proteína.

2.3 PARP, letalidade sintética e PARP trapping

PARP1 participa da resposta a lesões do DNA por meio da (ADP-ribosilação) de proteínas envolvidas na sinalização e organização do reparo. A inibição farmacológica reduz a atividade catalítica da enzima e pode promover o aprisionamento de PARP1 no DNA, formando complexos que dificultam a progressão da replicação (Lord; Ashworth, 2017). Esse bloqueio aumenta o estresse replicativo e a formação de lesões que exigem uma recombinação homóloga funcional para serem resolvidas de maneira eficiente.

A letalidade sintética ocorre quando a perda isolada de uma via é compatível com a sobrevivência celular, mas a inativação simultânea de uma segunda via essencial no mesmo contexto conduz à morte da célula. Farmer *et al*. (2005) demonstraram experimentalmente a sensibilidade seletiva de células BRCA-deficientes à inibição de PARP, fornecendo a base para o desenvolvimento clínico dessa classe. No tumor com deficiência de BRCA, portanto, o fármaco explora uma

fragilidade molecular já existente em vez de produzir seletividade absoluta por células malignas.

2.4 Evidências clínicas no câncer de mama

No cenário de câncer de mama metastático HER2-negativo com variante germinativa em BRCA, o estudo OlympiAD comparou olaparibe com quimioterapia de escolha médica e demonstrou maior sobrevida livre de progressão com o inibidor de PARP (Robson *et al*., 2017). O resultado confirmou que a vulnerabilidade bioquímica observada em modelos experimentais podia ser traduzida em benefício clínico em uma população molecularmente selecionada.

O estudo EMBRACA avaliou talazoparibe em pacientes com câncer de mama avançado e variante germinativa em BRCA1/BRCA2, demonstrando melhora da sobrevida livre de progressão e maior taxa de resposta em comparação ao tratamento padrão escolhido pelo médico (Litton *et al.*, 2018). Apesar do benefício, eventos hematológicos, especialmente anemia, mostram que a seletividade terapêutica não elimina a necessidade de monitoramento de toxicidade e ajuste individualizado.

Em doença inicial HER2-negativa de alto risco com variante germinativa em BRCA1/BRCA2, o estudo OlympiA demonstrou benefício do olaparibe adjuvante após tratamento local e quimioterapia, ampliando a aplicação dos inibidores de PARP para além da doença metastática (Tutt *et al*., 2021). Esses resultados reforçam a importância do teste genético em contextos clínicos apropriados, pois a informação molecular pode modificar a estratégia terapêutica.

2.5 Resistência aos inibidores de PARP

A resistência pode ocorrer de forma primária ou ser adquirida durante o tratamento. Entre os mecanismos descritos estão mutações de reversão em BRCA1/BRCA2 capazes de restaurar parcialmente a leitura do gene, alterações em proteínas que controlam a ressecção das extremidades do DNA e mecanismos que recuperam a proteção das forquilhas de replicação (D’Andrea, 2018). Essas

adaptações reduzem a dependência da célula tumoral em relação às vias bloqueadas pelo inibidor e podem diminuir progressivamente a eficácia do tratamento.

Além da restauração da recombinação homóloga, modificações na própria PARP1 e alterações que diminuem o aprisionamento da enzima no DNA também podem contribuir para resistência. Zambelli *et al*. (2024) destacam que a integração entre teste genético, contexto clínico e sequência terapêutica permanece essencial para o uso racional dos inibidores de PARP no câncer de mama associado a BRCA. A identificação de biomarcadores de resistência ainda representa uma necessidade para selecionar melhor combinações e tratamentos subsequentes.

2.6 Implicações para a medicina de precisão

Os inibidores de PARP exemplificam como uma alteração genética pode orientar uma intervenção baseada em vulnerabilidade bioquímica específica. A revisão crítica de Zambelli *et al*. (2024) mostra que decisões terapêuticas em portadores de variantes germinativas em BRCA1/BRCA2 dependem do estágio, subtipo tumoral, tratamentos prévios e características individuais. Portanto, a medicina de precisão não consiste apenas em identificar uma variante, mas em interpretar seu significado no contexto clínico e reconhecer os limites de predição da resposta.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deficiência funcional de BRCA1 e BRCA2 compromete a recombinação homóloga e cria uma vulnerabilidade explorada pelos inibidores de PARP por meio da letalidade sintética e do aumento do estresse replicativo. Os ensaios clínicos com olaparibe e talazoparibe demonstram que esse mecanismo pode produzir benefício terapêutico relevante em grupos selecionados de pacientes com câncer de mama HER2-negativo associado a variantes germinativas em BRCA1/BRCA2.

Entretanto, a resposta não é uniforme nem necessariamente duradoura. A restauração parcial do reparo do DNA, a proteção das forquilhas de replicação e outras adaptações podem gerar resistência, exigindo monitoramento e novas estratégias terapêuticas. Conclui-se que o conhecimento bioquímico do reparo do

DNA é fundamental para compreender o uso dos inibidores de PARP e demonstra como a caracterização molecular pode orientar decisões mais individualizadas na oncologia.

4 REFERÊNCIAS

D'ANDREA, Alan D. Mechanisms of PARP inhibitor sensitivity and resistance. **DNA Repair**, v. 71, p. 172-176, 2018. DOI: 10.1016/j.dnarep.2018.08.021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.dnarep.2018.08.021. Acesso em: 17 set. 2026.

FARMER, Hannah et al. Targeting the DNA repair defect in BRCA mutant cells as a therapeutic strategy. **Nature**, v. 434, n. 7035, p. 917-921, 2005. DOI: 10.1038/nature03445. Disponível em: https://doi.org/10.1038/nature03445. Acesso em: 17 set. 2026.

FU, Xiaoyu et al. BRCA1 and breast cancer: molecular mechanisms and therapeutic strategies. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 10, art. 813457, 2022. DOI: 10.3389/fcell.2022.813457. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcell.2022.813457. Acesso em: 17 set. 2026.

LITTON, Jennifer K. et al. Talazoparib in patients with advanced breast cancer and a germline BRCA mutation. **The New England Journal of Medicine**, v. 379, n. 8, p. 753-763, 2018. DOI: 10.1056/NEJMoa1802905. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1802905. Acesso em: 17 set. 2026.

LORD, Christopher J.; ASHWORTH, Alan. PARP inhibitors: synthetic lethality in the clinic. **Science**, v. 355, n. 6330, p. 1152-1158, 2017. DOI: 10.1126/science.aam7344. Disponível em: https://doi.org/10.1126/science.aam7344. Acesso em: 17 set. 2026.

ROBSON, Mark et al. Olaparib for metastatic breast cancer in patients with a germline BRCA mutation. **The New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 6, p. 523-533, 2017. DOI: 10.1056/NEJMoa1706450. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1706450. Acesso em: 17 set. 2026.

TUTT, Andrew N. J. et al. Adjuvant olaparib for patients with BRCA1- or BRCA2-mutated breast cancer. **The New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 25, p. 2394-2405, 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2105215. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa2105215. Acesso em: 17 set. 2026.

ZAMBELLI, Alberto et al. PARP-inhibitors in the therapeutic landscape of breast cancer patients with BRCA1 and BRCA2 pathogenic germline variants: an Italian consensus paper and critical review. **Cancer Treatment Reviews**, v. 130, art. 102815, 2024. DOI: 10.1016/j.ctrv.2024.102815. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2024.102815. Acesso em: 17 set. 2026.

RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIBIÓTICOS: MECANISMOS E IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

PIRES, Ana Luiza Conde[1]
KUTHANSKI, Maria Eduarda[2]
KAMINSKI, Paola Gabriele[3]
RIBAS, Taylise Girardi[4]

RESUMO: A resistência bacteriana aos antibióticos é um grave problema de saúde pública, comprometendo os tratamentos e contribuindo para o aumento da morbimortalidade. Este trabalho teve como objetivo abordar os aspectos relacionados à resistência bacteriana, como seus mecanismos, fatores associados, impactos e estratégias de prevenção e controle. Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, com buscas nas bases PubMed, SciELO, Google Acadêmico e em órgãos oficiais. Os resultados evidenciaram diferentes mecanismos de resistência e influência da pressão seletiva na seleção e disseminação de bactérias. Conclui-se que o uso racional de antibióticos, a vigilância e o controle de infecções são fundamentais para enfrentá-lo.

Palavras-chave: Pressão seletiva. Mecanismos de resistência. Infecções bacterianas.

1 INTRODUÇÃO

As infecções bacterianas constituem uma importante causa de morbidade e mortalidade em todo o mundo, podendo apresentar diferentes manifestações clínicas e níveis de gravidade conforme o local afetado e o agente etiológico envolvido. Nesse contexto, os antibióticos representam recursos essenciais para o tratamento dessas infecções e para a redução de complicações e óbitos (GBD 2019 antimicrobial resistance collaborators, 2024).

Entretanto, o uso inadequado e excessivo de antibióticos contribui para a seleção e disseminação de bactérias resistentes, reduzindo a eficácia dos tratamentos disponíveis. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência bacteriana ocorre quando as bactérias deixam de responder aos antibióticos, dificultando o tratamento das infecções e aumentando o risco de disseminação, doença grave e morte (OMS, 2026).

1 Acadêmica de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Biomédica, Prof. Esp., Centro Universitário Campo Real.

Em 2021, a resistência bacteriana foi associada a aproximadamente 4,71 milhões de mortes no mundo, das quais 1,14 milhão foram diretamente atribuíveis à resistência (GBD, 2024). Dados mais recentes da OMS demonstraram ainda que, em 2023, cerca de uma em cada seis infecções bacterianas confirmadas laboratorialmente apresentou resistência aos antibióticos avaliados (OMS, 2025). Tais dados evidenciam a magnitude da resistência bacteriana como problema de saúde pública, devido ao seu impacto sobre a eficácia dos tratamentos, a morbimortalidade e os sistemas de saúde.

Diante desse cenário, torna-se relevante compreender os mecanismos, os fatores associados, os impactos e as estratégias de enfrentamento da resistência bacteriana. Portanto, o objetivo deste trabalho é abordar os principais aspectos relacionados à resistência bacteriana, incluindo seu desenvolvimento, suas consequências para a saúde pública e as medidas destinadas à prevenção e controle.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed e SciELO e no Google Acadêmico, utilizando termos relacionados à resistência bacteriana, mecanismos de resistência, pressão seletiva, uso de antibióticos e saúde pública, em português e inglês. Foram considerados estudos publicados entre 2010 e 2026, além de documentos oficiais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS). Foram selecionadas publicações relacionadas aos mecanismos e fatores associados ao desenvolvimento e à disseminação da resistência bacteriana, seus impactos na saúde pública e estratégias de prevenção e controle.

2.2 Antibióticos e pressão seletiva

Os antibióticos são medicamentos essenciais para o tratamento de infecções bacterianas, atuando sobre diferentes estruturas e processos essenciais das bactérias. Seus mecanismos de ação podem envolver, por exemplo, a inibição da síntese da parede celular, da síntese proteica ou dos ácidos nucleicos, comprometendo o crescimento e a sobrevivência bacteriana (Guimarães *et al.,* 2010).

Dessa forma, a utilização desses medicamentos possibilitou avanços significativos no tratamentos de infecções e na redução da mortalidade associada a doenças bacterianas. Entretanto, a exposição das populações bacterianas aos antibióticos pode exercer uma pressão seletiva, favorecendo a sobrevivência e a multiplicação de bactérias que apresentam mecanismos capazes de reduzir ou impedir a ação desses medicamentos. O uso inadequado ou desnecessário de antimicrobianos pode intensificar esse processo, contribuindo para a seleção e a disseminação de bactérias resistentes (Davies; Davies, 2010). Portanto, a pressão seletiva exercida pelos antibióticos constitui um dos principais processos relacionados ao desenvolvimento e à propagação da resistência bacteriana.

2.3 Mecanismos de resistência bacteriana

A resistência bacteriana a antimicrobianos pode ser classificada quanto à sua origem e quanto aos mecanismos efetores. Quanto à origem, distingue-se a resistência intrínseca, inerente à espécie por características estruturais ou funcionais; a adquirida, que surge em linhagens previamente sensíveis por mutações ou aquisição de genes de resistência; e a adaptativa, uma resposta fenotípica transitória associada a biofilmes e células persistentes (Belay, 2024; Temesgen *et al*., 2025; Elnubir *et al*., 2025).

Os principais mecanismos efetores incluem inativação enzimática (β-lactamases, enzimas modificadoras de aminoglicosídeos), alteração do alvo (PBP2a em MRSA, mutações em GyrA/ParC, metilação do rRNA 23S), redução da permeabilidade (perda de porinas em Gram-negativos), bombas de efluxo (sistemas RND, MFS, ABC que expulsam múltiplas classes) e estratégias como desvio metabólico, proteção do alvo e formação de biofilme (Belay, 2024; Temesgen *et al.*, 2025; Elnubir *et al.*, 2025; Elshobary *et al*., 2025; Huang *et al.*, 2026).

A disseminação da resistência bacteriana também está relacionada à transferência horizontal de genes, mecanismo que permite a aquisição de material genético entre bactérias, inclusive entre diferentes linhagens ou espécies. Esse processo pode ocorrer por conjugação, mediante transferência direta de DNA entre células; transformação, pela incorporação de DNA livre presente no ambiente; ou transdução, mediada por bacteriófagos. Genes de resistência podem estar associados a elementos genéticos móveis, como plasmídeos, transposons e integrons, favorecendo sua mobilização e disseminação entre populações bacterianas. Entre esses determinantes encontram-se genes como blaKPC e blaNDM, relacionados à produção de enzimas capazes de inativar antibióticos beta-lactâmicos, e mcr-1, associado à resistência à colistina (Elshobary *et al*., 2025; ANVISA, 2024; OMS, 2026). A exposição aos antimicrobianos exerce pressão seletiva sobre essas populações, favorecendo a sobrevivência e multiplicação das bactérias resistentes e contribuindo para a manutenção e disseminação desses mecanismos.

Embora a resistência possa surgir naturalmente por alterações genéticas ou pela aquisição de genes, determinadas práticas favorecem a seleção e a disseminação de bactérias resistentes. Entre os principais fatores estão o uso desnecessário ou inadequado de antibióticos, a automedicação, sua utilização em infecções virais e o emprego de doses ou duração inadequadas. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2024), essas práticas contribuem para a seleção de microrganismos resistentes e podem comprometer a eficácia dos tratamentos disponíveis.

A disseminação da resistência não se restringe ao ambiente clínico, podendo envolver também o uso de antimicrobianos na produção animal e a circulação de bactérias e genes de resistência no ambiente. Além disso, condições inadequadas de higiene e saneamento e falhas nas medidas de prevenção e controle de infecções podem favorecer sua propagação. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS[s.d.]), a resistência antimicrobiana envolve de forma integrada a saúde humana, animal e ambiental, reforçando a necessidade de estratégias abrangentes para seu enfrentamento.

2.4 Impactos da resistência bacteriana na saúde pública

A resistência bacteriana representa uma importante ameaça à saúde pública mundial, por comprometer a eficácia dos tratamentos, aumentar o risco de falhas terapêuticas e limitar as opções terapêuticas disponíveis. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2026), esse cenário também aumenta os riscos associados a procedimentos médicos que dependem da eficácia dos antimicrobianos e contribui para maior morbimortalidade e sobrecarga dos sistemas de saúde (OMS, 2026).

Além das consequências clínicas, a resistência bacteriana amplia a complexidade da assistência à saúde, podendo prolongar internações, aumentar a necessidade de tratamentos mais complexos e elevar os custos associados ao cuidado. Ademais, a resistência bacteriana apresenta impactos que ultrapassam as consequências individuais, uma vez que bactérias resistentes podem ser transmitidas entre indivíduos e disseminar-se em diferentes ambientes, ampliando sua circulação e dificultando seu controle (OPAS, [s.d.]).

Outro fator importante é que o desenvolvimento de novos antibióticos não acompanha, na mesma velocidade, o surgimento e a disseminação de bactérias resistentes. Por isso, o uso racional dos antibióticos, associado à prevenção e ao controle de infecções, é fundamental para preservar a eficácia desses medicamentos e reduzir os impactos da resistência bacteriana na saúde pública (OMS, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resistência bacteriana constitui uma importante ameaça à saúde pública, associada ao aumento da morbimortalidade, das falhas terapêuticas, do tempo de internação e dos custos em saúde. Sua ocorrência envolve diferentes mecanismos de resistência, que podem ser intrínsecos ou adquiridos e favorecem a sobrevivência bacteriana frente à ação dos antibióticos. A transferência horizontal de genes contribui para a disseminação dessas características entre populações bacterianas, enquanto o uso inadequado de antimicrobianos intensifica a pressão seletiva e favorece a seleção e propagação de bactérias resistentes. Esse processo não se restringe ao ambiente clínico, envolvendo também a saúde animal e ambiental e ampliando a complexidade de seu controle. Dessa forma, o enfrentamento da resistência bacteriana requer ações

integradas de uso racional de antimicrobianos, vigilância epidemiológica, prevenção e controle de infecções e desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resistência aos antimicrobianos é coisa séria! Brasília, DF: Anvisa, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/resistencia-aos-antimicrobianos-e-coisa-seria. Acesso em: 13 set. 2026.

BELAY, W. Y. Mechanism of antibacterial resistance, strategies and next generation approaches. PMC, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11362070/. Acesso em: 21 set. 2026.

DAVIES, Julian; DAVIES, Dorothy. Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, v. 74, n. 3, p. 417-433, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1128/MMBR.00016-10. Acesso em: 12 set. 2026.

ELNUBIR, M. A. et al. Unveiling the mechanisms of bacterial resistance and emerging therapeutic strategies. PMC, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12655683/. Acesso em: 21 set. 2026.

ELSHOBARY, M. E. et al. Combating antibiotic resistance: mechanisms, multidrug-resistant pathogens and novel therapeutic approaches. Pharmaceuticals, Basel, v. 18, n. 3, p. 402, 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/1424-8247/18/3/402. Acesso em: 21 set. 2026.

GBD 2021 ANTIMICROBIAL RESISTANCE COLLABORATORS. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *The Lancet*, v. 404, n. 10459, p. 1199-1226, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1.

GUIMARÃES, Denise Oliveira; MOMESSO, Luciano da Silva; PUPO, Mônica Tallarico. *Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes*. Química Nova, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010. DOI: 10.1590/S0100-40422010000300035.

HUANG, Y. et al. Nanomedicine against antimicrobial resistance: mechanistic insights and therapeutic opportunities. Frontiers in Chemistry, 2026. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/chemistry/articles/10.3389/fchem.2026.1915145/full. Acesso em: 21 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Resistência antimicrobiana. Washington, D.C.: OPAS/OMS, [s.d.]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/resistencia-antimicrobiana. Acesso em: 13 set. 2026.

TEMESGEN, A. B. et al. Antimicrobial multidrug resistance and mechanisms of action. PMC, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12646968/. Acesso em: 21 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization, 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance. Acesso em: 12 set. 2026.

SÍNDROME DE LI-FRAUMENI: O PAPEL DAS VARIANTES GERMINATIVAS NO GENE TP53 NA PREDISPOSIÇÃO HEREDITÁRIA AO CÂNCER

KRÜGER, Amanda Karolyna Cararo[1]
SEIDEL, Heloisa Maria[2]

RESUMO: A Síndrome de Li-Fraumeni é uma condição de predisposição ao câncer associada principalmente a variantes germinativas no gene TP53. Objetivou-se analisar aspectos clínicos e moleculares da síndrome, com ênfase na variante p.R337H no contexto brasileiro. Foi realizada revisão bibliográfica descritiva, de abordagem qualitativa, nas bases PubMed e Google Acadêmico, considerando estudos publicados entre 2019 e 2026. Os achados evidenciaram associação da p.R337H com carcinoma adrenocortical infantil, além de outras neoplasias e variabilidade clínica. Conclui-se que a investigação molecular contribui para o rastreamento e acompanhamento dos indivíduos em risco.

Palavras-chave: Síndrome de Li-Fraumeni. TP53. Variantes germinativas. p.R337H. Câncer hereditário**.**

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Li-Fraumeni (SLF) é uma síndrome hereditária de predisposição ao câncer, associada principalmente a variantes germinativas patogênicas no gene TP53. Esse gene está relacionado à produção da proteína p53, que desempenha papel importante na resposta celular aos danos no DNA e na manutenção da estabilidade genômica. Alterações germinativas no TP53 podem comprometer esses mecanismos e favorecer o desenvolvimento de neoplasias. A SLF apresenta amplo espectro tumoral, incluindo sarcomas, osteossarcomas, câncer de mama de início precoce, tumores do sistema nervoso central e carcinoma adrenocortical, frequentemente em indivíduos jovens e com possibilidade de múltiplos tumores primários (Frebourg *et al.,* 2020).

No contexto brasileiro, destaca-se a variante p.R337H do TP53, que apresenta elevada frequência em determinadas populações e características clínicas e moleculares particulares. Sua relevância foi inicialmente associada principalmente ao carcinoma adrenocortical, especialmente em crianças, mas estudos posteriores demonstraram que indivíduos portadores também podem apresentar outros tipos de

[1]Biomedicina, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Biomédica, habilitada em Análises Clínicas e Citopatologia, Pós-Graduanda em Biologia Molecular, Docente dos cursos da área da saúde, Centro Universitário Campos Real- Câmpus Irati-PR.

câncer. A ocorrência de diferentes neoplasias entre famílias brasileiras reforça a importância da caracterização molecular e clínica dessa variante e contribui para a compreensão da heterogeneidade da predisposição hereditária ao câncer (Galante *et al*., 2025). Nesse contexto, compreender a relação entre as variantes germinativas no TP53 e o risco de câncer é importante para a identificação de indivíduos e famílias em risco, bem como para a definição de estratégias adequadas de acompanhamento e vigilância (Frebourg *et al*., 2020).

Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: como as variantes germinativas patogênicas no gene TP53, com destaque para a variante p.R337H, contribuem para a predisposição hereditária ao câncer em indivíduos com Síndrome de Li-Fraumeni e quais são as principais implicações clínicas decorrentes dessa condição? Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a contribuição dessas variantes para a predisposição hereditária ao câncer, com ênfase nas manifestações clínicas, no espectro de neoplasias e na relevância da p.R337H no contexto brasileiro.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica descritiva, com abordagem qualitativa, a partir da busca de artigos científicos, diretrizes e trabalhos acadêmicos relacionados à Síndrome de Li-Fraumeni, às variantes germinativas do gene TP53 e à variante p.R337H. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed e Google Acadêmico, utilizando os descritores “Síndrome de Li-Fraumeni”, “TP53”, “variantes germinativas”, “p.R337H” e “câncer hereditário”, com prioridade para publicações do período de 2019 a 2026. Foram identificados 12 estudos, dos quais 6 foram selecionados para compor a revisão, de acordo com sua relevância para a temática abordada.

Foram incluídos estudos que abordassem aspectos genéticos, moleculares e clínicos da Síndrome de Li-Fraumeni e da variante p.R337H, especialmente no contexto brasileiro. Foram excluídos estudos que não apresentassem relação direta com a temática proposta ou que não contribuíssem para os objetivos da pesquisa. Após a seleção, as informações foram analisadas e organizadas de forma descritiva,

considerando os principais achados relacionados à predisposição hereditária ao câncer, às manifestações clínicas e à importância da investigação molecular.

2.2 Síndrome de Li-Fraumeni, TP53 e heterogeneidade clínica

A Síndrome de Li-Fraumeni é uma condição hereditária de predisposição ao câncer, geralmente associada a variantes germinativas patogênicas ou provavelmente patogênicas no gene TP53. Apresenta padrão de herança autossômica dominante e amplo espectro tumoral, incluindo sarcomas, câncer de mama de início precoce, tumores do sistema nervoso central, carcinoma adrenocortical e leucemias (Bittar *et al.,* 2019).

O gene TP53 codifica a proteína p53, que participa da resposta celular aos danos no DNA, podendo promover a interrupção do ciclo celular, o reparo, a senescência ou a apoptose. Alterações que comprometem essa função podem favorecer a sobrevivência e proliferação de células geneticamente alteradas, contribuindo para a predisposição ao câncer (Nascimento *et al*., 2021).

Bittar *et al*. (2021) analisaram 191 indivíduos com câncer que preenchiam os critérios revisados de Chompret e identificaram variantes germinativas patogênicas ou provavelmente patogênicas no TP53 em 26 participantes (13,6%), dos quais 18 (69,2%) apresentavam a variante p.R337H. A mediana da idade ao diagnóstico foi de 22 anos entre portadores de variantes no domínio de ligação ao DNA e de 2 anos entre portadores da p.R337H. Além disso, 83,3% dos portadores da p.R337H desenvolveram tumor antes dos 18 anos, em comparação a 37,5% dos portadores das demais variantes. Esses achados sugerem diferenças no fenótipo clínico de acordo com a variante presente. Dessa forma, a diversidade observada entre os portadores de variantes no TP53 evidencia que a Síndrome de Li-Fraumeni apresenta manifestações clínicas heterogêneas, tornando necessária uma análise individualizada dos aspectos genéticos e clínicos de cada caso.

2.3 Variante p.R337H no contexto brasileiro: diagnóstico, rastreamento e acompanhamento

A variante p.R337H apresenta particular importância no Brasil devido à sua elevada frequência em determinadas populações, especialmente na região Sul. Trata-

se de uma variante fundadora localizada no domínio de oligomerização da proteína p53, apresentando características moleculares distintas de variantes localizadas no domínio de ligação ao DNA. Galante *et al.* (2025), em uma coorte de adultos brasileiros portadores da p.R337H, observaram associação da variante com diferentes neoplasias do espectro da Síndrome de Li-Fraumeni, além de penetrância incompleta e diferenças de risco segundo o sexo. Esses achados reforçam a heterogeneidade clínica associada à variante e a necessidade de estratégias de acompanhamento individualizadas.

Embora a p.R337H tenha sido inicialmente relacionada principalmente ao carcinoma adrenocortical infantil, estudos demonstram que seu espectro clínico é mais amplo, incluindo outros tipos de neoplasias. Essa diversidade evidencia que a presença da variante não deve ser interpretada considerando apenas um tipo específico de tumor, sendo necessária uma avaliação integrada das características clínicas e familiares do indivíduo (Bittar *et al*., 2021).

A identificação de indivíduos com Síndrome de Li-Fraumeni envolve a integração da história pessoal e familiar de câncer com a investigação genética. Os critérios revisados de Chompret auxiliam na seleção de indivíduos nos quais a investigação germinativa do TP53 deve ser considerada. Entretanto, a ausência de histórico familiar típico não exclui a possibilidade de uma variante patogênica, tornando importante a avaliação individualizada dos casos (Frebourg *et al*., 2020).

As diretrizes internacionais recomendam vigilância intensiva para portadores de variantes patogênicas no TP53, incluindo avaliação clínica periódica, ressonância magnética de corpo inteiro e exames específicos conforme idade e sexo. Em crianças, podem ser indicados acompanhamento frequente, ultrassonografia abdominal e ressonância magnética, favorecendo a identificação precoce de tumores. Além disso, a condição genética deve ser considerada na escolha de determinadas estratégias terapêuticas, devido ao risco de desenvolvimento de novos tumores associado à exposição à radiação ionizante e a agentes genotóxicos (Silva *et al*., 2026).

Dessa forma, a p.R337H apresenta características que tornam sua investigação particularmente relevante no contexto brasileiro. A integração dos dados moleculares com a história clínica e familiar permite uma avaliação mais individualizada dos indivíduos em risco. Assim, o conhecimento das particularidades dessa variante pode contribuir para o direcionamento do diagnóstico, do rastreamento

e do acompanhamento, favorecendo estratégias de vigilância mais adequadas às necessidades de cada indivíduo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura permitiu compreender que a Síndrome de Li-Fraumeni está principalmente relacionada a variantes germinativas patogênicas no gene TP53 e apresenta ampla heterogeneidade clínica. Os estudos analisados indicam que as características da variante podem estar relacionadas à idade de diagnóstico e ao espectro de neoplasias, reforçando a importância da interpretação dos achados moleculares em conjunto com as características clínicas e familiares.

No contexto brasileiro, a variante p.R337H apresenta particular relevância devido à sua frequência em determinadas populações e à associação com carcinoma adrenocortical infantil, embora seu espectro clínico não se restrinja a esse tumor. Nesse sentido, a investigação molecular, integrada à avaliação clínica e ao histórico familiar, pode contribuir para a identificação de indivíduos em risco e para o direcionamento de estratégias de rastreamento e acompanhamento.

Dessa forma, compreende-se que o conhecimento sobre as variantes germinativas do TP53, especialmente a p.R337H, é relevante para a compreensão da predisposição hereditária ao câncer. A integração entre informações moleculares, clínicas e familiares permite uma avaliação mais individualizada do risco e reforça a importância de estratégias de acompanhamento adequadas aos indivíduos em risco.

REFERÊNCIAS

BITTAR, Camila Matzenbacher. **Síndrome de Li-Fraumeni**: caracterização clínica e molecular de pacientes com o fenótipo da síndrome. 2019. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/250265. Acesso em: 4 set. 2026.

BITTAR, Camila Matzenbacher *et al*. **Clinical and molecular characterization of patients fulfilling Chompret criteria for Li-Fraumeni syndrome in Southern Brazil**. PLOS ONE, v. 16, n. 9, e0251639, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34529667/. Acesso em: 4 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251639.

FREBOURG, Thierry *et al*. **Guidelines for the Li-Fraumeni and heritable TP53-related cancer syndromes**. European Journal of Human Genetics, v. 28, n. 10, p. 1379-1386, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32457520/. Acesso em: 4 set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41431-020-0638-4.

GALANTE, Pedro A. F. *et al*. **Personalized screening strategies for TP53 R337H carriers**: a retrospective cohort study of tumor spectrum in Li-Fraumeni syndrome adult carriers. The Lancet Regional Health – Americas, v. 42, p. 100982, 2025. Disponível em:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39895904/. Acesso em: 10 set. 2026.DOI:https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100982.

NASCIMENTO, Renan Monteiro do (org.). **Genética**: molecular, humana e médica. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. *E-book*. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/600875. Acesso em: 4 set. 2026.

SILVA, Thalitta Albuquerque *et al*. **Síndrome de Li-Fraumeni na infância**: predisposição genética ao câncer, rastreamento, implicações terapêuticas e desafios psicossociais. Periódicos Brasil: Pesquisa Científica, v. 5, n. 1, p. 2639-2654, 2026. Disponível em: https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/730. Acesso em: 4 set. 2026.

SÍNDROME DE MELAS: ETIOPATOGENIA MOLECULAR, MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS COM PRECURSORES DO ÓXIDO NÍTRICO

TELES, Maria Eduarda[1]
POSSELT, Jessica[2]
ROCHA, Jheiny[3]
MARCINKO, Arnaldo[4]

RESUMO: Esta revisão integrativa (PubMed, SciELO, Frontiers) investiga a etiopatogenia molecular da Síndrome de MELAS, a fisiopatologia dos episódios *stroke-like* e a terapêutica com L-arginina e L-citrulina. A mutação m.3243A>G no gene *MT-TL1* prejudica a síntese proteica mitocondrial, com heteroplasmia modulando o fenótipo clínico. As crises *stroke-like* decorrem de falência bioenergética e angiopatia por depleção de óxido nítrico. A suplementação com L-arginina e L-citrulina restaura o aporte vascular, atenuando a gravidade e a recorrência dos episódios neurológicos. Conclui-se que o diagnóstico oportuno e a reposição desses precursores são cruciais para conter o dano microvascular e preservar a funcionalidade neurológica.
Palavras-chave: MELAS Syndrome. Mitochondrial DNA. Nitric oxide. L-argininL-citrulline.

1 INTRODUÇÃO

As doenças mitocondriais primárias são patologias genéticas decorrentes da disfunção na fosforilação oxidativa (OXPHOS) e na síntese de ATP, afetando tecidos de alta demanda energética como cérebro, músculos, miocárdio, retina e endócrino (Almannai; El-Hattab, 2021; Lorenzoni et al., 2015). A Síndrome de MELAS (*Mitochondrial Encephalomyopathy, Lactic Acidosis, and Stroke-like episodes*), com incidência de 1:4.000 nascidos vivos, destaca-se pela gravidade clínica antes dos 40 anos, cursando com cefaleia vascular, epilepsia, intolerância ao exercício, acidose láctica, surdez, *diabetes mellitus* e episódios *stroke-like* (Koga et al., 2024; Wilke, 2023). Mais de 80% dos casos associam-se à mutação pontual m.3243A>G no mtDNA; os episódios *stroke-like* causam déficits progressivos, declínio cognitivo e atrofia cerebral (Argudo et al., 2022; Lorenzoni et al., 2015).

Contudo, a síndrome permanece subdiagnosticada e comumente confundida com AVC isquêmico clássico nas emergências, gerando condutas ineficazes ou o uso danoso de fármacos mitocondriotóxicos (como ácido valproico), além de postergar a infusão precoce de precursores do óxido nítrico (L-arginina e L-citrulina) (Almannai; El-Hattab, 2021; Koga et al., 2024). Esta revisão integrativa

[1] Acadêmico do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico do curso de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

objetiva analisar a etiopatogenia molecular da mutação m.3243A>G, a fisiopatologia dos eventos *stroke-like* e a eficácia terapêutica da L-arginina e L-citrulina na Síndrome de MELAS.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa estruturou-se em seis etapas: pergunta norteadora, busca/amostragem, extração de dados, avaliação crítica, interpretação e síntese do conhecimento (Argudo et al., 2022). O levantamento ocorreu no PubMed, SciELO e *Frontiers in Molecular Neuroscience*, combinando via operadores booleanos AND e OR os termos: *"MELAS syndrome"*, *"m.3243A>G mutation"*, *"MT-TL1 gene"*, *"heteroplasmy"*, *"stroke-like episodes"*, *"nitric oxide deficiency"*, *"L-arginine"* e *"L-citrulline"* (Almannai; El-Hattab, 2021; Argudo et al., 2022). Incluíram-se artigos originais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e consensos em português e inglês, sem restrição temporal, focados nas bases genéticas, no mecanismo vascular dos episódios *stroke-like* e em precursores de óxido nítrico; excluíram-se duplicatas, relatos sem rigor e estudos restritos a outras mitocondriopatias desconexas (Koga et al., 2024).

A Síndrome de MELAS possui herança estritamente materna via transmissão oocitária de mtDNA. Em 80% a 85% dos casos, decorre da transição m.3243A>G no gene *MT-TL1*, que codifica o tRNA Leu(UUR) (Almannai; El-Hattab, 2021; Lorenzoni et al., 2015). A mutação compromete a modificação pós-transcricional da taurinometiluridina no anticódon, prejudicando o pareamento com o mRNA e reduzindo drasticamente a síntese de subunidades respiratórias codificadas pelo mtDNA, sobretudo dos Complexos I (NADH:ubiquinona oxidorredutase) e IV (citocromo c oxidase — COX) (Almannai; El-Hattab, 2021; Argudo et al., 2022).

O fenótipo clínico é modulado pelo nível de heteroplasmia — coexistência citoplasmática entre genomas mutados e selvagens —, cuja manifestação funcional exige ultrapassar um limiar patológico de 60% a 80% em tecidos de alto consumo energético (cérebro e músculo esquelético), justificando a ampla variação expressiva entre formas assintomáticas e encefalomiopatias precoces graves (Almannai; El-Hattab, 2021; Silva et al., 2008).

Os episódios *stroke-like* derivam de uma cascata iniciada pela disfunção bioenergética dos Complexos I e IV, desacoplamento da fosforilação oxidativa e

depleção crítica de ATP (Almannai; El-Hattab, 2021; Argudo et al., 2022; Lorenzoni et al., 2015). O déficit energético inibe a bomba Na^+/K^+-ATPase em neurônios e astrócitos, gerando despolarização membranar persistente, influxo maciço de Ca^{2+} por canais voltagem-dependentes, ativação de enzimas proteolíticas e edema citotóxico regional — visível em RM encefálica nos lobos parieto-occipitais e temporais (Almannai; El-Hattab, 2021; Koga et al., 2024; Lorenzoni et al., 2015).

Concomitantemente, instala-se angiopatia mitocondrial com proliferação compensatória de mitocôndrias anormais em células endoteliais e musculares lisas vasculares; isso, somado a níveis plasmáticos reduzidos de L-arginina e L-citrulina e ao sequestro de óxido nítrico (NO) pelo excesso de COX vascular, provoca deficiência severa de NO (Almannai; El-Hattab, 2021; El-Hattab et al., 2012). A depleção de NO impede o relaxamento vascular via guanilato ciclase solúvel (sGC), desencadeando vasoespasmo contínuo, perda da autorregulação e hipoperfusão microvascular focal que, em sinergia com o estresse bioenergético parenquimatoso, deflagram o episódio *stroke-like* (convulsões, cefaleia refratária, hemianopsia e déficits focais não restritos a territórios vasculares clássicos) (Almannai; El-Hattab, 2021; Koga et al., 2024).

O diagnóstico multimodal apoia-se em: elevação de lactato e piruvato no soro e LCR (desvio anaeróbico); hiperintensidades corticais/subcorticais em T2/FLAIR na RM sem distribuição vascular convencional; biópsia muscular com fibras vermelhas rasgadas (*ragged-red fibers* — RRF) ao Tricromo de Gomori e vasos fortemente reativos à succinato desidrogenase (SSV); e genotipagem confirmatória da mutação m.3243A>G no gene *MT-TL1* (Koga et al., 2024; Lorenzoni et al., 2015). No manejo terapêutico, a reposição dos precursores metabólicos de óxido nítrico visa restabelecer a perfusão microvascular e prevenir recidivas isquêmicas, cujos protocolos de consenso constam na Tabela 1 (Almannai; El-Hattab, 2021; Koga et al., 2024).

Tabela 1 – Protocolos terapêuticos com precursores do óxido nítrico na Síndrome de MELAS

Intervenção	Posologia e via	Mecanismo de ação	Objetivo clínico
L-Arginina (profilaxia)	0,15 a 0,30 g/kg/dia, por via oral (VO), divididos em 3 doses diárias	Manutenção do fluxo microvascular basal, com alvo plasmático ≥ 168 µmol/L	Redução da frequência de novos episódios stroke-like e convulsões

L-Citrulina (profilaxia)	0,09 a 0,18 g/kg/dia, por via oral (VO), divididos em 3 doses diárias	Conversão endógena em L-arginina no eixo renal, por meio das enzimas argininosuccinato sintetase (ASS) e argininosuccinato liase (ASL)	Superação do clearance rápido da arginina, favorecendo a síntese contínua de óxido nítrico (NO)
Coquetel mitocondrial	Coenzima Q10 (CoQ10): 300–1200 mg/dia + L-carnitina + riboflavina	Aumento do transporte de elétrons e ação antioxidante contra espécies reativas de oxigênio (EROs)	Otimização da produção residual de ATP e proteção das membranas contra o estresse oxidativo

Fonte: Adaptado de Almannai e El-Hattab (2021) e Koga et al. (2024).

É importante destacar a superioridade farmacocinética da L-citrulina em relação à L-arginina no tratamento profilático contínuo. A L-citrulina não sofre eliminação pré-sistêmica expressiva no fígado e é convertida de forma sustentada em L-arginina nos rins pelas enzimas argininosuccinato sintase (ASS) e argininosuccinato lioase (ASL). Estudos isotópicos demonstraram que a suplementação oral de L-citrulina induz aumentos mais expressivos na taxa de síntese de NO do que a própria administração direta de L-arginina (EL-HATTAB et al., 2012, 2016).

Por outro lado, salienta-se a contraindicação absoluta do anticonvulsivante ácido valpróico na Síndrome de MELAS. O ácido valpróico inibe a beta-oxidação mitocondrial e depleta a carnitina tecidual, podendo precipitar falência hepática fulminante e agravamento catastrófico dos episódios neuro-vasculares (ARGUDO et al., 2022; KOGA et al., 2024).

3 CONCLUSÃO

A Síndrome de MELAS constitui uma encefalomiopatia mitocondrial complexa cuja compreensão avançou significativamente a partir do mapeamento genético da mutação m.3243A>G no gene MT-TL1 e da elucidação da heteroplasmia tecidual. A análise integrada evidenciou que os episódios stroke-like resultam de uma sequência lógica encadeada na qual a falência bioenergética celular (deficiência de ATP, inativação da Na+/K+-ATPase e edema citotóxico por influxo de Ca2+) se alia à angiopatia mitocondrial por deficiência de óxido nítrico. A constricção sustentada da microcirculação cerebral e a perda da autorregulação vascular definem a gravidade dos sintomas neurológicos.

Nesse contexto, o emprego da L-arginina (intravenosa na fase aguda e oral na profilaxia) e da L-citrulina (como precursor superior de NO) fundamenta-se em bases fisiopatológicas sólidas e evidências clínicas consolidadas. A administração precoce desses aminoácidos é capaz de reverter a angiopatia, reduzir a extensão das lesões cerebrais e diminuir a recidiva dos episódios neuro-vasculares. A disseminação do conhecimento sobre mitocondriopatias raras no Simpósio SAPIEN contribui ativamente para a implementação de condutas diagnósticas e terapêuticas seguras.

REFERÊNCIAS

ALMANNAI, M.; EL-HATTAB, A. W. Nitric Oxide Deficiency in Mitochondrial Disorders: The Utility of Arginine and Citrulline. **Frontiers in Molecular Neuroscience**, [S. l.], v. 14, art. 682780, p. 1-15, 2021. Disponível em: frontiersin.org. Acesso em: 22 set. 2026.

ARGUDO, J. M. et al. Arginine for the Treatment of Mitochondrial Encephalopathy, Lactic Acidosis, and Stroke-Like Episodes: A Systematic Review. **Cureus**, [S. l.], v. 14, n. 12, e32709, p. 1-10, 2022. Disponível em: nih.gov. Acesso em: 22 set. 2026.

EL-HATTAB, A. W. et al. Restoration of impaired nitric oxide production in MELAS syndrome with citrulline and arginine supplementation. **Molecular Genetics and Metabolism**, San Diego, v. 105, n. 4, p. 607-614, 2012. Disponível em: sciencedirect.com. Acesso em: 22 set. 2026.

EL-HATTAB, A. W. et al. Impaired nitric oxide production in children with MELAS syndrome and the effect of arginine and citrulline supplementation. **Molecular Genetics and Metabolism**, San Diego, v. 117, n. 4, p. 407-412, 2016. Disponível em: sciencedirect.com. Acesso em: 22 set. 2026.

KOGA, Y. et al. Diagnostic Criteria and Management of MELAS and Stroke-Like Episodes: Consensus-Based Statements. **Journal of Neurological Sciences**, Amsterdã, v. 458, art. 122890, p. 1-12, 2024. Disponível em: tmc.edu. Acesso em: 22 set. 2026.

LORENZONI, P. J. et al. When should MELAS be the diagnosis? **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 73, n. 11, p. 959-967, 2015. Disponível em: scielo.br. Acesso em: 22 set. 2026.

SILVA, A. M. et al. Diabetes mellitus associado à mutação mitocondrial A3243G: frequência e caracterização clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 450-457, 2008. Disponível em: scielo.br. Acesso em: 22 set. 2026.

TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE: UMA ANÁL ISE EM CERVEJAS COMERCIAIS E ARTESANAIS

BALUK, Adrielly Fátima[1]
MARCONDES, Eloise Kauany[2]
NIEMES, João Paulo[3]
DALBERTO, Gabriela[4]

RESUMO: A cerveja apresenta características químicas que variam conforme as maté rias-primas e o processo de produção. Este estudo teve como objetivos analisar comp ostos fenólicos e atividade antioxidante em cervejas comerciais e artesanais. Foram a nalisadas cinco amostras, sendo duas artesanais, duas comerciais e uma produzida n a própria faculdade, por meio de métodos espectrofotométricos e titulométricos. Os res ultados demonstraram diferenças entre as amostras quanto ao teor de compostos fenó licos e à atividade antioxidante. A análise permitiu caracterizar e comparar as bebidas, destacando a influência das matérias-primas e das condições de produção nas caract erísticas químicas avaliadas.

Palavras-chave: Compostos fenólicos. Atividade antioxidante. Cervejas artesanais. C ervejas comerciais.

1 INTRODUÇÃO

A cerveja é uma das bebidas mais consumidas no mundo e sua produção é conhecida desde a antiguidade. Devido à sua capacidade antioxidante, a cerveja pode contribuir para a atividade antioxidante plasmática. Além disso, os compostos fenólico s presentes na cerveja auxiliam no sabor, atuando no aumento da vida útil da bebida e preservando suas qualidades sensoriais por meio da ação antioxidante (Zhao; Zhao, 2 012).

No processo de produção, a adição de lúpulos, cereais e malte contribui par a o aumento do teor de compostos antioxidantes naturais na cerveja, principalmente c ompostos fenólicos. Esses compostos são de particular interesse para os cervejeiros, pois desempenham um papel importante durante a fabricação da bebida, contribuindo para suas características e para a preservação da qualidade do produto final (Zhao; Zh ao, 2012).

Nesse contexto, o teor de compostos fenólicos presentes na cerveja pode v ariar de acordo com a composição das matérias-primas utilizadas e as características

[1] Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de biomedicina, Centro Universitário Campo Real.

do processo de fabricação, influenciando diretamente a composição desses composto s na bebida (Boronat *et al*., 2020).

Diante disso, considerando que o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante podem variar conforme as matérias-primas e as condições empregadas n o processo de fabricação, torna-se relevante avaliar essas características em diferente s tipos de cerveja (Couto, 2023).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante de cervejas comerciais e artesanais, além de avali ar parâmetros físico-químicos das amostras, permitindo a caracterização e comparaçã o dos resultados obtidos.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica. Foram analisados livros, artigos científicos e publicações acadêmicas contidas em bases de dados como Googl e Acadêmico, PubMed, SciELO e NCBI (Centro Nacional de Informações sobre Biotec nologia), além de documentos oficiais relacionados ao tema.

A cerveja apresenta compostos fenólicos provenientes principalmente das matérias-primas utilizadas em sua fabricação, especialmente o malte de cevada e o lú pulo. Esses compostos apresentam capacidade antioxidante e podem contribuir para as características químicas e sensoriais da bebida. Os polifenóis presentes no lúpulo, j untamente com aqueles provenientes do malte, estão relacionados à atividade antioxi dante da cerveja e podem participar da proteção contra processos oxidativos que ocorr em durante a produção e o armazenamento (Durello; Silva; Bogusz Junior, 2019).

> O teor e a composição dos compostos fenólicos podem variar entre diferentes cervejas em função das matérias-primas empregadas e das condições do pro cesso de fabricação. Estudos realizados com cervejas de diferentes tipos e es tilos demonstram diferença na composição fenólica e na capacidade antioxida nte das amostras, indicando que características como os ingredientes utilizad os e o processo de produção podem influenciar esses parâmetros (Moura - N unes *et al.*, 2016).

A avaliação da atividade antioxidante pode ser realizada por diferentes mét odos, entre eles o DPPH e o ABTS, que permitem estimar a capacidade da amostra e m neutralizar radicais. Em estudos com cervejas artesanais e industriais, esses métod os foram utilizados juntamente com a determinação de fenólicos totais, possibilitando a comparação entre as amostras e a investigação da relação entre o teor de composto s fenólicos e a atividade antioxidante (Dalberto, 2024).

A determinação dos compostos fenólicos totais também pode ser realizada pelo método de Folin-Ciocalteu, utilizando o ácido gálico como padrão para a quantific ação. Em estudo desenvolvido por Couto (2023), foram avaliados os compostos fenóli cos e a atividade antioxidante em diferentes etapas da produção de cerveja, sendo obs ervada a presença desses compostos desde as matérias-primas até o produto final. A autora destaca ainda a contribuição do malte e do lúpulo para o conteúdo fenólico da c erveja (Dalberto, 2024).

Dessa forma, a análise conjunta do teor de compostos fenólicos e da atividade antioxidante permite caracterizar melhor as cervejas avaliadas e verificar possíveis diferenças entre amostras comerciais e artesanais. Essas análises são particularment e relevantes porque a composição fenólica da cerveja não é uniforme e pode sofrer infl uência das matérias-primas e das condições empregadas durante sua fabricação. Os r esultados obtidos para esses parâmetros são apresentados na **Tabela 4**, permitindo o bservar as variações entre as amostras analisadas.

Tabela 4. Valores obtidos para os parâmetros relacionados ao teor de compostos fenól icos e à atividade antioxidante das amostras de cervejas.

Fatores	**Valores ± Desvio padrão**	
Amostras	**Teor de Fenólicos (mg/L)**	**Atividade Antioxidante (% de inibição)**
A10	589,36 ± 0,05	69,39 ± 2,88
A20	331,08 ± 0,05	79,17 ± 3,28
A30	483,17 ± 0,05	81,53 ± 2,05
A40	400,80 ± 0,05	79,70 ± 0,90
A50	485,19 ± 0,05	80,33 ± 0,64

Os resultados obtidos para a atividade antioxidante e o teor de compostos f enólicos das amostras de cerveja apresentaram variações entre os valores analisados

Na **Tabela 4**, a amostra A10 apresentou o maior teor de compostos fenólicos, com 589 36 mg/L, seguida pelas amostras A50, com 485,19 mg/L, A30, com 483,17 mg/L, A40, com 400,80 mg/L, e A20, com 331,08 mg/L.

As diferenças observadas podem estar relacionadas à composição das mat érias-primas e às condições de processamento, uma vez que o teor de compostos fen ólicos pode ser influenciado pelo tipo de malte utilizado e pelas etapas de produção da cerveja (Dalberto, 2024).

Durante o processo produtivo, os compostos fenólicos podem sofrer transfo rmações, além de serem parcialmente removidos por mecanismos como precipitação e adsorção pelas células de levedura, o que pode contribuir para as variações encontr adas entre as amostras (Dalberto, 2024).

Dessa forma, os resultados demonstram que a concentração de compostos fenólicos variou entre as cervejas analisadas, não sendo determinada exclusivamente pela classificação como comercial ou artesanal. As diferenças observadas reforçam a influência das características específicas das matérias-primas e do processamento na composição fenólica da bebida (Dalberto, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises, observa-se que a amostra comercial A10 apresentou o maior teor médio de compostos fenólicos, seguida pela amostra artesanal A50. A am ostra A20 apresentou o menor valor entre as amostras analisadas. Esses resultados d emonstram que a maior concentração de compostos fenólicos não esteve necessaria mente associada à classificação artesanal da cerveja.

Quanto à atividade antioxidante, a amostra A30 teve o maior resultado e a A 10 teve o menor. Esse resultado mostra que a atividade antioxidante pode mudar entre os produtos e não depende só da classificação comercial ou artesanal. A diferença vist a pode estar ligada à variedade e à quantidade das matérias-primas usadas, às condiç ões de mosturação e fermentação, ao processo de produção, ao armazenamento e à composição de cada cerveja.

Dessa forma, foi possível observar que os compostos fenólicos, estão ligad os ao potencial antioxidante das cervejas analisadas. Entretanto, essa relação não foi diretamente proporcional em todas as amostras, uma vez que a A10 apresentou o mai or teor médio de compostos fenólicos, mas a menor atividade antioxidante, enquanto a

A30 apresentou a maior atividade antioxidante e o terceiro maior teor de compostos fe nólicos.

Considerando os resultados alcançados, a suposição de que as cervejas ar tesanais teriam uma maior concentração de compostos bioativos e um maior potencial antioxidante em relação às cervejas comerciais foi confirmada de forma parcial. A maio r atividade antioxidante observada na amostra artesanal A30 sustentou a hipótese, por ém, em relação ao teor de compostos fenólicos, não houve confirmação, uma vez que a amostra comercial A10 apresentou o maior valor.

Conclui-se que as amostras analisadas indicam que os processos de produ ção comercial e artesanal podem influenciar o teor de compostos fenólicos e o potenci al antioxidante das cervejas. No entanto, os resultados não permitem generalizar que as cervejas artesanais apresentam, obrigatoriamente, maior teor de compostos fenólic os ou maior atividade antioxidante. As variações observadas devem ser interpretadas considerando as características individuais de cada amostra, bem como as condições de produção e armazenamento.

4 REFERÊNCIAS

COUTO, Adriana Maria Leuzzi de Castro. **Análise de compostos fenólicos e ativid ade antioxidante nas etapas da produção de cerveja.** 2023. 85 f. Dissertação (Me strado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Uberlândia, Patos d e Minas, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7121. Acesso em: 12 ago. 2026.

DALBERTO, Gabriela. **Desenvolvimento de cervejas sem álcool e de baixo teor alcoólico: efeito do cold mash nas etapas de brassagem e fermentação e o uso de leveduras não-Saccharomyces. 2024.** 103 f. Tese (Doutorado em Química) — Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2024. Disponível em: https://t ede.unicentro.br/jspui/handle/jspui/2204. Acesso em: 8 ago. 2026.

DURELLO, R. S.; SILVA, L. M.; BOGUSZ JUNIOR, S. Química do lúpulo. **Química N ova**, v. 42, n. 8, p. 900-919, 2019. Disponível em: https://quimicanova.sbq.org.br/det alhe_artigo.asp?id=6968. Acesso em: 08 ago. 2026.

MOURA-NUNES, N. et al. Phenolic compounds of Brazilian beers from different type s and styles and application of chemometrics for modeling antioxidant capacity. **Food Chemistry**, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26775950/. Acess o em: 30 ago. 2026.

TERAPIAS BASEADAS EM GLP-1 E GIP: MECANISMOS DE AÇÃO E BENEFÍCIOS METABÓLICOS

BARBOSA, Talita Berechavinski[1]
PITNER, Anna Alice Bini[1]
FORNARI, Gheniffer[2]

RESUMO: As terapias baseadas em incretinas representam uma importante estratégia para o tratamento da obesidade e do diabetes mellitus tipo 2. Este estudo teve como objetivo analisar os mecanismos fisiológicos, a evolução farmacológica e os impactos metabólicos dos agonistas de GLP-1 e GIP. Foi realizada uma revisão da literatura em bases de dados científicas, com seleção de artigos publicados em 2026. Os resultados demonstraram melhora do controle glicêmico, redução do peso corporal e benefícios cardiometabólicos associados às modificações estruturais desses fármacos. Conclui-se que essas terapias apresentam resultados promissores, especialmente quando associadas ao acompanhamento multidisciplinar.

Palavras-chave: Agonistas do receptor GLP-1. GIP. Mecanismos moleculares. Metabolismo. Obesidade.

1 INTRODUÇÃO

A ação dos hormônios produzidos no intestino, que estão envolvidos no controle da glicemia e no equilíbrio energético, foi fundamental para a criação de medicamentos usados no tratamento da diabetes tipo 2 e da obesidade. Esses hormônios são liberados em resposta à ingestão de alimentos e participam de um mecanismo conhecido como efeito incretínico, caracterizado pelo aumento da secreção de insulina de maneira dependente da glicose. Ao produzirem os efeitos dessas substâncias, as terapias baseadas em incretinas auxiliam tanto na perda de peso quanto na melhoria de diversos aspectos metabólicos, estabelecendo-se como um avanço significativo no tratamento dessas condições (Gracioto; Oliveira; Oliveira, 2026).

Os hormônios GLP-1 e GIP desempenham um importante papel no gerenciamento do metabolismo, especialmente por estarem envolvidos na regulação da glicemia e na ingestão de alimentos. Entre seus principais efeitos estão o aumento da secreção de insulina dependente da glicose, a redução da liberação de glucagon, o retardamento do esvaziamento gástrico e o fortalecimento da sensação de saciedade. Além dessas medidas, pesquisas também apontam efeitos positivos na sensibilidade

1 Acadêmica de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real

à insulina, no metabolismo lipídico e em diversos parâmetros ligados à saúde cardiometabólica (Fernandes et al., 2026; Kowalska et al., 2026)

Do ponto de vista molecular, os agonistas dos receptores de GLP-1 são compostos por peptídeos que passam por alterações estruturais para aumentar sua estabilidade no organismo. Essas modificações fazem com que as moléculas sejam menos propensas à degradação pela enzima dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), estendendo seu tempo de ação. Com o progresso dessas técnicas de modificação, se tornou viável criar medicamentos com variadas características farmacocinéticas e farmacodinâmicas, o que favorece uma ação terapêutica mais eficaz, expandindo as opções de tratamento (Salvi; Lana, 2026).

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar os principais mecanismos moleculares e fisiológicos associados às terapias baseadas em GLP-1, levando em conta também sua evolução farmacológica e seus impactos no metabolismo. Além disso, procura-se debater a importância do acompanhamento multidisciplinar como um componente fundamental para garantir maior segurança e eficácia ao tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A busca inicial identificou 63 artigos. Foram considerados artigos publicados em 2026, disponíveis em inglês e português, indexados nas bases selecionadas e relacionados aos objetivos da pesquisa. Foram excluídos artigos que não abordam o tema proposto, estudos fora do recorte temporal estabelecido, artigos incompletos ou pagos. A busca foi conduzida em português e inglês, nas bases de dados: BVS, PubMed e Google Acadêmico, utilizando termos específicos ("Agonistas do receptor GLP-1, GIP, mecanismos moleculares, metabolismo, obesidade.”), e foi limitada a artigos publicados em 2026 que abordassem os mecanismos fisiológicos e moleculares dos agonistas de GLP-1 e GIP. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 6 artigos foram selecionados, garantindo que apenas estudos recentes e relevantes fossem considerados. A questão norteadora da pesquisa foi "Como as terapias baseadas em incretinas contribuem para o tratamento dos distúrbios metabólicos e de que forma as modificações estruturais dos agonistas de GLP-1 e GIP influenciam sua eficácia terapêutica e duração de ação?”, visando explorar os

mecanismos fisiológicos, bioquímicos e moleculares associados às terapias baseadas em GLP-1 e GIP.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As modificações moleculares e bioquímicas realizadas no desenvolvimento desses fármacos aumentaram significativamente sua meia-vida e eficácia, o que impulsionou a busca por essa classe farmacêutica. O GLP-1 é um peptídeo que em sua forma natural possui de 30 a 31 aminoácidos e, devido à rápida degradação pela DPP-4, possui um tempo de meia-vida de apenas dois minutos. Essa enzima reconhece e cliva rapidamente o GLP-1 natural, em uma região próxima ao início da sua cadeia de aminoácidos, levando à formação de formas inativas do peptídeo e limitando significativamente sua ação biológica (Fernandes et al., 2026; Salvi; Lana, 2026)

Buscando o aperfeiçoamento estrutural desse peptídeo, foram realizadas substituições de aminoácidos presentes em regiões mais suscetíveis à ação da DPP-4, o que minimizou a afinidade da enzima e evitou a clivagem. Apesar das modificações, inúmeras regiões dessa sequência, responsáveis pela interação com os receptores, foram preservadas, conservando sua função biológica. Com isso, houve a criação de moléculas mais resistentes, estáveis e com meia-vida prolongada, aumentando o tempo de ação e a eficácia terapêutica desses fármacos (Kowalska et al., 2026).

A realização de alterações químicas em peptídeos e proteínas contribui para aprimorar seu comportamento farmacológico e prolongar sua duração no organismo. Uma das técnicas utilizadas é a lipidização artificial, que facilita a interação reversível da molécula com a albumina plasmática. Essa associação contribui para retardar tanto a eliminação renal, quanto a degradação por enzimas proteolíticas, prolongando o tempo de circulação e a meia-vida do medicamento. A partir dessas mudanças, se tornou mais viável criar formulações com efeitos de maior duração, permitindo ampliar o intervalo entre doses, inclusive com formulações de administração semanal (Salvi; Lana, 2026).

Com o aumento do tempo de ação dos agonistas de GLP-1 foi possível observar que seus resultados superam o efeito incretínico clássico. Além de promover o aumento da secreção de insulina e a redução do glucagon, o GLP-1 promove

ativação de múltiplos centros reguladores do metabolismo energético. Isso se dá devido a presença de seus receptores em diferentes tecidos, o que possibilita a integração de sinais periféricos e centrais, contribuindo para ajustes no gasto energético, na ingestão alimentar e na utilização de gastos metabólicos. Dessa forma, observa-se que a resposta terapêutica não decorre de um único mecanismo, mas da interação de diversas vias envolvidas na homeostase energética (Kowalska et al., 2026; Gracioto; Oliveira; Oliveira, 2026)

O GIP é associado predominantemente ao estímulo da secreção de insulina, porém sua atuação é bem mais complexa, envolvendo mecanismos metabólicos energéticos e sensibilidade dos tecidos aos sinais hormonais. A partir do aprofundamento teórico sobre esse hormônio, as terapias de agonismo duplo, onde há ativação simultânea dos receptores de GLP-1 e GIP, surgiram e potencializaram os benefícios metabólicos, em relação ao estímulo isolado do fármaco, ampliando os efeitos de controle glicêmico e redução de peso corporal (Curto et al., 2026)

Além da melhora do perfil glicídico, existem resultados muito promissores na melhora do quadro lipídico. Ocorre um aumento do colesterol HDL e reduções consideráveis de LDL e triglicerídeos, que têm como consequência melhora do perfil cardiometabólico. Tais achados reforçam a importância do uso dessas terapias em cenários nos quais obesidade, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias e doenças cardiovasculares coexistem, permitindo uma melhora em diferentes componentes da síndrome metabólica (Fernandes et al., 2026; Khan et al., 2026; Curto et al., 2026).

Embora apresentem resultados significativos, as terapias com incretinas devem ser incorporadas a uma estratégia de tratamento mais abrangente, em vez de serem usadas de forma isolada. Isso se deve ao fato de que a obesidade é uma condição crônica e de múltiplas causas, incluindo aspectos genéticos, comportamentais, ambientais e psicológicos. Dessa forma, a colaboração de diversos profissionais é fundamental para aprimorar a resposta ao tratamento e também para aumentar o envolvimento do paciente e promover mudanças duradouras nos hábitos de vida. A combinação de acompanhamento médico, orientação nutricional, suporte psicológico e prática regular de atividade física contribui para a manutenção dos benefícios metabólicos a longo prazo e para o monitoramento constante da eficácia do tratamento (Gracioto; Oliveira; Oliveira, 2026)

Portanto, o uso de terapias baseadas em GLP-1 e GIP tem se consolidado como uma estratégia importante no tratamento de distúrbios metabólicos,

principalmente devido a sua ação em diversas vias que regulam o equilíbrio energético do corpo. Seus efeitos resultam tanto de alterações moleculares que prolongam a atividade incretínica, quanto de respostas sistêmicas ligadas a melhoria do controle glicêmico, do metabolismo dos lipídios e de fatores relacionados ao risco cardiometabólico. A análise desses mecanismos ajuda a entender os resultados clínicos observados e justificar a crescente importância dessas terapias no tratamento da obesidade e de outras doenças metabólicas (Kowalska et al., 2026; Salvi; Lana, 2026; Khan et al., 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que a importância das terapias baseadas em GLP-1 e GIP no tratamento dos distúrbios metabólicos está relacionada tanto ao desenvolvimento farmacológico dessas moléculas, quanto aos efeitos que elas produzem no organismo. As modificações feitas nos medicamentos, resultaram em maior estabilidade e prolongamento da ação, enquanto sua atividade fisiológica esteve associada a melhora do controle glicêmico, a perda de peso e a efeitos benéficos sobre os parâmetros lipídicos e cardiometabólicos.

Porém, os benefícios dessas terapias não se limitam a um único mecanismo, uma vez que são capazes de atuar em diferentes vias da homeostase energética. Somado a isso, o desenvolvimento de fármacos com duplo agonismo, atuando nos receptores de GIP e GLP-1, amplia consideravelmente seus efeitos metabólicos, contribuindo para melhora de quadros onde obesidade, diabetes do tipo 2, dislipidemia e doenças cardiovasculares coexistem.

Desse modo, as terapias baseadas em incretinas vêm se destacando por seus inúmeros avanços farmacológicos e seus amplos efeitos metabólicos, o que aumenta sua relevância no manejo clínico dessas doenças. Entretanto, por se tratar de uma medicação complexa, seu uso deve ser feito a partir de abordagens multidisciplinares, buscando fazer o maior proveito possível dos seus benefícios, potencializar ao máximo seus resultados e favorecer a manutenção a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

CURTO, Roberto *et al.* Beyond weight loss: How metabolism in human adipocytes is shaped by GLP-1R agonists and dual GIPR/GLP-1R agonists. **Pharmacological research.** Netherlands, ago. 2026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42229677/>.

FERNANDES, Jamile Zampieri *et al.* New generations of GLP-1 agonists in the treatment of obesity: Evolution of weight-loss pens and clinical impact. **International Health Sciences Review**, v. 2, n. 2, 24 mar. 2026.

GRACIOTO, Pedro Gabriel Almeida; OLIVEIRA, Jenyffer Moreira de; OLIVEIRA, Carlos Rocha. Impacto dos agonistas de Peptídeo Semelhante ao Glucagon tipo 1 (GLP-1) e terapias baseadas em incretinas sobre a composição corporal, distribuição de gordura e características musculares em adultos com obesidade: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 15, n. 7, p. e6915751444, 21 jul. 2026.

KHAN, Irshad *et al.* Tirzepatide as a multi-organ integrator in metabolic diseases: a review of molecular mechanisms and clinical translation. **Endocrine.** United States, 1 jul. 2026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42387035/>.

KOWALSKA, Małgorzata Katarzyna *et al.* The Multifaceted Nature of GLP-1: Molecular Mechanisms and Signaling Pathways in Metabolic and Neurodegenerative Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 27, n. 4, p. 1886, 15 fev. 2026.

SALVI, Jeferson de Oliveira; LANA, Euller Rodrigo Faria. Peptídeos terapêuticos de nova geração: bases bioquímicas, mecanismos moleculares de ação e perspectivas farmacológicas dos fármacos aprovados e emergentes. **RESA – Revista de Ensino e Saúde na Amazônia**, [s. l.], v. 4, n. 1, 2026. Disponível em: <https://ibmec.periodicoscientificos.com.br/index.php/ensinosaudeamazonia/article/view/503>.

TOXICOLOGIA FORENSE: DETECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS EMERGENTES

SERBAI, Ayslin Cansian[1]
LUZ, Kamilla Roberta da[2]
BEDNARZ, Emanueli Furtado[3]
NIEDZIELA, Alessandra[4]

RESUMO: A toxicologia forense atua na identificação e caracterização de substâncias relacionadas a investigações médico-legais. Este estudo teve como objetivo revisar métodos analíticos utilizados na detecção de substâncias emergentes, considerando aplicações e limitações. Foi realizada revisão bibliográfica de estudos publicados nos últimos 15 anos, com foco em imunoensaios, cromatografia gasosa e líquida acopladas à espectrometria de massas e técnicas de alta resolução. Entre os desafios encontram-se o surgimento contínuo de compostos, a disponibilidade limitada de padrões de referência e a necessidade de atualização de bancos de dados. Assim, a detecção dessas substâncias depende de estratégias de triagem e métodos analíticos adequados.

Palavras-chave: Toxicologia forense. Substâncias emergentes. Novas substâncias psicoativas. Métodos analíticos. Espectrometria de massas.

1 INTRODUÇÃO

A identificação de compostos em amostras biológicas ou materiais apreendidos depende de procedimentos capazes de detectar e confirmar a presença dos analitos de interesse (Favretto; Pascali; Tagliaro, 2013).

Entre os desafios atuais estão as novas substâncias psicoativas (NSP), que podem apresentar estruturas semelhantes ou modificadas em relação a substâncias já conhecidas. O surgimento contínuo de novos compostos dificulta sua inclusão nos painéis de triagem, a obtenção de padrões de referência e a interpretação dos resultados (Favretto; Pascali; Tagliaro, 2013; Krotulski *et al*., 2025).

[1] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduada em Biomedicina, especialista em Biomedicina Estética, docente do Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.

A escolha do método analítico depende da finalidade da análise. Testes de triagem podem ser empregados inicialmente, enquanto técnicas cromatográficas associadas à espectrometria de massas são utilizadas na identificação e confirmação, inclusive em análises de maior abrangência (Feigel; Adamowicz; Wybraniec, 2024; Krotulski *et al*., 2025).

Diante desse cenário, este estudo busca responder quais métodos analíticos têm sido empregados na detecção de substâncias emergentes e quais suas principais aplicações e limitações. Assim, objetiva-se revisar os principais métodos

utilizados na toxicologia forense para a detecção dessas substâncias, destacando suas aplicações, limitações e desafios.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa bibliográfica no Google Acadêmico e PubMed sobre toxicologia forense, novas substâncias psicoativas, substâncias emergentes e seus métodos de detecção. Foram selecionados trabalhos relacionados ao objetivo da pesquisa e às técnicas analíticas empregadas. O conteúdo foi organizado conforme os principais métodos identificados, incluindo testes colorimétricos, imunoensaios e técnicas cromatográficas associadas à espectrometria de massas.

2.2 SUBSTÂNCIAS EMERGENTES NA TOXICOLOGIA FORENSE

As novas substâncias psicoativas apresentam uma variedade de estruturas químicas e podem ser introduzidas no mercado em períodos relativamente curtos. Entre os grupos descritos na literatura estão canabinoides sintéticos, catinonas sintéticas, fenetilaminas, triptaminas e diferentes classes de opioides sintéticos (Øiestad *et al*., 2016). Essa diversidade, associada ao surgimento contínuo de novos compostos, dificulta a utilização de estratégias analíticas baseadas somente em painéis fixos de substâncias conhecidas (Krotulski *et al*., 2025).

Nesse contexto, uma das dificuldades para a toxicologia forense é a possibilidade de uma substância emergente não ser reconhecida por métodos de triagem desenvolvidos para outros analitos. Além disso, informações sobre metabolismo, concentrações esperadas e padrões analíticos podem ser limitadas quando o composto é recentemente identificado. Essas características tornam necessária a atualização dos procedimentos laboratoriais e das informações utilizadas na interpretação dos resultados (Favretto; Pascali; Tagliaro, 2013; Krotulski *et al*., 2025).

2.3 MÉTODOS DE DETECÇÃO EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS

Os métodos empregados na toxicologia forense podem desempenhar funções diferentes dentro do processo analítico. De modo geral, estratégias de triagem são utilizadas para indicar a possível presença de determinados compostos, enquanto métodos instrumentais podem fornecer informações necessárias para

identificação e confirmação. A distinção entre essas etapas é importante porque sensibilidade, seletividade e especificidade dependem do método, do analito e da matriz analisada (Favretto; Pascali; Tagliaro, 2013).

2.3.1 Testes colorimétricos

Os testes colorimétricos baseiam-se na ocorrência de uma reação química capaz de produzir alteração de cor na presença de determinadas substâncias. Por serem procedimentos simples e rápidos, podem ser utilizados em situações de triagem. Entretanto, a resposta observada pode sofrer interferência de outros componentes da amostra, de modo que um resultado presuntivo não deve ser tratado como confirmação definitiva da identidade do composto (Philp; Fu, 2018).

2.3.2 Imunoensaios e imunocromatografia

Os imunoensaios utilizam a interação entre anticorpos e determinados analitos ou estruturas relacionadas para produzir uma resposta analítica. A imunocromatografia pode ser empregada em procedimentos rápidos de triagem e apresenta aplicação na análise de determinadas drogas (Pinto *et al*., 2015). Entretanto, no contexto das novas substâncias psicoativas, a capacidade de detecção depende da especificidade dos reagentes utilizados, uma vez que novos compostos podem não ser reconhecidos por anticorpos desenvolvidos para outros analitos. Dessa forma, um resultado negativo não permite excluir, de maneira geral, a presença de substâncias não contempladas pelo sistema de detecção, sendo necessária a utilização de técnicas instrumentais para a confirmação da identidade do composto (Krotulski *et al*., 2025).

2.3.3 Cromatografia gasosa e cromatografia líquida acopladas à espectrometria de massas

As técnicas cromatográficas permitem a separação dos componentes presentes na amostra antes da etapa de detecção. Quando associadas à espectrometria de massas, podem fornecer informações que contribuem para a identificação e quantificação dos analitos. Na toxicologia forense, a cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS) tem sido amplamente utilizada para a análise de substâncias psicoativas e seus metabólitos (Krotulski *et al*., 2025).

Uma revisão publicada em 2024 reuniu métodos de análise de novas substâncias psicoativas por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem de baixa resolução, destacando a diversidade de procedimentos de preparo de amostra, separação cromatográfica e condições instrumentais encontrados na literatura (Feigel; Adamowicz; Wybraniec, 2024).

A cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas de alta resolução (LC-HRMS) também apresenta aplicação em triagens de amplo espectro. Essa abordagem permite investigar grande número de analitos e pode favorecer a identificação de substâncias que não estavam necessariamente incluídas em um painel direcionado. Ao mesmo tempo, a grande quantidade de dados produzidos exige estratégias adequadas de processamento e interpretação dos resultados (Pasin *et al*., 2017).

2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS MÉTODOS

Os métodos analisados apresentam finalidades distintas. Testes colorimétricos e imunoensaios podem ser empregados como procedimentos iniciais de triagem, especialmente pela rapidez, mas sua capacidade de detecção depende das substâncias para as quais foram desenvolvidos, podendo ser limitada diante de compostos emergentes (Rasmussen; Barker; Strathmann, 2018).

As técnicas cromatográficas associadas à espectrometria de massas permitem maior caracterização dos analitos e podem ser empregadas em métodos direcionados ou em triagens abrangentes. Sua escolha deve considerar a finalidade da análise, os compostos investigados, a matriz, a infraestrutura disponível e a necessidade de confirmação instrumental (Feigel; Adamowicz; Wybraniec, 2024; Krotulski *et al*., 2025).

2.5 DESAFIOS E PERSPECTIVAS

O surgimento contínuo de novas substâncias dificulta sua inclusão em métodos direcionados, bibliotecas espectrais e bancos de dados, além de limitar a disponibilidade de padrões analíticos e informações sobre metabólitos (Berardinelli *et al*., 2022; Krotulski *et al*., 2025).

Nesse contexto, técnicas de espectrometria de massas de alta resolução ampliam as possibilidades de triagem, embora dependam de processamento adequado dos dados e de bibliotecas atualizadas. A incorporação contínua de novas

substâncias, metabólitos e informações espectrométricas pode favorecer sua identificação, desde que baseada em dados confiáveis e procedimentos adequados de validação (Krotulski *et al*., 2025; Wille *et al*., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão realizada demonstra que a detecção de substâncias emergentes representa um desafio para a toxicologia forense, principalmente em razão da diversidade estrutural e do surgimento contínuo de novos compostos. Essas características podem limitar o desempenho de métodos de triagem desenvolvidos para substâncias previamente conhecidas e dificultar a disponibilidade de padrões de referência e de informações sobre metabólitos.

Os testes colorimétricos e os imunoensaios podem ser utilizados como procedimentos iniciais de triagem, porém apresentam limitações relacionadas à especificidade e às substâncias contempladas pelos sistemas de detecção. Dessa forma, seus resultados devem ser interpretados considerando a necessidade de confirmação por técnicas instrumentais.

As técnicas cromatográficas associadas à espectrometria de massas apresentam aplicação importante na identificação e confirmação de substâncias psicoativas. A LC-MS/MS permite análises direcionadas, enquanto a LC-HRMS pode ampliar a abrangência da triagem e contribuir para a investigação de compostos que não estejam previamente incluídos em painéis analíticos, embora exija processamento e interpretação adequados dos dados.

Entre os principais desafios identificados estão a rápida introdução de novos compostos, a disponibilidade limitada de padrões analíticos e de informações sobre metabólitos e a necessidade de atualização contínua de métodos, bibliotecas espectrais e bancos de dados. Assim, os métodos analisados devem ser compreendidos de forma complementar, sendo sua escolha determinada pela finalidade da análise, pelos analitos investigados e pelas características e limitações de cada técnica.

4 REFERÊNCIAS

BERARDINELLI, D. *et al*. The importance of updatable analytical screening methods for new psychoactive substances in clinical and forensic toxicology. **La Clinica**

Terapeutica, v. 173, n. 4, p. 304-305, 2022. DOI: 10.7417/CT.2022.2438. Acesso em: 22 set. 2026.

FAVRETTO, Donata; PASCALI, Jennifer P.; TAGLIARO, Franco. New challenges and innovation in forensic toxicology: focus on the “New Psychoactive Substances”. **Journal of Chromatography A**, v. 1287, p. 84-95, 2013. DOI: 10.1016/j.chroma.2012.12.049. Acesso em: 20 set. 2026.

FEIGEL, Bartłomiej; ADAMOWICZ, Piotr; WYBRANIEC, Sławomir. Recent advances in analysis of new psychoactive substances by means of liquid chromatography coupled with low-resolution tandem mass spectrometry. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 416, n. 1, p. 107-124, 2024. DOI: 10.1007/s00216-023-05057-z. Acesso em: 22 jun. 2026.

KROTULSKI, Alex J. *et al*. Advances in analytical methodologies for detecting novel psychoactive substances: a review. **Journal of Analytical Toxicology**, v. 49, n. 3, p. 152-169, 2025. DOI: 10.1093/jat/bkae098. Acesso em: 15 set. 2026.

ØIESTAD, Elisabeth Leere *et al*. Oral fluid drug analysis in the age of new psychoactive substances. **Bioanalysis**, v. 8, n. 7, p. 691-710, 2016. DOI: 10.4155/bio-2015-0027. Acesso em: 21 set. 2026.

PASIN, Daniel; CAWLEY, Adam; BIDNY, Sergei; FU, Shanlin. Current applications of high-resolution mass spectrometry for the analysis of new psychoactive substances: a critical review. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 409, n. 25, p. 5821-5836, 2017. DOI: 10.1007/s00216-017-0441-4. Acesso em: 22 jun. 2026.

PHILP, Morgan; FU, Shanlin. A review of chemical 'spot' tests: a presumptive illicit drug identification technique. **Drug Testing and Analysis**, v. 10, n. 1, p. 95-108, 2018. DOI: 10.1002/dta.2300. Acesso em: 21 set. 2026.

PINTO, G. A. T. *et al*. Avaliação da técnica de imunocromatografia para análise de drogas de abuso no contexto da química forense. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 4, n. 3, p. 28-37, 2015. DOI: 10.15260/rbc.v4i3.105. Acesso em: 11 set. 2025.

RASMUSSEN, Natalie N.; BARKER, Adam; STRATHMANN, Frederick G. Lowering the bar for mass spectrometry: a comparison between immunoassay and rapid time-of-flight for presumptive screening of drugs in urine. **The Journal of Applied Laboratory Medicine**, v. 2, n. 4, p. 535-542, 2018. DOI: 10.1373/jalm.2017.024166. Acesso em: 20 set. 2026.

WILLE, Sarah M. R. *et al*. Liquid chromatography high-resolution mass spectrometry in forensic toxicology: what are the specifics of method development, validation and quality assurance for comprehensive screening approaches? **Current Pharmaceutical Design**, v. 28, n. 15, p. 1230-1244, 2022. DOI: 10.2174/1381612828666220526152259. Acesso em: 20 set. 2026.

VARIANTES GERMINATIVAS DE BRCA1 E BRCA2 NA PREDISPOSIÇÃO HEREDITÁRIA AO CÂNCER DE MAMA E OVÁRIO: IMPLICAÇÕES PARA O RISCO E A PREVENÇÃO

ROSA, Eduarda Emiliano[1]
SEIDEL, Heloisa Maria[2]

RESUMO: As variantes germinativas patogênicas nos genes BRCA1 e BRCA2 estão associadas à predisposição hereditária aos cânceres de mama e ovário. Este estudo analisou sua relação com o risco tumoral e as estratégias de prevenção. Foi realizada uma revisão da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, com artigos publicados entre 2020 e 2025. Após os critérios de inclusão e exclusão, seis estudos foram analisados. Os resultados demonstraram risco cumulativo de câncer de mama de aproximadamente 72% para BRCA1 e 69% para BRCA2, além de maior risco de câncer de ovário. Conclui-se que a avaliação genética pode contribuir para a prevenção individualizada.

Palavras-chave: BRCA1. BRCA2. Câncer de mama. Câncer de ovário. Predisposição hereditária.

1 INTRODUÇÃO

Os cânceres de mama e ovário estão entre as neoplasias que podem apresentar relação com a predisposição hereditária. Embora muitos casos ocorram de forma esporádica, parte deles está associada à presença de alterações genéticas hereditárias capazes de aumentar a suscetibilidade ao desenvolvimento da doença. Nesse contexto, as variantes germinativas nos genes BRCA1 e BRCA2 possuem grande relevância devido à sua relação com a predisposição hereditária aos cânceres de mama e ovário (Amorim *et al*., 2024).

Esses genes estão relacionados à manutenção da integridade genética, e alterações patogênicas podem contribuir para o aumento da predisposição tumoral. Entretanto, a presença de uma variante germinativa não representa um risco idêntico para todos os indivíduos. A penetrância pode variar de acordo com características específicas das variantes e com a influência de outros fatores genéticos, fazendo com que pessoas portadoras de alterações semelhantes apresentem diferentes probabilidades de desenvolver câncer (Barnes *et al*., 2020; Pal *et al*., 2024).

[1] Biomedicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati – PR.
[2] Biomédica, habilitada em Análises Clínicas e Citopatologia, Pós-Graduanda em Biologia Molecular, docente dos cursos da área da saúde, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati - PR.

Outro aspecto relevante está relacionado à interpretação dos resultados dos testes genéticos. A ampliação da realização desses exames possibilitou a identificação de um número crescente de variantes, porém nem todas possuem significado clínico completamente estabelecido. Dessa forma, a interpretação adequada das alterações identificadas é fundamental para que as informações genéticas possam contribuir para a avaliação do risco e para a tomada de decisões relacionadas ao acompanhamento e à prevenção (Pal *et al*., 2024).

Diante desse contexto, o problema deste estudo consiste em compreender como as variantes germinativas em BRCA1 e BRCA2 influenciam o risco de câncer de mama e ovário e de que maneira essas informações podem contribuir para a prevenção. A relevância do tema está relacionada à possibilidade de identificar indivíduos com maior predisposição e direcionar estratégias de acompanhamento de acordo com o risco apresentado. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a relação entre essas variantes, o risco tumoral e as principais estratégias de prevenção e acompanhamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, sobre a relação entre variantes germinativas nos genes BRCA1 e BRCA2 e a predisposição hereditária aos cânceres de mama e ovário. A pesquisa foi realizada no Google Acadêmico, considerando artigos científicos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês. Para a busca, foram utilizados os termos “BRCA”, “variantes germinativas”, “predisposição hereditária” e “câncer de mama”, totalizando 25 resultados encontrados.

Como critérios de inclusão, foram considerados trabalhos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em português ou inglês e que apresentassem relação com variantes germinativas em BRCA1 e BRCA2, predisposição hereditária aos cânceres de mama e ovário, avaliação do risco ou estratégias de prevenção e acompanhamento. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos publicados fora do

período definido e publicações que não apresentavam relação direta com os objetivos desta revisão.

Após a identificação dos estudos, foram analisados títulos, resumos e conteúdos disponíveis, considerando sua relação com o tema e os objetivos da revisão. A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a análise de pertinência resultaram na seleção de seis estudos, que foram analisados quanto ao risco de câncer, à penetrância das variantes, à interpretação dos achados genéticos e às estratégias de prevenção e acompanhamento.

2.2 VARIANTES GERMINATIVAS E RISCO DE CÂNCER

As alterações germinativas em genes relacionados ao reparo do DNA estão associadas à predisposição ao câncer hereditário. Nesse contexto, BRCA1 e BRCA2 apresentam grande importância devido à sua participação em mecanismos relacionados ao reparo de danos no DNA. Quando ocorrem variantes patogênicas nesses genes, sua função pode ser comprometida, favorecendo o acúmulo de alterações genéticas e aumentando a predisposição ao desenvolvimento de tumores (Amorim *et al*., 2024). Entre os cânceres mais frequentes associados às variantes patogênicas em BRCA1 e BRCA2 estão os cânceres de mama e ovário. Em estudo com 776 mulheres com câncer de ovário e 1.509 controles, variantes patogênicas foram identificadas em 11,2% das pacientes e 3,3% dos controles, sendo as alterações nesses dois genes as mais frequentes entre os investigados (Kotsopoulos *et al*., 2023).

No câncer de mama, também foi observado risco elevado entre portadoras de variantes patogênicas. Barnes *et al*. (2020) analisaram 18.935 portadoras de alterações em BRCA1 e 12.339 em BRCA2, estimando risco cumulativo de câncer de mama até os 80 anos de aproximadamente 72% e 69%, respectivamente. Esses resultados demonstram a forte associação entre essas alterações e o desenvolvimento da doença.

Embora tenham abordado diferentes neoplasias, os estudos demonstram que variantes patogênicas em BRCA1 e BRCA2 estão associadas ao aumento da predisposição aos cânceres de mama e ovário, embora a magnitude do risco possa variar conforme o contexto analisado.

2.3 INTERPRETAÇÃO DAS VARIANTES E SIGNIFICADO CLÍNICO

A realização de testes genéticos ampliou a identificação de diferentes variantes associadas ao câncer hereditário. Entretanto, por apresentarem significado clínico ainda incerto, as VUS não devem ser utilizadas isoladamente para orientar condutas clínicas, sendo necessária a avaliação contínua das evidências disponíveis para sua eventual reclassificação (Souza, 2023). A classificação adequada dessas variantes é fundamental, pois contribui para a interpretação dos resultados, a avaliação individual do risco, o aconselhamento genético e a definição de estratégias de acompanhamento e prevenção.

Nesse sentido, Pal *et al.* (2024) destacam a importância da atualização contínua das classificações à medida que novas evidências são produzidas. Dados funcionais, clínicos e familiares podem contribuir para uma avaliação mais precisa e permitir a reclassificação de variantes anteriormente consideradas incertas. Dessa forma, a interpretação genética deve acompanhar a evolução do conhecimento científico, possibilitando a utilização mais adequada dessas informações na prática clínica e na definição de condutas individualizadas.

2.4 PREVENÇÃO E AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO RISCO

A identificação de variantes patogênicas em BRCA1 e BRCA2 permite reconhecer indivíduos com maior predisposição aos cânceres de mama e ovário e direcionar estratégias de prevenção e acompanhamento. Entre as medidas de redução de risco apresentadas nos estudos, destaca-se a salpingo-ooforectomia redutora de risco. Choi *et al*. (2021) observaram redução do risco de câncer de mama nos primeiros cinco anos após o procedimento, com *hazard ratio* de 0,28 para portadoras de BRCA1 e 0,19 para BRCA2. Esse resultado sugere a relevância das intervenções preventivas para indivíduos com predisposição hereditária, relacionando-se diretamente à importância da identificação genética na definição de estratégias de redução do risco.

Entretanto, os resultados da revisão demonstram que a presença de uma variante patogênica não significa que todos os indivíduos apresentarão o mesmo risco de desenvolver a doença. A magnitude desse risco pode variar em razão da penetrância, das características específicas das variantes e da influência de outros fatores genéticos. Dessa forma, indivíduos portadores de alterações semelhantes podem apresentar diferentes probabilidades de desenvolvimento do câncer (Barnes *et al*., 2020; Pal *et al*., 2024). Essa diferença reforça a necessidade de interpretar os resultados dos testes genéticos de forma individualizada, evitando considerar a presença de uma variante como uma previsão definitiva do desenvolvimento da doença.

Assim, a prevenção e o acompanhamento devem considerar não apenas a identificação da variante genética, mas também informações clínicas, familiares e as características específicas de cada indivíduo. A integração desses fatores contribui para uma avaliação mais precisa do risco individual e para a definição de estratégias preventivas mais adequadas. Dessa forma, os achados da revisão sustentam a importância da avaliação individualizada, permitindo que as decisões relacionadas à prevenção e ao acompanhamento sejam direcionadas de acordo com o perfil de risco de cada paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão demonstrou que as variantes germinativas patogênicas em BRCA1 e BRCA2 estão relacionadas ao aumento da predisposição hereditária aos cânceres de mama e ovário. Os estudos analisados demonstraram uma importante associação entre essas alterações e o aumento do risco tumoral, evidenciando que a identificação dessas variantes pode contribuir para reconhecer indivíduos com maior predisposição ao desenvolvimento dessas neoplasias.

Entretanto, a revisão também demonstrou que a presença de uma variante patogênica não determina, isoladamente, o desenvolvimento do câncer. A magnitude do risco pode variar de acordo com a penetrância, as características específicas das variantes e a influência de outros fatores genéticos. Além disso, a interpretação adequada dos resultados dos testes genéticos é fundamental para compreender o

significado clínico das alterações identificadas e utilizá-las de forma apropriada na avaliação individual do risco.

Por fim, os achados analisados reforçam que a identificação de variantes em BRCA1 e BRCA2 pode auxiliar na definição de estratégias de prevenção e acompanhamento. Essas medidas, entretanto, devem considerar não apenas o resultado genético, mas também informações clínicas, familiares e as características individuais de cada paciente. Dessa forma, conclui-se que a avaliação individualizada do risco é fundamental para direcionar estratégias preventivas e de acompanhamento mais adequadas aos indivíduos com predisposição hereditária.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Ísis Salviano Soares de et al. Biologia do câncer de mama. In: PRAXEDES, Marcus Fernando da Silva (org.). **Ciência, cuidado e saúde**: contextualizando saberes: volume 3. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2024. cap. 4, p. 38–58. Disponível em: https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/240717256. Acesso em: 12 ago. 2026. DOI: 10.37885/240717256.

BARNES, Daniel R. et al. Pontuações de risco poligênico e riscos de câncer de mama e de ovário epitelial para portadoras de variantes patogênicas BRCA1 e BRCA2. **Genetics in Medicine**, v. 22, n. 10, p. 1653-1666, 2020. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41436-020-0862-x. Acesso em: 12 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41436-020-0862-x.

CHOI, Yun-Hee et al. Associação da salpingo-ooforectomia redutora de risco com o risco de câncer de mama em mulheres com variantes patogênicas BRCA1 e BRCA2. **JAMA Oncology**, v. 7, n. 4, p. 585-592, 2021. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamaoncology/fullarticle/2776761. Acesso em: 12 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.7995.

KOTSOPOULOS, Joanne et al. Mutações germinativas em 12 genes e risco de câncer de ovário em três coortes populacionais. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 32, n. 10, p. 1402-1410, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10592229/. Acesso em: 12 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-23-0041.

PAL, Tuya et al. Variantes patogênicas de BRCA1 e BRCA2 com penetrância reduzida em testes genéticos germinativos clínicos. **npj Precision Oncology**, v. 8, n. 1, p.247, 2024. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41698-024-00741-4. Acesso em: 12 ago. 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s41698-024-00741-4.

SOUZA, Kayana Isabel Weber de. **O papel das variantes de significado incerto e variantes em regiões gênicas não codificantes de BRCA1/2 em pacientes com síndrome de predisposição hereditária ao câncer de mama e ovário**. 2023. 171 f. Dissertação (Mestrado em Medicina: Ciências Médicas) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/263468. Acesso em: 12 ago. 2026.

CIÊNCIAS CONTÁBEIS

IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA NAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS

BONAÇOLI, Janaina[1]
NOGUEIREA, Jaine[2]
DA CRUZ, Domynyk[3]
PRIMAK, Fábio Vinícius[4]

RESUMO: O estudo analisa os principais impactos da Reforma Tributária nas empresas prestadoras de serviços. Por meio de pesquisa documental, verificamos as regras do IBS e da CBS, a não cumulatividade, os créditos, os regimes tributários e a transição. Os resultados indicam maior sensibilidade em prestação de serviços voltados ao consumidor final, embora reduções, créditos e o Simples Nacional possam modificar o efeito. Conclui-se que planejamento, revisão de preços, contratos, sistemas, fluxo de caixa serão essenciais e o perfil dos clientes.

Palavras-chave: Reforma. Tributária. IBS. CBS. Contabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A Reforma Tributária no setor de serviço, instituída pela Emenda Constitucional nº 132/2023 e regulamentada principalmente pela Lei Complementar nº 214/2025, altera de forma estrutural a tributação brasileira sobre bens e serviços. O novo modelo estabelece um Imposto sobre Valor Agregado de natureza dual, composto pela Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), de competência federal, e pelo Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), administrado de forma compartilhada por estados, Distrito Federal e municípios. Esses tributos substituirão, de maneira gradual, PIS, Cofins, ICMS e ISS, com o objetivo de ampliar a neutralidade, a transparência e a não cumulatividade do sistema.

Embora a reforma alcance toda a economia, as empresas prestadoras de serviços merecem atenção especial. Em diversas atividades, a folha de pagamento representa a principal parcela dos custos, enquanto as aquisições de bens e serviços tributados são relativamente menores. Como os salários e encargos decorrentes da relação de emprego não geram créditos de IBS e CBS, negócios intensivos em mão de obra podem apresentar carga líquida mais elevada do que empresas com maior

[1] Acadêmica, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real
[4] Professor Orientador, Ciências Contábeis, Centro Universitário Campo Real

volume de insumos creditáveis. Além disso, o impacto econômico depende da possibilidade de repassar o tributo ao preço e do direito de crédito do cliente.

Diante desse contexto, o problema de pesquisa é: quais são os principais impactos tributários, financeiros e operacionais nas empresas prestadoras de serviços? O estudo justifica-se pela necessidade de compreender antecipadamente as mudanças que afetarão a formação de preços, a margem de lucro, os contratos, o fluxo de caixa, a escolha do regime tributário e o cumprimento das obrigações.

O objetivo geral consiste em analisar os efeitos da Reforma Tributária do Consumo sobre as empresas de serviços. Como objetivos específicos, busca-se apresentar a estrutura do IVA Dual; examinar a relação entre débitos, créditos e custos com mão de obra; identificar reflexos sobre preço, margem, caixa e contratos; comparar situações de empresas do regime regular e do Simples Nacional; e indicar medidas de preparação empresarial. O desenvolvimento está organizado em fundamentos do novo sistema, impactos econômicos e operacionais e ações recomendadas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho adota pesquisa documental, baseada na Emenda Constitucional nº 132/2023, nas Leis Complementares nº 214/2025 e nº 227/2026, no Decreto nº 12.955/2026 e em orientações publicadas pela Receita Federal e pelo Comitê Gestor do IBS. A análise concentra-se nas regras gerais do IBS e da CBS e em seus possíveis efeitos sobre empresas prestadoras de serviços, sem selecionar uma atividade econômica ou empresa específica.

Os documentos foram examinados por categorias de impacto: tributação e créditos; estrutura de custos; perfil dos clientes; regime tributário; formação de preços; fluxo de caixa; contratos; sistemas e conformidade fiscal. A aplicação a uma organização real dependerá do serviço prestado, da classificação fiscal, do regime adotado e das regras vigentes na data da operação.

2.2 ESTRUTURA DO NOVO SISTEMA DE TRIBUTAÇÃO DO CONSUMO

O IBS e a CBS são tributos cobrados sobre o valor que a empresa acrescenta ao produto ou serviço. No regime regular, a empresa calcula os débitos incidentes sobre suas operações e desconta os créditos que a empresa pode aproveitar pelas compras realizadas. A tributação ocorre, em regra, no destino, isto é, no local do consumo, e os tributos são destacados por fora do preço. Esses tributos são cobrados sobre diversas operações com bens, serviços e direitos que envolvem pagamento.

A não cumulatividade permite usar créditos das compras para reduzir os tributos a pagar. Porém, nem toda despesa gera crédito. Para aproveitá-lo, a compra precisa ser tributada, ter nota fiscal correta com os dados de quem comprou e cumprir as regras da lei. Dessa forma, o resultado efetivo corresponde à diferença entre os tributos devidos nas receitas e os créditos admitidos nas compras.

A transição foi planejada de forma gradual. Em 2026 ocorre a fase de teste, com destaque de 0,9% de CBS e 0,1% de IBS. Em 2027, a CBS substitui PIS e Cofins. Entre 2029 e 2032 ocorre a substituição progressiva do ICMS e do ISS pelo IBS, e o novo modelo passa a vigorar integralmente em 2033.

2.3 PRINCIPAIS IMPACTOS NAS EMPRESAS DE SERVIÇOS

O primeiro impacto está nos custos das empresas. Atividades como consultoria, contabilidade, tecnologia, marketing, engenharia, limpeza e manutenção dependem bastante do trabalho de pessoas e costumam ter gastos elevados com a folha de pagamento. Como o trabalho realizado na relação de emprego não é tributado pelo IBS e pela CBS, salários e encargos trabalhistas não geram créditos desses tributos. Assim, mesmo com despesas altas, essas empresas podem ter poucos créditos para descontar dos tributos devidos sobre suas receitas.

O segundo impacto envolve a alíquota aplicável. Documento oficial do Comitê Gestor do IBS utilizou, em julho de 2026, estimativa de 27,91% para a alíquota-padrão do IVA, valor que não deve ser tratado como definitivo para todas as operações (COMITÊ GESTOR DO IBS, 2026). A legislação prevê redução de 30% das alíquotas para determinados serviços, desde que sejam cumpridos os requisitos legais. Também existem reduções de 60% e regimes específicos para atividades expressamente listadas, como determinados serviços de saúde, educação, hotelaria, alimentação e transporte.

O terceiro impacto decorre do perfil do cliente. Em operações entre empresas, o adquirente sujeito ao regime regular poderá, quando atendidas as condições legais, apropriar o crédito do IBS e da CBS. Isso pode facilitar o repasse do tributo, pois o valor destacado tende a não se transformar integralmente em custo para o cliente. Já nas operações destinadas ao consumidor final, não há recuperação do imposto, de modo que o aumento de preço se torna mais perceptível e pode reduzir demanda.

A formação do preço deverá ser reconstruída. Como o IBS e a CBS são calculados separadamente do valor do serviço, os contratos devem esclarecer se esses tributos serão acrescentados ao preço ou incluídos no valor total combinado. Nos contratos de longo prazo, sem uma cláusula que permita ajustar o preço diante de mudanças na tributação, a prestadora poderá ter que assumir esse aumento de custo. Também será necessário identificar corretamente descontos, reembolsos, serviços adicionais e despesas cobradas do cliente, pois apenas mudar o nome de uma cobrança no contrato não altera sua tributação.

O fluxo de caixa poderá ser afetado pelos prazos de pagamento dos tributos e pelas regras de uso dos créditos, que dependem da quitação dos tributos da etapa anterior. Outra mudança é o split payment, sistema que separa o valor dos tributos no momento do pagamento e o encaminha à arrecadação. Assim, parte do dinheiro que antes ficava temporariamente no caixa da empresa poderá ser enviada diretamente ao governo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas precisarão planejar o capital de giro, considerando os prazos de faturamento e recebimento, os atrasos ou a falta de pagamento dos clientes, os créditos acumulados e os possíveis pedidos de devolução desses créditos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 132**, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025**. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e o

Imposto Seletivo (IS). Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp214.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 227, de 13 de janeiro de 2026**. Institui o Comitê Gestor do Imposto sobre Bens e Serviços e altera a Lei Complementar nº 214/2025. Brasília, DF: Presidência da República, 2026a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp227.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 12.955, de 2026. Regulamenta a Contribuição sobre Bens e Serviços e dispositivos da Lei Complementar nº 214/2025**. Brasília, DF: Presidência da República, 2026b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/decreto/d12955.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

COMITÊ GESTOR DO IBS. **Resolução CGIBS nº 14, de 29 de julho de 2026**. Apresenta proposta e metodologia para estimativa da alíquota de referência do IBS. Brasília, DF: CGIBS, 2026. Disponível em: https://www.cgibs.gov.br/upload/arquivos/202607/31144942-resoluc-ao-cgibs-n-14-de-29-de-julho-de-2026-proposta-percentual-ibs-cgibs-2027.pdf. Acesso em: 24 ago. 2026.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Entenda a Reforma Tributária do Consumo**. Brasília, DF: Receita Federal, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-e-atividades/reforma-tributaria-do-consumo/entenda. Acesso em: 24 ago. 2026.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Orientações da Reforma Tributária para 2026**. Brasília, DF: Receita Federal, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-e-atividades/reforma-tributaria-do-consumo/orientacoes-2026. Acesso em: 24 ago. 2026.

PLANEJAMENTO SUCESSÓRIO: UMA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS PARA TRANSFERÊNCIA DO PATRIMÔNIO FAMILIAR E SEUS IMPACTOS TRIBUTÁRIOS

BRIZOLLA, Gabriel
PRIMAK, Fábio Vinícius

RESUMO: O estudo analisa alternativas de planejamento sucessório para a transferência do patrimônio familiar e seus impactos tributários. O objetivo é comparar inventário, doação em vida, doação com reserva de usufruto e holding familiar. A pesquisa é bibliográfica, documental e descritiva, com simulação de patrimônio hipotético de R$ 12 milhões no Paraná. Os resultados preliminares mostram que não existe solução universalmente mais econômica e que as mudanças nacionais recentes no ITCMD exigem cautela na comparação das alternativas.
Palavras-chave: Planejamento sucessório. Patrimônio familiar. ITCMD. Holding familiar. Tributação.

1 INTRODUÇÃO

A sucessão patrimonial é relevante para famílias que acumulam imóveis, participações empresariais, propriedades rurais, aplicações financeiras e outros bens. Quando a transferência ocorre somente após o falecimento, o patrimônio é submetido ao procedimento sucessório adequado, com incidência de tributos e demais despesas. O planejamento sucessório busca organizar antecipadamente essa transmissão e pode utilizar instrumentos como doação, reserva de usufruto e estruturas societárias.

O problema de pesquisa consiste em identificar os principais impactos tributários das alternativas utilizadas para transferir patrimônio familiar aos herdeiros. O tema ganhou atualidade com a Emenda Constitucional nº 132/2023, que tornou obrigatória a progressividade do ITCMD em razão do valor do quinhão, legado ou doação, e com a Lei Complementar nº 227/2026, que estabeleceu normas gerais nacionais sobre o imposto, inclusive quanto à base de cálculo e à avaliação de participações societárias (BRASIL, 2023; BRASIL, 2026). O objetivo geral é comparar os efeitos tributários e patrimoniais das principais alternativas, sem presumir que uma delas seja sempre superior.

A análise individualizada é necessária porque a composição dos bens e os objetivos da família alteram o resultado. Souza e Souza (2025), em estudo de caso sobre holding familiar, concluíram que a estrutura não era economicamente vantajosa na situação examinada, reforçando que custos tributários, societários e de manutenção devem ser considerados em conjunto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa é descritiva, qualitativa, bibliográfica e documental. Foram consultados o Código Civil, a Constituição Federal, a Emenda Constitucional nº 132/2023, a Lei Complementar nº 227/2026, a Lei paranaense nº 18.573/2015, orientações da Receita Federal e informações processuais do Supremo Tribunal Federal, além de literatura científica. Para a comparação, elaborou-se caso hipotético de patrimônio familiar de R$ 12.000.000,00. Os valores atribuídos aos bens são tratados como valores de mercado. Como a lei paranaense consultada ainda expressa alíquota uniforme de 4%, essa taxa é utilizada apenas para demonstrar os cálculos, com ressalva quanto à exigência constitucional e nacional de progressividade.

2.2 Inventário e transmissão causa mortis

No falecimento, a sucessão transmite aos herdeiros o patrimônio do falecido, observadas as regras do direito sucessório (BRASIL, 2002). A Lei nº 18.573/2015 do Paraná adota como base o valor venal dos bens e direitos transmitidos, enquanto a Lei Complementar nº 227/2026 estabelece, como norma geral, o valor de mercado (PARANÁ, 2015; BRASIL, 2026). A lei estadual ainda fixa 4% para qualquer transmissão, mas a Constituição, após a Emenda Constitucional nº 132/2023, e a Lei Complementar nº 227/2026 determinam progressividade do ITCMD (BRASIL, 2023; BRASIL, 2026). Por isso, R$ 480.000,00, resultantes de 4% sobre R$ 12 milhões, são utilizados neste trabalho somente como valor ilustrativo conforme a alíquota ainda expressa na legislação paranaense.

2.3 Doação em vida e reserva de usufruto

A doação em vida antecipa a transmissão e também está sujeita ao ITCMD. Sob a mesma premissa meramente ilustrativa de 4%, uma doação integral de R$ 12.000.000,00 resultaria em R$ 480.000,00. A comparação, porém, não se limita ao ITCMD. A Receita Federal informa que a transferência gratuita por valor superior ao custo constante na declaração do doador pode gerar ganho de capital tributável sobre a diferença (RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2026).

Na doação com reserva de usufruto, a propriedade é separada do direito de usufruir o bem. A legislação paranaense atribui 50% do valor total ao usufruto e 50% à propriedade separada. Assim, no exemplo de R$ 12 milhões, a transmissão inicial da

nua-propriedade teria base de R$ 6 milhões e, utilizando-se a alíquota estadual de 4% apenas para a simulação, ITCMD inicial de R$ 240.000,00. O art. 47 da Lei nº 18.573/2015 prevê nova cobrança de 4% sobre metade do valor total atualizado na extinção do usufruto, quando aplicável (PARANÁ, 2015). Portanto, menor desembolso inicial não significa necessariamente menor custo tributário final.

2.4 Holding familiar e a controvérsia do ITBI

A holding familiar é uma sociedade utilizada para concentrar e organizar determinados bens ou participações da família. Na sucessão, a transmissão pode ocorrer por meio de quotas sociais. A estrutura, contudo, não elimina automaticamente tributos. A Lei Complementar nº 227/2026 estabelece que quotas ou ações não negociadas em mercado organizado sejam avaliadas por metodologia tecnicamente idônea, em valor no mínimo correspondente ao patrimônio líquido ajustado pela avaliação de ativos e passivos a valor de mercado, acrescido do valor de mercado do fundo de comércio, conforme a legislação do ente tributante (BRASIL, 2026). Isso reduz a possibilidade de avaliar a sucessão apenas pelo valor contábil histórico dos ativos.

A integralização de imóveis na holding também exige análise do ITBI. A Constituição prevê imunidade para bens ou direitos incorporados ao patrimônio de pessoa jurídica em realização de capital, mas contém ressalva relativa à atividade preponderante imobiliária (BRASIL, 1988). O alcance dessa ressalva na integralização de capital é objeto do Tema 1.348 da repercussão geral do STF. Até 11 de setembro de 2026, o julgamento do Tema 1.348 da repercussão geral pelo Supremo Tribunal Federal permanecia pendente de conclusão, não havendo tese definitiva acerca da aplicação da imunidade do ITBI às empresas com atividade preponderantemente imobiliária. Por essa razão, a análise referente ao ITBI deve ser considerada provisória e poderá ser atualizada após a conclusão do julgamento.

2.5 Simulação comparativa dos impactos tributários

Para comparar as alternativas, considerou-se patrimônio hipotético de R$ 12.000.000,00, composto por residência de R$ 1.500.000,00, imóveis de locação de R$ 3.000.000,00, propriedade rural de R$ 4.000.000,00, participação em empresa familiar de R$ 2.500.000,00 e aplicações financeiras de R$ 1.000.000,00. Sob a alíquota uniforme de 4% ainda expressa na lei paranaense, inventário e doação

integral produzem cálculo ilustrativo de R$ 480.000,00 de ITCMD. A doação com reserva de usufruto gera desembolso inicial ilustrativo de R$ 240.000,00, permanecendo a incidência futura prevista na legislação estadual sobre a parcela correspondente ao usufruto.

Os valores não representam a carga definitiva porque a Emenda Constitucional nº 132/2023 e a Lei Complementar nº 227/2026 passaram a exigir progressividade do ITCMD. A holding, por sua vez, não admite uma comparação apenas pela aplicação de 4% sobre R$ 12 milhões: a base das quotas deve observar os novos critérios nacionais de avaliação, e ainda podem existir reflexos de ITBI, Imposto de Renda e custos societários. Os resultados, portanto, indicam que a economia tributária depende da composição do patrimônio e da forma escolhida, e não apenas do instrumento sucessório utilizado.

A simulação confirma a advertência de Souza e Souza (2025) de que a holding não deve ser tratada como solução universal. Além da carga tributária imediata, a decisão pode envolver continuidade da gestão, governança, liquidez, preservação da atividade empresarial e custos futuros. Nesse contexto, a análise contábil contribui ao mensurar o patrimônio e construir cenários comparáveis para subsidiar a decisão da família e dos profissionais responsáveis pela estrutura jurídica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstra que o planejamento sucessório permite organizar antecipadamente a transmissão do patrimônio, mas não existe alternativa automaticamente mais econômica. No caso hipotético, inventário e doação integral apresentam o mesmo resultado de R$ 480.000,00 quando se aplica, apenas para fins ilustrativos, a alíquota de 4% ainda expressa na legislação paranaense. A reserva de usufruto reduz o desembolso inicial para R$ 240.000,00, mas mantém possível cobrança futura conforme o valor atualizado do patrimônio e as regras estaduais.

As mudanças introduzidas pela Emenda Constitucional nº 132/2023 e pela Lei Complementar nº 227/2026 impedem que esses valores sejam tratados como conclusão definitiva, pois o ITCMD deve observar progressividade e novas regras nacionais de avaliação. Na holding familiar, a decisão também depende do tratamento do ITBI, do ganho de capital e dos custos societários. Conclui-se que o planejamento deve ser realizado caso a caso, combinando aspectos contábeis, tributários,

patrimoniais e jurídicos. A seção sobre ITBI será atualizada após a conclusão do Tema 1.348 pelo Supremo Tribunal Federal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 132, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. Lei Complementar nº 227, de 13 de janeiro de 2026. Brasília, DF: Presidência da República, 2026. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp227.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

PARANÁ. Lei nº 18.573, de 30 de setembro de 2015. Dispõe sobre o ITCMD. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2015. Disponível em: https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=147423. Acesso em: 8 set. 2026.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Operações sujeitas ao imposto sobre o ganho de capital. Brasília, DF, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/meu-imposto-de-renda/pagamento/ganhos-de-capital/operacoes-sujeitas-ao-imposto. Acesso em: 8 set. 2026.

SOUZA, Laura Iohani Marinho de; SOUZA, Valdiva Rossato de. Holding familiar: uma estratégia de planejamento sucessório patrimonial. Revista UNEMAT de Contabilidade, v. 13, n. 26, p. 159-184, 2025. DOI: 10.30681/ruc.v13i26.12829.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Tema 1.348 da repercussão geral. Brasília, DF, 2026. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/jurisprudenciaRepercussao/tema.asp?num=1348. Acesso em: 8 set. 2026.

DIREITO

A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO NON OLET

FIUZA, Sandra Machado[1]
MACIEL LACHMAN POLI, Gabriela[2]
LEÃO, Victor Augusto[3]

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo apresentar, de forma didática e sintética, os principais aspectos relacionados ao princípio da pecúnia *non olet* no âmbito do Direito Tributário. Demonstrando-se que a incidência tributária sobre receitas ilícitas que concretiza os princípios da igualdade e da capacidade contributiva, sem chancelar a ilicitude da conduta.

Palavras-chave: Direito Tributário. Pecúnia *non olet.* Tributação de atos ilícitos. Capacidade contributiva.

1 INTRODUÇÃO

O Direito Tributário exerce um papel relevante ao garantir que os ganhos obtidos por meio de atos ilícitos sofram incidência de impostos. Essa atuação fundamenta-se no princípio do pecúnia non olot (“o dinheiro não tem cheiro”), positivado no artigo 118 do Código Tributário Nacional (CTN).

Historicamente, a expressão tem origem no Império Romano, sendo atribuída ao imperador Vespasiano. Segundo o historiador Suetônio (2002, p. 45), ao ser questionado por seu filho Tito sobre a moralidade de cobrar uma taxa pelo uso dos banheiros públicos, Vespasiano apresentou-lhe uma moeda e perguntou se ela exalava algum mau cheiro. A resposta negativa consagrou a lição de que o valor financeiro e a tributação independem da origem da atividade da qual o recurso deriva.

No ordenamento jurídico brasileiro, a exigência do tributo sobre receitas provenientes de atividades ilícitas não representa uma validação ou perdão estatal ao ato criminoso. Conforme ensina Sabbag (2023, p. 120), trata-se da aplicação direta da isonomia e da capacidade contributiva, visto que isentar os ganhos de um infrator significaria conceder-lhe um privilégio fiscal injustificável em relação ao cidadão que atua na legalidade.

1 Sandra Machado Fiuza, Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Gabriela Maciel Lachman Poli, Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Direito pela Universidade Vale do Itajaí (UNIVALI,2014), Professor de Direito Tributário do Centro Universidade Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A TRIBUTAÇÃO DE ATIVIDADES ILÍCITAS E A AUTONOMIA DO FATO GERADOR.

A tributação dos rendimentos auferidos por meio de condutas ilícitas é um dos temas mais complexos e debatidos no Direito Tributário contemporâneo. A dúvida central reside em saber se o Estado, ao cobrar tributos sobre proveitos econômicos decorrentes de ilícitos penal ou administrativamente puníveis, estaria chancelando a conduta criminosa ou obtendo vantagens imorais.

O ordenamento jurídico brasileiro resolveu essa antinomia por meio da interpretação objetiva do fato gerador, consagrada no artigo 118 do CTN. O dispositivo estabelece que a definição legal do fato gerador deve ser interpretada com abstração da validade jurídica ou da licitude dos atos efetivamente praticados, bem como da natureza do seu objeto ou dos seus efeitos.

Essa regra decorre do artigo 3º do CTN, segundo o qual o tributo não constitui sanção por ato ilícito. O Fisco não tributa a infração legal, o crime ou o ato de improbidade em si, mas sim o fato econômico subjacente, isto é, o acréscimo patrimonial ou a aquisição da disponibilidade econômica da renda (art. 43 do CTN) revelada pelo indivíduo, independentemente da licitude de sua fonte.

2.2 O PRINCÍPIO DO PECUNIA NON OLET E A CAPACIDADE CONTRIBUTIVA

Do ponto de vista principiológico, a exigência de tributos sobre receitas provenientes de atividades ilícitas encontra sustentação na igualdade tributária (art. 150, I, da CF/88) e no princípio da capacidade contributiva (art. 145, § 1º, da CF/88).

Eximir de tributação os indivíduos que auferem ganhos expressivos por meio da prática de ilícitos significaria criar uma indevida isenção ou privilégio fiscal ao infrator. Tal omissão estatal penaliza o cidadão cumpridor de suas obrigações, que suporta a carga tributária incidente sobre seus rendimentos lícitos, enquanto o infrator permaneceria imune à tributação. A tributação do ilícito garante, portanto, a neutralidade da norma tributária, impedindo que a ilegalidade do ato sirva como refúgio ou escudo contra a arrecadação pública.

2.3 LIMITES DA JUSTIÇA FISCAL: COLISÃO COM O CONFISCO E O PERDIMENTO DE BENS.

Embora a incidência tributária sobre atos ilícitos seja ampla, a aplicação do princípio da pecúnia non olet encontra limites dogmáticos claros na exigência de justiça fiscal.

O primeiro limite refere-se à vedação ao efeito de confisco (art. 150, IV, da CF/88). A tributação da renda proveniente de ilícitos não pode ser utilizada pelo Estado como sanção disfarçada para aniquilar o patrimônio do contribuinte. As sanções de índole penal ou administrativa (como as multas civis da Lei de Improbidade Administrativa - Lei nº 8.429/1992) e as obrigações tributárias possuem naturezas jurídicas e regimes constitucionais distintos.

O segundo limite surge nos casos de perdimento total de bens, apreensão ou restituição ao erário/vítima. Se uma sentença decretar o perdimento integral dos bens ou determinar a devolução integral dos valores desviados, desaparece a disponibilidade econômica ou jurídica da renda.

Dessa forma, caso o produto do ilícito seja efetivamente expropriado pelo Estado ou ressarcido ao lesado, desfaz-se a manifestação da capacidade contributiva. Nesses contextos excepcionais, exigir o Imposto de Renda sobre um valor que o indivíduo não mais possui geraria uma injustiça fiscal e uma dupla punição desprovida de fato gerador remanescente

> O ordenamento jurídico brasileiro resolveu essa antinomia por meio da interpretação objetiva do fato gerador, consagrada no artigo 118 do CTN. O dispositivo estabelece que a definição legal do fato gerador deve ser interpretada com abstração da validade jurídica ou da licitude dos atos efetivamente praticados, bem como da natureza do seu objeto ou dos seus efeitos.

Em suma, a dicotomia entre a moralidade e a arrecadação é superada pela objetividade da regra tributária. Ao desvincular a obrigação fiscal da validade do ato praticado, o sistema assegura a prevalência da capacidade contributiva e impede que a ilicitude seja invocada como benefício ou privilégio fiscal perante o Estado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da tributação sobre atividades e receitas ilícitas demonstra que o Direito Tributário possui autonomia conceitual e dogmática em relação aos demais ramos do direito, operando sob a lógica da capacidade contributiva e da isonomia fiscal.

A incidência do imposto sobre rendimentos decorrentes de atos ilícitos, amparada pelo artigo 118 do Código Tributário Nacional e pelo princípio do *pecúnia non olet*, não consubstancia cumplicidade ou moralização estatal do crime. Ao contrário: assegura que o infrator da lei não seja beneficiado por uma imunidade fiscal de fato que o colocaria em posição privilegiada frente aos contribuintes honestos.

Contudo, os limites da justiça fiscal exigem que a aplicação do princípio respeite as fronteiras do fato gerador. Nas hipóteses em que os proveitos do ato ilícito forem integralmente confiscados, apreendidos ou objeto de ressarcimento (como ocorre no ressarcimento ao erário por improbidade ou perdimento criminal), ocorre a anulação do acréscimo patrimonial, devendo o crédito tributário ser revisto para evitar o excesso de exação e o confisco.

Conclui-se que o princípio da pecúnia *non olet* atua como instrumento de justiça distributiva e equidade fiscal, desde que mantida a estrita observância das garantias constitucionais do contribuinte e a autonomia funcional entre a arrecadação tributária e a repressão punitiva do Estado.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios (Código Tributário Nacional). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992.** Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato,

cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

CARVALHO, Paulo de Barros (coord.). **50 anos do código tributário nacional.** São Paulo: IBDT, 2016.

CHAVES, Vitor. **Tributação de renda gerada por ato ilícito.** Dissertação (Bacharelado em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br. Acesso em: 23 set. 2025.

SABBAG, Eduardo. **Manual de Direito Tributário.** 15. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2023.

SUETÔNIO. **A vida dos doze Césares.** Tradução de Sétimo Ramos. São Paulo: Martin Claret, 2002.

A AUTONOMIA DA VÍTIMA DE ESTUPRO NA ESCOLHA PELA ENTREGA VOLUNTÁRIA PARA A ADOÇÃO: UMA ANÁLISE DO CASO KLARA CASTANHO.

SANTOS, Fabiane Carvalho dos[1]
CRUZ, Vitória Graziela de Almeida[2]
CHAGAS, Letícia[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa os impactos do julgamento social sobre mulheres que optam pela entrega voluntária para adoção, a partir do caso da atriz Klara Castanho. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, examina-se a proteção do sigilo e a exposição sofrida pela vítima, evidenciando a influência da pressão social sobre a autonomia reprodutiva. Conclui-se que, apesar das garantias legais, a decisão de não exercer a maternidade ainda enfrenta barreiras sociais e culturais, exigindo maior proteção aos direitos e à privacidade dessas mulheres.

Palavras-chave: Entrega Voluntária. Adoção. Autonomia. Reprodução. Violência.

1. INTRODUÇÃO

A violência sexual pode gerar consequências que ultrapassam o momento da agressão, especialmente quando dela resulta uma gestação. Nesses casos, o ordenamento jurídico brasileiro assegura à mulher diferentes possibilidades, entre elas a interrupção da gravidez decorrente de estupro e a entrega voluntária do recém-nascido para adoção. Tais mecanismos representam importantes garantias à autonomia reprodutiva e à dignidade da vítima.

Apesar da proteção legal, o exercício dessas escolhas ainda é marcado por julgamentos sociais e pela concepção da maternidade como um dever inerente à mulher. Nesse contexto, o caso da atriz Klara Castanho tornou-se particularmente relevante para essa discussão ao evidenciar a distância entre a proteção conferida pelo ordenamento jurídico e a realidade enfrentada por uma mulher vítima de violência sexual.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a autonomia da mulher vítima de estupro diante das possibilidades de escolha entre o aborto legal e

[1] Estudante de Direito Centro Universitário Campo Real, 6º B
[2] Estudante de Direito Centro Universitário Campo Real, 6º B
[3] Professora do Centro Universitário Campo Real

a entrega voluntária para adoção, utilizando o caso Klara Castanho como instrumento de análise das dificuldades enfrentadas para a efetivação desses direitos.

Para tanto, a pesquisa adota abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental, com análise da legislação brasileira, da doutrina e de estudos relacionados à violência sexual, à autonomia reprodutiva, à entrega voluntária para adoção e à revitimização. A partir dessa análise, pretende-se demonstrar que a proteção jurídica da mulher não se esgota na previsão formal de direitos, exigindo também mecanismos capazes de assegurar que suas escolhas sejam respeitadas e exercidas com dignidade.

2. O CASO KLARA CASTANHO: DA VIOLÊNCIA PRIVADA À EXPOSIÇÃO PÚBLICA

Em junho de 2022, a atriz Klara Castanho teve sua história de violência sexual exposta pela mídia, incluindo informações pessoais e médicas relacionadas à gestação decorrente do estupro e à sua decisão de realizar a entrega voluntária do recém-nascido para adoção, assegurada pelo art. 19-A do Estatuto da Criança e do Adolescente, sob garantia de sigilo. Além da exposição indevida, sua história foi divulgada de forma distorcida, gerando julgamentos e comentários de ódio.

Assim, Klara, além de enfrentar as consequências da violência sexual, foi submetida novamente a uma situação de sofrimento e culpabilização social, caracterizando um processo de revitimização ou violência secundária. Sob essa perspectiva, Santos e Santos explicam:

> O termo revitimização ou violência secundária implica a compreensão de que perante uma violência primária sofrida (estupro), a vítima se verifica sofrendo outra violência ou violência continuada, momento quando revive o crime sofrido diversas vezes, mesmo que cessada a agressão original (SANTOS E SANTOS, 2023, p.888).

Em consonância com Oliveira e Blotta (2022), a exposição pública de uma mulher vítima de violência sexual que optou pela entrega legal do filho para adoção representa uma grave violação de sua privacidade, especialmente quando a divulgação de informações pessoais transforma uma experiência íntima e traumática em objeto de curiosidade pública.

O caso de Klara Castanho evidencia, portanto, como mulheres vítimas de violência sexual podem ser submetidas a novas formas de violência mesmo após o encerramento da agressão original. A situação demonstra que a violência não se limita ao ato praticado pelo agressor, podendo ser prolongada por instituições, meios de comunicação e pela própria sociedade, por meio da exposição, do julgamento e da culpabilização da vítima.

O episódio revela, assim, a existência de um processo de revitimização, no qual a vítima, além de sofrer as consequências da violência sexual, é novamente colocada em uma posição de vulnerabilidade pela exposição de sua história e pela condenação social de uma decisão que lhe era legalmente assegurada.

2.1. Do Direito à Entrega Voluntária e o Tabu da Maternidade Compulsória

A maternidade, embora historicamente vinculada a construções sociais que a apresentam como realização pessoal ou dever inerente ao gênero feminino, não pode ser compreendida como obrigação jurídica decorrente da gestação. O estado gravídico, por si só, não impõe à mulher o dever de exercer a maternidade, sobretudo quando a gravidez resulta de violência sexual, circunstância que intensifica os impactos físicos e psicológicos do trauma.

Nesse contexto, o ordenamento jurídico brasileiro assegura à gestante diferentes possibilidades no exercício de sua autonomia reprodutiva, entre elas a interrupção da gestação decorrente de estupro e a entrega voluntária para adoção. O art. 19-A do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) dispõe que “a gestante ou mãe que manifeste interesse em entregar seu filho para adoção [...] será encaminhada à Justiça da Infância e da Juventude” (BRASIL, 1990). Já o art. 128, II, do Código Penal estabelece que não se pune o aborto quando “a gravidez resulta de estupro e o aborto é precedido de consentimento da gestante” (BRASIL, 1940). Assim, ao optar pela continuidade da gestação, a mulher pode, nos termos da legislação, manifestar sua vontade de entregar o recém-nascido para adoção.

A regulamentação da entrega voluntária representa importante ruptura com o paradigma da maternidade compulsória, ao reconhecer que a gestação não implica, necessariamente, o exercício da parentalidade. A imposição da maternidade à vítima de violência sexual, contra sua vontade, pode configurar a perpetuação dos efeitos da

violência sofrida, em afronta à dignidade da pessoa humana e à autonomia existencial. Paralelamente, a permanência de padrões socioculturais que vinculam a identidade feminina à maternidade contribui para a estigmatização das mulheres que optam por não exercer a parentalidade, produzindo formas de violência simbólica e submetendo escolhas juridicamente legítimas ao julgamento moral.

2.2. A Autonomia reprodutiva e os limites da intervenção social

A autonomia reprodutiva constitui dimensão fundamental da dignidade e da liberdade individual, estando relacionada à possibilidade de a mulher tomar decisões sobre seu próprio corpo, sua reprodução e seu projeto de vida.

Beauvoir (1949), aponta que é essencial que as mulheres possuam controle sobre a própria reprodução, uma vez que o gênero feminino foi historicamente subordinado a papéis sociais que as limitaram a uma maternidade compulsória. De acordo com a autora, é necessário que a mulher possa decidir pela sua própria capacidade reprodutiva sem a influência por normas ou pressões externas.

Embora a legislação procure diminuir os efeitos deste contexto sociocultural é possível perceber na realidade de casos como o de Klara Castanho a distância entre a legislação e sua aplicação em um contexto social culturalmente construído, especialmente em ambientes de maior vulnerabilidade. Sob essa perspectiva disserta Bruzaca e Ferreira:

> (...) ainda existe um abismo entre o que está previsto na legislação e a realidade enfrentada pelas mulheres, principalmente aquelas em situações de vulnerabilidade social e econômica. A falta de acesso a informações precisas sobre contracepção, o subfinanciamento dos sistemas de saúde pública e as desigualdades raciais e de classe social são fatores que dificultam a implementação desses direitos, impedindo que as mulheres possam realmente exercer a autonomia sobre seus corpos e suas escolhas reprodutivas. (BRUZACA E FERREIRA, 2025, p.10)

No caso de mulheres vítimas de violência sexual, essa interferência assume contornos ainda mais graves. A imposição social de determinadas expectativas sobre a gestação pode contribuir para a continuidade simbólica da violência, na medida em que desconsidera a experiência individual da vítima e transfere para ela a responsabilidade moral por uma situação que não provocou. O respeito à autonomia reprodutiva, portanto, exige que a sociedade e as instituições reconheçam que diferentes mulheres podem responder de maneiras distintas à

mesma situação, sem que uma escolha seja utilizada para deslegitimar ou culpabilizar a vítima.

O caso de Klara Castanho permite observar essa tensão de maneira concreta. Sua opção pela continuidade da gestação e pela posterior entrega voluntária do recém-nascido para adoção não representou ausência de autonomia, mas, ao contrário, o exercício de uma possibilidade reconhecida pelo ordenamento jurídico. A reação pública ao caso, contudo, demonstrou que a previsão legal do direito não elimina os obstáculos sociais que podem acompanhar seu exercício.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso envolvendo Klara Castanho evidencia a distância existente entre as garantias asseguradas pelo ordenamento jurídico e sua efetiva concretização, especialmente no que diz respeito à autonomia reprodutiva das mulheres vítimas de violência sexual.

A análise do caso demonstra que a existência de uma garantia legal não é suficiente quando a mulher permanece sujeita ao julgamento moral da sociedade e à imposição de expectativas relacionadas à maternidade. No episódio analisado, a exposição indevida de informações pessoais e relacionadas à gestação, seguida da ampla repercussão pública, submeteu a atriz a diferentes formas de violência. Além da violência sexual inicialmente sofrida, houve a violação de sua intimidade e privacidade e, posteriormente, a culpabilização e os ataques decorrentes de sua decisão reprodutiva.

O caso também demonstra que a proteção da autonomia reprodutiva depende diretamente da preservação da intimidade e do sigilo. Quando informações referentes à vida privada e às decisões reprodutivas de uma mulher são indevidamente divulgadas, não ocorre apenas uma violação de sua privacidade, mas também a criação de condições para novos episódios de constrangimento, julgamento e violência.

Conclui-se, portanto, que nenhuma mulher deve ser culpabilizada ou submetida a novas formas de violência por exercer uma possibilidade que lhe é assegurada pelo ordenamento jurídico. O caso Klara Castanho demonstra, assim, que a efetiva proteção desses direitos depende não apenas da previsão legal, mas da

capacidade das instituições e da sociedade de garantir que tais escolhas sejam respeitadas, preservando a dignidade, a intimidade e a autonomia da mulher.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Lara. Tabu e “mito do amor materno” cercam entrega voluntária de bebês no Brasil. *O Tempo*, Belo Horizonte, 3 maio 2021. Disponível em: https://www.otempo.com.br/cidades/tabu-e-mito-do-amor-materno-cercam-entrega-voluntaria-de-bebes-no-brasil-1.2477932. Acesso em: 8 ago. 2026.

BEAUVOIR, Simone de. O segundo sexo. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1949.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 ago. 2026.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 8 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: Estatuto da Criança e do Adolescente – Lei nº 8.069/1990.Acesso em: 8 ago. 2026.

BRUZACA, Ruan Didier; FERREIRA, Marília Samália Martins. Autonomia Reprodutiva como Direito Humano. Cadernos Unifoa, Maranhão, p. 1-13, 2025. Disponível em: https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/5780/3701. Acesso em: 01 set. 2026.

FERREIRA, Vivianne. O aborto legal e a entrega voluntária como escolhas legítimas da vítima de estupro. Portal FGV, 4 jul. 2022. Disponível em: Portal FGV – artigo completo. Acesso em: 8 ago. 2026.

LIMA, Ana Paula Almeida Santos de. A VIOLÊNCIA DE GÊNERO ENQUANTO RESULTADO DO ESTEREÓTIPO PATRIARCAL DA MULHER: UMA ANÁLISE A PARTIR DO CASO KLARA CASTANHO. 2024. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas – Ccsah, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2024.

OLIVEIRA, Dennis de; BLOTTA, Vitor. O caso Klara Castanho, um exemplo da decadência do esclarecimento em tempos de mídias sociais e crenças obtusas. Jornal da USP, São Paulo, 5 jul. 2022. Disponível em: https://jornal.usp.br/artigos/o-caso-klara-castanho-um-exemplo-da-decadencia-do-esclarecimento-em-tempos-de-midias-sociais-e-crencas-obtusas/. Acesso em: 23 ago.2026.

SANTOS, Michele Laila Oliveira dos; SANTOS, Cinthya Silva. REVITIMIZAÇÃO DA MULHER VÍTIMA DE VIOLÊNCIA SEXUAL. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 877–892, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i5.9612.Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/9612. Acesso em: 1 set. 2026.

A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE PALMITAL-PR: UMA ANÁLISE À LUZ DA ORDEM ECONÔMICA CONSTITUCIONAL

WOLF, Matheus Iasumik[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: A pesquisa analisa a contribuição da cadeia produtiva do leite para o desenvolvimento socioeconômico do município de Palmital-PR, à luz dos objetivos fundamentais do art. 3º e dos princípios da ordem econômica do art. 170 da Constituição Federal de 1988. Adota-se pesquisa documental e bibliográfica, com dados secundários do IBGE. Os resultados indicam que a atividade leiteira é o principal eixo da economia pecuária local, apoiada majoritariamente na agricultura familiar, mas que a produção permanece estável desde 2014 e a renda do setor depende sobretudo do preço. Conclui-se, preliminarmente, que a atividade contribui de forma limitada para o desenvolvimento em sentido constitucional.
Palavras-chave: Desenvolvimento socioeconômico. Ordem econômica constitucional. Cadeia produtiva do leite. Agricultura familiar. Palmital-PR.

1 INTRODUÇÃO

Na região do Centro-Sul do Paraná, a principal atividade econômica é a produção agropecuária. O município de Palmital-PR concentra 96,8% do valor da produção de origem animal dos munícipes agropecuaristas na produção leiteira (IBGE, 2025), atividade da qual depende boa parte do comércio local.

Essa concentração em um único produto expõe a economia local a um risco relevante: a renda gerada depende de preços formados fora do município, sobre os quais produtores e poder público não possuem controle. Diante disso, coloca-se o problema que orienta este trabalho: em que medida a cadeia produtiva do leite tem contribuído para a realização, em âmbito local, dos objetivos de desenvolvimento econômico previstos pela Constituição Federal de 1988? A pergunta se justifica pela escassez de estudos jurídicos sobre o desenvolvimento local dos municípios de pequeno porte, cuja realidade econômica é raramente examinada à luz da ordem econômica constitucional.

O objetivo geral é analisar a contribuição da cadeia produtiva do leite para o desenvolvimento socioeconômico de Palmital-PR à luz da ordem econômica constitucional. Como objetivos específicos, busca-se examinar os fundamentos constitucionais do desenvolvimento e da política agrícola; descrever a evolução da

[1] Acadêmico do curso de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador. Professor do curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.

produção leiteira no município entre 2000 e 2024; caracterizar o perfil dos estabelecimentos envolvidos na atividade; e confrontar os dados obtidos com os objetivos e princípios previstos nos artigos 3º e 170 da Constituição Federal.

O trabalho examina, inicialmente, os fundamentos constitucionais do desenvolvimento e da política agrícola; em seguida, apresenta os dados da produção leiteira em Palmital-PR; e, por fim, confronta esses dados com os parâmetros constitucionais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa quali-quantitativa, bibliográfica e documental, que examina a doutrina sobre ordem econômica e desenvolvimento, a Constituição Federal de 1988, a legislação federal de política agrícola e agricultura familiar e dados estatísticos oficiais.

Os dados quantitativos foram extraídos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): da Pesquisa da Pecuária Municipal obtiveram-se a produção de leite e o valor da produção entre 2000 e 2024 e o número de vacas ordenhadas entre 2019 e 2024 (IBGE, 2025); do Censo Agropecuário de 2017, o número de estabelecimentos por grupos de área total e enquadramento na agricultura familiar (IBGE, 2019). Para comparação, consideraram-se os municípios de Guarapuava, Pitanga e Castro, a Região Sul e o Brasil. A partir dos dados brutos, calcularam-se a produtividade do rebanho, em litros por vaca ordenhada ao ano, e o preço médio implícito do litro.

A pesquisa não envolveu coleta de dados junto a seres humanos, utilizando exclusivamente informações públicas e agregadas, razão pela qual dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NA ORDEM CONSTITUCIONAL DE 1988

A ordem econômica constitucional não se limita a organizar a atividade produtiva: ela é finalisticamente orientada. O art. 3º da Constituição estabelece como

objetivos fundamentais da República garantir o desenvolvimento nacional (inciso II) e erradicar a pobreza e reduzir as desigualdades sociais e regionais (inciso III). No mesmo sentido, o art. 170 dispõe que a ordem econômica tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, elencando entre seus princípios a redução das desigualdades regionais e sociais (inciso VII) e o tratamento favorecido às empresas de pequeno porte (inciso IX). Disso decorre que a atividade econômica só realiza a Constituição quando reduz a desigualdade, não quando apenas produz mais.

Além de fixar os fins, a Constituição indica os meios de realizá-los. O art. 174, § 1º, atribui ao Estado a função de agente normativo e regulador, incumbindo-lhe o planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado. No campo agrícola, o art. 187 determina que a política agrícola seja planejada e executada com a participação dos produtores, prevendo entre seus instrumentos o crédito rural, o incentivo à pesquisa e à tecnologia e a assistência técnica e extensão rural.

Já o art. 23, VIII, estabelece a competência comum da União, dos Estados e dos Municípios para fomentar a produção agropecuária, o que significa que o Município não é mero espectador da atividade econômica local: é corresponsável pelo seu fomento.

Essa orientação finalística impõe distinguir crescimento econômico de desenvolvimento. O primeiro designa o aumento do volume produzido ou da renda gerada; o segundo, como sustenta Sen (2002), consiste na expansão das liberdades substantivas de que as pessoas efetivamente dispõem, sendo a renda apenas um dos meios para alcançá-la. Aplicada ao objeto desta pesquisa, a distinção significa que o aumento da produção ou da receita da atividade leiteira não basta, por si só, para caracterizar desenvolvimento no sentido constitucional.

2.3 A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE EM PALMITAL-PR

A produção de leite em Palmital multiplicou-se por quase dez entre 2000 e 2024, passando de 3,9 milhões para 36,9 milhões de litros anuais (Tabela 1). A trajetória não foi contínua: após saltos em 2004 e entre 2012 e 2014, o volume manteve-se entre 29,4 e 35,7 milhões de litros. Entre 2014 e 2024, a produção cresceu 18,1%, ao passo que o valor da produção, em termos nominais, aumentou 236%, movimento explicado sobretudo pela elevação do preço médio implícito do litro, de R$ 0,92 para R$ 2,62.

Tabela 1 – Produção de leite, valor da produção e preço médio implícito – Palmital-PR – anos selecionados, 2000-2024

Ano	Produção (mil litros)	Valor da produção (mil R$)	Preço médio (R$/litro)
2000	3.890	973	0,25
2004	10.980	5.270	0,48
2012	22.410	17.928	0,80
2014	31.200	28.704	0,92
2019	30.130	35.553	1,18
2024	36.850	96.547	2,62

Fonte: elaborada pelo autor com base em IBGE (2025).

Nota: valores nominais; dados de 2024 preliminares. As elevações de 2004 e 2012 podem refletir revisões de estimativa da pesquisa.

No período mais recente, o crescimento deu-se por intensificação, e não por expansão do rebanho: entre 2019 e 2024, o número de vacas ordenhadas passou de 9.200 para 9.900 cabeças (7,6%), enquanto a produção aumentou 22,3%, elevando a produtividade de 3.275 para 3.722 litros por vaca ao ano. Esse patamar supera a média nacional, mas é inferior ao da Região Sul e ao de vizinhos como Guarapuava (4.982) e Pitanga (4.329 litros). Além disso, entre 2019 e 2023 a produtividade local manteve-se praticamente estável, enquanto a da Região Sul avançava, de modo que a diferença entre ambas passou de 274 para 649 litros por vaca. Registre-se ainda que o leite responde por 96,8% do valor da produção de origem animal do município, contra 80,6% na Região Sul e 72,3% no Brasil: trata-se de economia pecuária praticamente dependente de um único produto.

Quanto à estrutura produtiva, o Censo Agropecuário de 2017 registrou em Palmital 1.371 estabelecimentos com atividade principal na pecuária, dos quais 1.095 (79,9%) enquadrados como agricultura familiar, proporção ligeiramente superior às médias da Região Sul (76,3%) e do Brasil (74,4%) (IBGE, 2019). A Tabela 3 mostra que os estabelecimentos familiares se concentram em áreas inferiores a 50 hectares, faixa que reúne 1.021 deles, e que nenhum estabelecimento com 100 hectares ou mais pertence à agricultura familiar. Registre-se que o dado abrange a pecuária em geral; ainda assim, dada a participação do leite no valor da produção animal, é razoável tomá-lo como aproximação do perfil dos produtores locais.

Tabela 3 – Estabelecimentos agropecuários com atividade principal na pecuária, por grupos de área total e agricultura familiar – Palmital-PR – 2017

Grupos de área total	Total	Agricultura familiar	Não familiar
Menos de 10 ha	375	327	48
De 10 a menos de 20 ha	394	363	31

Grupos de área total	Total	Agricultura familiar	Não familiar
De 20 a menos de 50 ha	355	331	24
De 50 a menos de 100 ha	108	72	36
100 ha ou mais	137	0	137
Produtor sem área	2	2	0
Total	1.371	1.095	276

Fonte: elaborada pelo autor com base em IBGE (2019).
Nota: agricultura familiar segundo os critérios da Lei nº 11.326/2006.

2.4 DISCUSSÃO

Os dados permitem afirmar que a cadeia produtiva do leite é o principal eixo da economia pecuária de Palmital e que se assenta predominantemente sobre a agricultura familiar. Sob esse aspecto, a atividade dialoga diretamente com os objetivos fundamentais de garantir o desenvolvimento nacional e de reduzir as desigualdades sociais e regionais (art. 3º, II e III) e com os princípios da redução das desigualdades regionais e sociais e do tratamento favorecido às empresas de pequeno porte (art. 170, VII e IX). Uma cadeia pulverizada em mais de mil estabelecimentos familiares tende a distribuir renda mais amplamente que uma estrutura concentrada, o que aproxima o crescimento da produção da noção constitucional de desenvolvimento (SEN, 2002).

Os dados também revelam limites. A estabilidade do volume produzido na última década, somada à produtividade inferior à média regional, indica que a expansão recente da renda do setor dependeu mais do preço do leite do que de ganhos produtivos locais. Como esse preço é formado fora do município, a renda gerada fica exposta às oscilações do mercado, exposição agravada pela elevada dependência de um único produto. Em outros termos, houve crescimento, mas não necessariamente desenvolvimento sustentado.

Essa conjuntura reforça a pertinência do planejamento do desenvolvimento previsto no art. 174, § 1º, e da política agrícola do art. 187 da Constituição, disciplinada pela Lei nº 8.171/1991. A diferença de produtividade em relação a municípios vizinhos sugere haver espaço para políticas públicas de qualificação dos pequenos produtores, competência que o art. 23, VIII, atribui também ao Município.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou verificar em que medida a cadeia produtiva do leite tem contribuído, em âmbito local, para os objetivos de desenvolvimento previstos na Constituição. Os dados mostraram que a atividade leiteira é o principal eixo da produção animal do município e que se apoia majoritariamente em pequenos produtores e na agricultura familiar. Por outro lado, revelaram que a produção permanece estagnada desde a última década e que a renda do setor tem dependido sobretudo do preço do leite, formado fora do município e fora do controle dos produtores. Conclui-se, preliminarmente, que a cadeia do leite contribui para o desenvolvimento previsto constitucionalmente, por sustentar diversas famílias, mas de forma limitada, pois o que cresceu foi o preço, e não a capacidade produtiva local. A pesquisa limita-se a indicadores de produção e renda; indicadores sociais e a legislação municipal de fomento constituem desdobramentos possíveis.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6844. Acesso em: 30 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da pecuária municipal 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas Acesso em: 30 ago. 2026.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

A COMPROVAÇÃO DA POSSE-TRABALHO COMO REQUISITO DA USUCAPIÃO ESPECIAL RURAL

ALMEIDA, Géssica Luz[1]
FERREIRA, Gabriele[2]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a prova da posse-trabalho na usucapião especial rural, destacando os elementos necessários à comprovação da posse qualificada para aquisição originária da propriedade. A pesquisa examina a previsão constitucional e a disciplina infraconstitucional do instituto, ressaltando a necessidade de demonstrar posse mansa, pacífica e ininterrupta, com moradia habitual e exploração produtiva da terra pelo possuidor ou sua família. Utiliza-se o método dedutivo, mediante revisão bibliográfica, análise legislativa e jurisprudencial. Busca-se identificar os meios probatórios mais relevantes e demonstrar como sua valoração conjunta contribui para a efetividade da função social da propriedade.

Palavras-chave: Usucapião especial rural; posse-trabalho; função social da propriedade; prova.

1 INTRODUÇÃO

A usucapião especial rural constitui importante instrumento de regularização fundiária e concretização da função social da propriedade, encontrando fundamento no ordenamento constitucional e infraconstitucional brasileiro (Brasil, 1988; Brasil, 2002). Contudo, sua configuração depende não apenas da posse prolongada, mas também da demonstração de requisitos específicos, entre eles a posse-trabalho. Nesse contexto, surge a necessidade de examinar como essa posse qualificada pode ser comprovada no plano jurídico-probatório.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 A usucapião especial rural e sua função social

A usucapião especial rural constitui modalidade de aquisição originária da propriedade voltada à proteção daquele que exerce posse qualificada sobre imóvel

[1] Discente no curso de Direito, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente no curso de Direito, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real

rural, utilizando-o para moradia e exploração produtiva. Trata-se de instituto que não se limita à consolidação de uma situação possessória pelo decurso do tempo, mas que também revela importante instrumento de efetivação da função social da propriedade (Brasil, 1988; Brasil, 2002).

No ordenamento jurídico brasileiro, a disciplina da usucapião especial rural encontra fundamento na Constituição Federal, no Código Civil e na legislação específica sobre a aquisição de imóveis rurais por usucapião especial (Brasil, 1981; Brasil, 1988; Brasil, 2002). Essas normas exigem, além do prazo legal e da inexistência de oposição, o aproveitamento produtivo da terra e a moradia habitual do possuidor ou de sua família.

Desse modo, o reconhecimento da aquisição da propriedade não decorre da simples ocupação do imóvel, mas da demonstração de uma posse com finalidade econômica e socialmente útil. Por isso, a análise do instituto exige a compreensão de que a terra, nesse contexto, deve cumprir uma função concreta, vinculada ao trabalho e à subsistência, concepção que se harmoniza com a proteção constitucional conferida à função social da propriedade (Brasil, 1988).

2.2 A posse-trabalho como elemento essencial da usucapião especial rural

A posse-trabalho representa elemento diferenciador da usucapião especial rural em relação a outras modalidades de usucapião. Não basta, para sua configuração, a mera permanência do possuidor sobre a área. Exige-se que a posse seja exercida com ânimo de dono, de forma mansa, pacífica e ininterrupta, associada à exploração direta da terra e à fixação de moradia habitual (Brasil, 1981; Brasil, 1988; Brasil, 2002). Dessa maneira, o ordenamento prestigia a posse que se revela socialmente útil, apta a transformar o imóvel em espaço de produção e sobrevivência.

Sob essa ótica, a posse-trabalho não pode ser compreendida de forma abstrata ou puramente formal. Seu conteúdo jurídico está relacionado à utilização efetiva do imóvel para cultivo, criação, extração ou outras formas legítimas de exploração rural, desde que vinculadas ao sustento do possuidor e de sua família. A exigência de produtividade não deve ser interpretada como imposição de grande rendimento econômico, mas como demonstração de que o imóvel cumpre uma função concreta e socialmente relevante. Em outras palavras, o foco não está em uma ideia

empresarial de aproveitamento, e sim na comprovação de uma ocupação produtiva e funcional (Brasil, 1988; Superior Tribunal de Justiça, 2024).

Esse entendimento é especialmente importante porque evita que a análise da usucapião especial rural se reduza a critérios meramente métricos ou formais. A jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça examina a usucapião rural sob a perspectiva da proteção conferida ao pequeno agricultor e da efetiva utilização do imóvel, relacionando o instituto à realidade material da ocupação rural (Superior Tribunal de Justiça, 2024). Assim, a posse-trabalho surge como núcleo substancial dessa modalidade de usucapião.

2.3 A prova da posse-trabalho e os principais meios probatórios

Considerando que a posse-trabalho constitui requisito essencial da usucapião especial rural, sua demonstração assume papel decisivo no êxito da pretensão. A instrução probatória, nesse contexto, deve ser capaz de evidenciar não apenas a presença física do possuidor no imóvel, mas também o modo pelo qual a terra vem sendo ocupada, explorada e integrada ao projeto de vida familiar, de maneira compatível com os requisitos previstos pela legislação (Brasil, 1981; Brasil, 1988; Brasil, 2002).

Entre os meios probatórios mais relevantes, destaca-se inicialmente a prova testemunhal, especialmente em razão da informalidade que marca muitas relações possessórias no meio rural. Depoimentos de vizinhos, trabalhadores locais, antigos confrontantes e demais pessoas que conheçam a realidade da ocupação podem contribuir para demonstrar o tempo de posse, a exploração da terra, a moradia habitual e a inexistência de contestação relevante. Embora a prova testemunhal, isoladamente, possa não resolver todas as controvérsias, ela possui grande importância na reconstrução da história possessória do imóvel.

Ao lado dela, a prova documental também exerce função central. Comprovantes de residência, cadastros rurais, notas de produtor, registros de compra de insumos, fotografias, contratos relacionados à atividade agrária, recibos de manutenção ou melhoria do imóvel e outros documentos semelhantes podem servir

como indícios objetivos do exercício da posse qualificada. Ainda que muitos pequenos possuidores não disponham de documentação formal extensa, o conjunto de documentos disponíveis pode demonstrar a vinculação concreta entre o ocupante, a terra e sua exploração econômica.

Além da prova testemunhal e documental, a prova técnica pode se mostrar indispensável em determinadas hipóteses, sobretudo para a correta individualização do imóvel rural. O Superior Tribunal de Justiça reconhece a relevância da adequada descrição e individualização do imóvel nas controvérsias envolvendo usucapião rural (Superior Tribunal de Justiça, 2024). Do mesmo modo, a certificação e o georreferenciamento constituem instrumentos relevantes para a identificação dos limites dos imóveis rurais, conforme as orientações técnicas relacionadas à certificação de imóveis rurais (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, s.d.).

Embora tais exigências se relacionem mais diretamente à delimitação física do imóvel do que ao conteúdo da posse-trabalho em si, elas podem influenciar a robustez da prova e a segurança jurídica do reconhecimento pretendido (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, s.d.).

Desse modo, a comprovação da posse-trabalho não depende, em regra, de um único elemento isolado, mas da valoração conjunta do acervo probatório. É justamente a convergência entre testemunhos, documentos e elementos técnicos que permite ao julgador formar convicção sobre a presença dos requisitos da usucapião especial rural. A prova, nesse sentido, deve ser apreciada de maneira integrada, considerando as peculiaridades da realidade agrária e os requisitos materiais previstos para essa modalidade de aquisição da propriedade (Brasil, 1988; Brasil, 2002; Superior Tribunal de Justiça, 2024).

2.4 Dificuldades práticas na demonstração da posse-trabalho

A demonstração da posse-trabalho enfrenta obstáculos específicos no âmbito rural. Um dos principais decorre da própria informalidade que marca a vida no campo, na qual nem sempre o pequeno possuidor conserva documentação

sistemática acerca de sua permanência e de sua atividade produtiva. Muitas vezes, a realidade social evidencia a exploração efetiva da terra, mas a formalização escrita dessa situação é insuficiente, o que amplia a dependência da prova testemunhal e da análise contextual do caso concreto.

Outro desafio relevante consiste na necessidade de individualização precisa do imóvel. Em áreas rurais, a delimitação do espaço possuído pode envolver questões topográficas e registrais que demandam documentação e levantamentos técnicos específicos. Nesse aspecto, mecanismos de identificação e certificação contribuem para a determinação dos limites do imóvel e para a segurança jurídica dos procedimentos envolvendo propriedades rurais (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, s.d.).

Há, ainda, a dificuldade de distinguir a posse qualificada de outras situações jurídicas, como mera detenção, tolerância ou ocupação precária. Nem toda permanência sobre imóvel rural configura posse apta à usucapião. Por isso, a análise probatória deve ser cuidadosa, buscando identificar se houve efetivo exercício de poderes inerentes ao domínio, associado ao trabalho e à moradia, ou se a situação fática decorre de vínculo precário incapaz de gerar aquisição originária da propriedade (Brasil, 1981; Brasil, 2002).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A posse-trabalho constitui elemento essencial da usucapião especial rural, exigindo demonstração concreta da exploração produtiva do imóvel e da moradia habitual do possuidor ou de sua família. Nesse cenário, a valoração conjunta da prova documental, testemunhal e técnica mostra-se indispensável para o reconhecimento do direito, permitindo que o instituto cumpra sua função de promover segurança jurídica e efetivação da função social da propriedade.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 19 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.969, de 10 de dezembro de 1981. Dispõe sobre a aquisição, por usucapião especial, de imóveis rurais, altera a redação do § 2º do art. 589 do Código Civil e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6969.htm. Acesso em: 19 ago. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Certificação de imóvel rural**. Brasília, DF: GOV.BR, s.d. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/certificacao-imoveis. Acesso em: 19 ago. 2026.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). **Usucapião de imóvel rural sob a ótica da jurisprudência do STJ**. Brasília, DF: STJ, 26 maio 2024. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2024/26052024-Usucapiao-de-imovel-rural-a-protecao-do-pequeno-agricultor-sob-a-otica-do-STJ.aspx. Acesso em: 19 ago. 2026.

A CRIMINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIAS OBSTÉTRICAS: ANÁLISE DO CASO MANUELA VS. EL SALVADOR E A JUSTIÇA REPRODUTIVA

SILVA, Lucas Rafael[1]

Orientadora: ABREU, Ana Claudia[2]

RESUMO: O presente artigo analisa o Caso Manuela vs. El Salvador, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, para debater a criminalização de emergências obstétricas. O objetivo é examinar a violência obstétrica sob a ótica da justiça reprodutiva e seus reflexos no ordenamento jurídico brasileiro. Utilizando pesquisa documental e método dedutivo, o estudo demonstra que práticas desumanizantes e a quebra de sigilo médico configuram tortura institucional e discriminação de gênero. Conclui-se que a condenação internacional estabelece parâmetros vinculantes essenciais para a proteção dos direitos sexuais e reprodutivos das mulheres.

Palavras-chave: Violência obstétrica. Justiça reprodutiva. Direitos humanos. Corte Interamericana.

1 INTRODUÇÃO

A criminalização absoluta do aborto em El Salvador, vigente desde a alteração do Código Penal em 1998, resulta na perseguição penal de mulheres que sofrem emergências obstétricas (Borges, 2025). O Caso Manuela e outros vs. El Salvador exemplifica essa realidade. Em 27 de fevereiro de 2008, Manuela, mulher de escassos recursos econômicos, moradora de zona rural, analfabeta, e responsável pelo sustento e cuidado exclusivo de dois filhos de sete e nove anos após o abandono do lar pelo companheiro, sofreu uma emergência obstétrica decorrente de pré-eclâmpsia grave e buscou atendimento no Hospital Nacional de San Francisco Gotera (Corte IDH, 2021). A médica plantonista denunciou a paciente às autoridades policiais sob a suspeita de aborto provocado. O Estado salvadorenho prendeu Manuela em flagrante no próprio hospital, algemou-a à maca e, em 11 de agosto de 2008, o Tribunal de Sentença a condenou a 30 anos de prisão pelo crime de homicídio agravado (Liczbinski; Silva, 2024). Manuela faleceu em 30 de abril de 2010, sob custódia do Estado, em decorrência de um linfoma de Hodgkin diagnosticado e tratado

[1] Acadêmico de Direito Bacharelado, 8º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-lucassilva3@camporeal.edu.br.

[2] Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humamos no Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_anasilva@camporeal.edu.br.

tardiamente. Em 2 de novembro de 2021, a Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) declarou o Estado responsável por múltiplas violações de direitos humanos (Corte IDH, 2021).

A Diante desse contexto, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: como as determinações da Corte Interamericana de Direitos Humanos no Caso Manuela vs. El Salvador contribuem para caracterizar a violência obstétrica como violação de direitos humanos e consolidar o conceito de justiça reprodutiva?

O objeto central desta pesquisa é a sentença da Corte Interamericana de Direitos Humanos no Caso Manuela e outros vs. El Salvador, proferida em 2 de novembro de 2021. O objetivo geral consiste em analisar o tratamento jurídico da violência obstétrica e da justiça reprodutiva a partir da referida decisão internacional.

Para alcançar o objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os fatos e o trâmite processual do caso; b) analisar os direitos violados em paralelo ao ordenamento brasileiro e à justiça reprodutiva; e c) debater as determinações da Corte para o enfrentamento da violência obstétrica.

2 TRÂMITE DO CASO NA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS

A condenação de Manuela transitou em julgado em 26 de agosto de 2008, após a abstenção da defesa pública na interposição do recurso. Em 2011, organizações representantes da vítima apresentaram um recurso de revisão contra a sentença condenatória. O Tribunal de Sentença de San Francisco Gotera declarou o recurso inadmissível em 22 de janeiro de 2012. O esgotamento das vias internas e a ineficácia dos recursos judiciais domésticos fundamentaram o acionamento do Sistema Interamericano de Direitos Humanos (Comissão Interamericana de Direitos Humanos, 2018).

Em 21 de março de 2012, o Centro de Direitos Reprodutivos e outras organizações civis submeteram a petição inicial à Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). A CIDH aprovou o Relatório de Admissibilidade nº 29/17 em 18 de março de 2017. Posteriormente, em 7 de dezembro de 2018, o órgão emitiu o Relatório de Mérito nº 153/18, responsabilizando o Estado salvadorenho por diversas violações e formulando recomendações de reparação. A CIDH notificou o Estado em 29 de janeiro de 2019. O Estado descumpriu o prazo estabelecido para demonstrar

avanços no cumprimento das medidas exigidas (Comissão Interamericana de Direitos Humanos, 2018).

Diante da inércia estatal, a CIDH submeteu o caso à Corte Interamericana de Direitos Humanos em 29 de julho de 2019. O trâmite na Corte envolveu a apresentação de escritos pelas partes e a realização de audiência pública nos dias 10 e 11 de março de 2021. O Estado apresentou exceções preliminares, incluindo a alegação de intempestividade da petição, as quais a Corte rejeitou por preclusão processual. Após a entrega das alegações finais em abril de 2021, o Tribunal iniciou as deliberações em 12 de outubro de 2021. A Corte proferiu a sentença definitiva de mérito e reparações em 2 de novembro de 2021 (Corte IDH, 2021, p. 4-11).

3 DIREITOS VIOLADOS, JUSTIÇA REPRODUTIVA E O CONTEXTO BRASILEIRO

A Corte Interamericana condenou El Salvador por violar os direitos à vida, à integridade pessoal, à vida privada, à saúde, à liberdade pessoal, às garantias judiciais e à igualdade perante a lei. O sistema de justiça salvadorenho baseou a condenação de Manuela em graves estereótipos de gênero, presumindo que a vítima provocou o aborto para ocultar uma suposta infidelidade. A sentença nacional exigiu um "instinto materno" incompatível com o estado de inconsciência e hemorragia da paciente (Liczbinski; Silva, 2024, p. 161). A própria Corte destacou que "a sentença que condenou a Manuela incorre em todos os preconceitos próprios de um sistema patriarcal" (Corte IDH, 2021, p. 48, tradução própria). O uso desses estereótipos violou a presunção de inocência e o direito a um julgamento imparcial.

No âmbito hospitalar, a equipe médica priorizou a denúncia criminal em detrimento do atendimento de urgência, quebrando o sigilo profissional. A imposição intencional de sofrimento físico e psicológico a gestantes por agentes estatais configura tortura institucional (Schettini; Stanchi, 2026, p. 13). A criminalização absoluta de emergências obstétricas afeta desproporcionalmente mulheres pobres, rurais e analfabetas, evidenciando uma discriminação estrutural que suprime a justiça reprodutiva. Este conceito, cunhado em 1994 pelo coletivo *Women of African Descent for Reproductive Justice* (Mulheres de Ascendência Africana pela Justiça Reprodutiva), defende o direito humano de manter a autonomia corporal e decidir sobre a maternidade em ambientes seguros (Liczbinski; Silva, 2024, p. 148).

O cenário latino-americano reflete desafios semelhantes no contexto brasileiro, cujo ordenamento jurídico carece de legislação federal específica sobre violência obstétrica (Liczbinski; Silva, 2024, p. 145). A jurisprudência internacional, contudo, impulsiona o direito interno. O Supremo Tribunal Federal (STF) iniciou esse alinhamento no julgamento da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 54, que descriminalizou a interrupção da gestação de fetos anencéfalos ao ponderar a proteção à vida e a autonomia feminina (Legale; Ribeiro; Fonseca, 2022, p. 115). Mais recentemente, a ADPF 442 questionou a criminalização do aborto até a 12ª semana de gestação, oportunidade em que o STF introduziu o conceito de "justiça social reprodutiva" para reconhecer o impacto desproporcional da criminalização sobre mulheres negras e pobres (Borges, 2025, p. 4). Os padrões fixados no Caso Manuela e os debates nas cortes constitucionais reforçam a obrigação do Estado brasileiro de erradicar estereótipos de gênero no judiciário, garantir o sigilo médico e assegurar o acesso à saúde reprodutiva.

A literatura acadêmica corrobora essa urgência ao evidenciar a violência obstétrica como um problema sistêmico de saúde pública no Brasil. Dados do Sistema Interamericano indicam que uma em cada quatro mulheres brasileiras sofre algum tipo de abuso durante o atendimento materno, englobando desde intervenções médicas desnecessárias até agressões verbais e negligência (Schettini; Stanchi, 2026, p. 6). Pesquisas empíricas demonstram que a vivência dessa violência apresenta correlação direta com a idade, a escolaridade e a renda familiar da paciente, afetando desproporcionalmente mulheres negras e de baixa renda (Liczbinski; Silva, 2024, p. 157). Sob a ótica da justiça reprodutiva, a superação desse cenário exige que o Estado brasileiro transcenda a mera não interferência e assuma a obrigação positiva de fornecer serviços de saúde materna seguros, dignos e livres de racismo institucional (Borges, 2025, p. 14).

4 A DECISÃO DA CORTE

A Corte Interamericana de Direitos Humanos ordenou a El Salvador a implementação de medidas estruturais para coibir a repetição das violações. O tribunal determinou a criação de um programa de educação sexual e reprodutiva, a adequação da legislação sobre prisão preventiva e a revisão da dosimetria penal do

infanticídio (Corte IDH, 2021, p. 92). A sentença exigiu a formulação de um protocolo de atuação para o atendimento de emergências obstétricas e a regulamentação do sigilo profissional médico, visando impedir a denúncia criminal de mulheres que buscam assistência de saúde reprodutiva (Liczbinski; Silva, 2024, p. 159).

No âmbito das reparações individuais, a Corte estabeleceu a reparação integral à família de Manuela. O Estado salvadorenho recebeu a obrigação de realizar um ato público de reconhecimento de responsabilidade, custear bolsas de estudo para os filhos da vítima, fornecer tratamento médico e psicológico aos pais e pagar indenizações por danos materiais e imateriais (Corte IDH, 2021, p. 92-93). Adicionalmente, o tribunal impôs a implementação de cursos de capacitação e sensibilização para funcionários judiciais e profissionais de saúde, com o objetivo de erradicar a aplicação de estereótipos de gênero nas investigações e nos hospitais.

As determinações do Caso Manuela estabelecem um marco normativo para a proteção dos direitos das mulheres na América Latina. Embora a Corte tenha resistido em enquadrar expressamente a violência obstétrica como tortura (Schettini; Stanchi, 2026, p. 24), a decisão consolida o entendimento de que emergências obstétricas demandam cuidado médico imediato, rechaçando a persecução penal. O julgamento fortalece a justiça reprodutiva ao exigir que os Estados estruturem políticas públicas capazes de garantir a autonomia, a saúde e a dignidade feminina, livres de violência institucional e discriminação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do Caso Manuela vs. El Salvador demonstra que a criminalização de emergências obstétricas e a quebra do sigilo médico configuram graves violações de direitos humanos. Ao priorizar a persecução penal com base em estereótipos de gênero, o Estado salvadorenho puniu uma mulher vulnerável e negou-lhe o direito à saúde. A sentença da Corte Interamericana, portanto, transcende a reparação individual ao impor a erradicação da violência institucional e estabelecer diretrizes obrigatórias contra a tortura e a discriminação nos serviços de saúde.

A condenação internacional consolida a justiça reprodutiva ao exigir a garantia da autonomia corporal e do atendimento médico seguro. No ordenamento jurídico brasileiro, a decisão atua como parâmetro vinculante para a formulação de

políticas públicas e orienta o julgamento de demandas constitucionais, a exemplo das ADPFs 54 e 442, reforçando a obrigação estatal de proteger os direitos sexuais e reprodutivos.

6 REFERÊNCIAS

BORGES, Luna. "Social Reproductive Justice": Substantive Equality in the Brazilian Federal Supreme Court's Ruling on Abortion Decriminalization (ADPF 442). **Revista Direito GV**, São Paulo, v. 21, e2538, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/2317-6172202538.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Relatório nº 153/18, Caso 13.069. Méritos**: Manuela e família. El Salvador. Washington, DC: CIDH, 7 dez. 2018.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Manuela y otros vs. El Salvador**. Sentencia de 2 de noviembre de 2021 (Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas). San José, Costa Rica: Corte IDH, 2 nov. 2021.

LEGALE, Siddharta; RIBEIRO, Raisa D.; FONSECA, Priscila Silva. O aborto no sistema interamericano de direitos humanos: contribuições feministas. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 103-135, jan./abr. 2022. DOI: 10.5380/rinc.v9i1.85017.

LICZBINSKI, Cátia Rejane Mainardi; SILVA, Heloisa Gomes da. Caso Manuela versus El Salvador: a violência obstétrica e a violação dos direitos das mulheres latino-americanas perante o Direito Internacional. **Revista de Direito Socioambiental - ReDiS**, Goiás, v. 2, n. 1, p. 140-166, jan./jul. 2024. Disponível em: https://revista.ueg.br/index.php/redis/article/view/13970

SCHETTINI, Andrea Bandeira de Mello; STANCHI, Malu. Violência e discriminação contra mulheres grávidas: uma análise da violência obstétrica como forma de tortura à luz do Sistema Interamericano de Direitos Humanos. **Revista Direito GV**, São Paulo, v. 22, e2620, 2026. DOI: https://doi.org/10.1590/2317-6172202620.

A DISPENSA DE LICITAÇÃO POR EMERGÊNCIA NA LEI N°14.133/2021: O RISCO DE CONTRATAÇÕES INADEQUADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

SILVA, Rafaelly Burkouski da[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: A presente pesquisa analisa a dispensa de licitação por emergência prevista na Lei nº 14.133/2021, destacando sua finalidade e os limites impostos à Administração Pública. Aborda-se o dever de licitar, as hipóteses de contratação direta e os requisitos da contratação emergencial. Também são examinados os riscos decorrentes de contratações inadequadas, especialmente aqueles relacionados às falhas de planejamento e à chamada emergência fabricada. Por fim, são analisados os mecanismos de controle, fiscalização e responsabilização destinados a assegurar a adequada utilização desse instrumento.

Palavras-chave: Licitação. Administração Pública. Emergência Fabricada.

1 INTRODUÇÃO

A licitação constitui um dos principais instrumentos utilizados pela Administração Pública, realizando contratações destinadas à aquisição de bens, prestação de serviços e obras necessárias ao atendimento do interesse coletivo. Em regra, essas contratações devem ser precedidas de licitação, conforme o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal de 1988. Entretanto, o ordenamento jurídico admite situações excepcionais em que a licitação pode ser dispensada, ou seja, ocorrer de forma direta.

Nesse contexto, a Lei 14.133/2021 prevê a possibilidade de contratação emergencial quando a situação exigir uma resposta imediata da Administração. Embora a dispensa da licitação seja necessária em determinados casos, sua utilização de forma inadequada pode gerar falhas de planejamento, inadequação dos preços, deficiência da fiscalização e contratações incompatíveis com a finalidade da contratação emergencial.

Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa e de caráter exploratório, utilizando como procedimento a revisão bibliográfica e documental. O método de abordagem adotado para interpretação foi o dedutivo.

1 Acadêmica do Curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Licitação e Contratação Direta na Administração Pública

A licitação é um instrumento destinado a assegurar que as contratações realizadas pela Administração Pública observem determinados critérios que obtenham a proposta mais vantajosa para o interesse público. No ordenamento jurídico brasileiro, o dever de licitar se encontra no artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, estabelecendo a necessidade de realização de procedimento licitatório para obras, serviços e compras da Administração Pública. Maria Sylvia Zanella Di Pietro define licitação:

> [...] pode-se definir a licitação como o procedimento administrativo pelo qual um ente público, no exercício da função administrativa, abre a todos os interessados, que se sujeitem às condições fixadas no instrumento convocatório, a possibilidade de formularem propostas dentre as quais selecionará e aceitará a mais conveniente para a celebração de contrato. (Pietro, 2026 p. 367)

Embora seja a regra, a Constituição Federal admite exceções, nas quais a contratação poderá ocorrer de forma direta, desde que observados os requisitos estabelecidos. A Lei n° 14.133/2021, denominada Lei de Licitações e Contratos Administrativos, disciplina essas situações e estabelece duas espécies de contratação direta, dentre elas a dispensa de licitação e a inexigibilidade de licitação. Na dispensa de licitação, a competição é afastada nas hipóteses previstas em lei, mesmo que seja possível competir, diferente da inexigibilidade, onde a competição é inviável pelas características de contratação. Ambas constituem formas de contratação direta e devem observar os requisitos estabelecidos pela legislação.

2.2 A dispensa de licitação por Emergência na Lei n° 14.133/2021

A dispensa de licitação por emergência é uma hipótese excepcional de contratação direta prevista no artigo 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021. Sua utilização é admitida quando caracterizada situação emergencial ou de calamidade

pública que exija atendimento imediato, diante do risco de prejuízo ou comprometimento da continuidade dos serviços públicos. A emergência está relacionada à necessidade de uma resposta rápida da Administração, quando a demora do procedimento licitatório comprometer o interesse público.

A contratação emergencial deve ser devidamente instruída, demonstrando a necessidade da contratação, razão da escolha do fornecedor e justificativa do preço, dentre outros requisitos da Lei n° 14.133/2021. Celso Spitzcovsky e Pedro Lenza dispõem que:

> Outrossim, este procedimento será utilizado, tão somente nas hipóteses e condições estabelecidas no art. 82, § 5.º, bem como nas hipóteses de inexigibilidade e dispensa de licitação para a aquisição de bens ou para a contratação de serviços por mais de um órgão ou entidade (art. 82, § 6.º). (Spitzcovsky e Lenza, 2026, p. 355).

Além disso, a contratação direta possui caráter temporário e deve observar os limites estabelecidos pela mesma legislação, não podendo ser utilizada indefinidamente para substituir a licitação.

Nesse sentido, torna-se fundamental diferenciar a emergência efetiva daquela decorrente de falhas de planejamento ou negligência administrativa, denominada pela doutrina de emergência ‘fabricada’. A identificação dessa situação é relevante para verificar se a contratação direta está sendo utilizada para atender a uma necessidade realmente urgente ou para suprir uma falha que poderia ter sido evitada pela Administração.

2.3 Os riscos de contratações inadequadas em situações emergenciais

A utilização inadequada da contratação emergencial pode gerar riscos à eficiência e à economicidade da Administração Pública. A ausência do procedimento licitatório pode reduzir a possibilidade de obtenção da proposta mais vantajosa, aumentando a necessidade de atenção quanto aos preços e às condições estabelecidas na contratação.

Outro risco está relacionado a falhas de planejamento. Situações previsíveis que poderiam ter sido solucionadas por meio de planejamento adequado não devem ser utilizadas como justificativa para afastar a licitação.

A chamada “emergência fabricada” ocorre quando a própria Administração deixa de adotar, em tempo oportuno, as providências necessárias para realizar a contratação regular, permitindo que uma situação previsível se transforme em urgente. Nessas circunstâncias, além do risco de contratação desvantajosa, podem surgir problemas relacionados a sobrepreço, à escolha inadequada do contratado e à utilização indevida da contratação emergencial.

A utilização excessiva da contratação direta pode comprometer o planejamento, a economicidade e a eficiência administrativa, além de dificultar o controle dos gastos públicos. Por isso, a contratação emergencial deve permanecer limitada à situação que justificou sua utilização, evitando que uma medida excepcional seja utilizada como substituição à contratação regular.

2.4 Mecanismos de controle das contratações emergenciais

O controle das contratações emergenciais é fundamental para garantir que a dispensa de licitação seja utilizada dentro dos limites estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021, pois embora seja uma contratação rápida, ela precisa ser formalizada e apresentar documentação adequada do procedimento e a divulgação dos atos praticados. Além disso, as contratações emergenciais estão sujeitas à fiscalização pelos órgãos de controle, que podem analisar a legalidade, a regularidade dos procedimentos e a aplicação dos recursos públicos. A publicidade dos atos também constitui importante instrumento de controle, pois contribuem para identificar possíveis irregularidades e dificultam a utilização da contratação emergencial para finalidades diferentes daquelas permitidas pela legislação.

A responsabilização também exerce papel relevante na prevenção de contratações inadequadas. A Lei nº 14.133/2021 estabelece que, quando houver contratação direta indevida com dolo, fraude ou erro grosseiro, o contratado e o agente público responsável poderão responder solidariamente pelos danos causados ao erário, sem prejuízo de outras sanções cabíveis. Além disso, nos casos de emergência decorrente de falhas administrativas, devem ser adotadas as providências

necessárias para a realização da contratação regular, evitando que a situação excepcional seja utilizada de forma contínua.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, pôde-se verificar que a dispensa de licitação por emergência da Lei 14.133/2021 é um instrumento necessário para garantir a celeridade de determinadas situações que possam causar prejuízos ou causar comprometimento nos serviços públicos e segurança de pessoas e bens. Entretanto, tratando-se de uma exceção à regra geral da licitação, sua utilização deve ser fiscalizada e justificada para que não ultrapasse as hipóteses previstas em lei, pois a ausência de planejamento, bem como a escolha inadequada do contratado e a falta de justificativa dos preços podem comprometer a economicidade da atuação administrativa, aumentando riscos de prejuízo ao interesse público.

Nesse sentido, essa pesquisa também demonstrou que a existência de mecanismos de controle é essencial para redução dos riscos inerentes à contratação direta. A dispensa de licitação não deve ser compreendida como uma brecha para afastar as responsabilidades administrativas, mas sim como uma medida de exceção apenas para casos urgentes, onde a legalidade, transparência, eficiência e proteção do interesse público sejam preservados.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.** Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella D. **Direito Administrativo - 39ª Edição 2026**. 39. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. p.367. ISBN 9788530998660. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530998660/. Acesso em: 10 set. 2026.

SPITZCOVSKY, Celso; LENZA, Pedro. **Direito Administrativo - Coleção Esquematizado - 9ª Edição 2026.** 9. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2026. E-book. p.355. ISBN 9786551771125. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786551771125/. Acesso em: 10 set. 2026.

A EFETIVIDADE DA CITAÇÃO ELETRÔNICA NO PROCESSO CIVIL BRASILEIRO: O PARADOXO DA DEMORA DECORRENTE DA INÉRCIA DO RÉU

SOUZA, Danilo André[1]
BRITO, Thais Christina[2]

RESUMO: O artigo analisa a efetividade da citação eletrônica no Processo Civil brasileiro, focando nos impactos da omissão ou não confirmação do ato citatório pelo réu no Domicílio Judicial Eletrônico. A pesquisa qualitativa e bibliográfico-documental examina as Leis nº 11.419/2006 e 14.195/2021, o CPC/2015 e a Resolução nº 455/2022 do CNJ. Revela-se o "paradoxo da demora", em que a falta de confirmação gera procedimentos subsidiários, citações físicas e controvérsias sobre nulidades, prolongando o processo. Conclui-se pela necessidade de aprimoramento tecnológico e rigor na cooperação processual para evitar a morosidade sem cercear garantias.

Palavras-chave: Citação Eletrônica. Efetividade Processual. Inércia do Réu. Domicílio Judicial Eletrônico. Celeridade.

1 INTRODUÇÃO

A garantia constitucional da razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação (art. 5º, LXXVIII, da CRFB/88) transformaram a modernização do Poder Judiciário em imperativo categórico. Nesse cenário, o processo civil brasileiro passou por profundas transformações operacionais, transicionando do meio físico para o ambiente virtual. A Lei nº 11.419/2006 inaugurou formalmente a era do processo eletrônico, mas foi o Código de Processo Civil de 2015 — alterado significativamente pela Lei nº 14.195/2021 — que alçou a citação por meio eletrônico ao status de regra geral no ordenamento pátrio.

O ato citatório representa o ponto de angularização da relação processual. É por meio da citação que o réu toma ciência do litígio e é integrado ao polo passivo da demanda, exercendo as garantias do contraditório e da ampla defesa (art. 5º, LV, da CRFB/88). Trata-se de pressuposto de validade e eficácia dos atos subsequentes, razão pela qual o legislador cercou a citação de requisitos formais rigorosos. A promessa do legislador ao priorizar os meios virtuais era clara: desburocratizar a comunicação dos atos processuais, eliminar custos com expedição de cartas ou diligências de oficiais de justiça e reduzir sensivelmente a taxa de congestionamento do Poder Judiciário. O surgimento do Domicílio Judicial Eletrônico, disciplinado pela

[1] Professor, Especialista em Direito Público e Direito do Consumidor, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[2] Mestre em Desenvolvimento Comunitário, Especialista em Direito Penal e Processo Penal, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

Resolução nº 455/2022 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), consolidou a unificação das intimações e citações em uma única plataforma nacional.

Ocorre que a prática jurídica tem demonstrado o surgimento de um fenômeno colateral e indesejado: o "paradoxo da demora". Em vez de acelerar o feito, a citação eletrônica, diante da inércia, omissão ou não confirmação por parte do réu, acaba por prorrogar indeterminadamente o início da fase de conhecimento. A falta de confirmação do recebimento impõe ao juízo a necessidade de determinar citação por meio tradicional (correios ou oficial de justiça), abrindo espaço para a arguição de nulidades, aplicação de sanções de duvidosa eficácia coercitiva e proliferação de incidentes processuais.

O presente estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: em que medida a inércia e a falta de resposta do réu na citação eletrônica comprometem a efetividade processual, convertendo uma ferramenta projetada para a celeridade em fonte de morosidade e insegurança jurídica? O objetivo é analisar o fluxo legal do ato citatório eletrônico, os gargalos operacionais trazidos pela omissão do citando e as alternativas para que a tecnologia cumpra seu papel sem violar o devido processo legal. O leitor encontrará no desenvolvimento a análise procedimental e teórica e, ao final, as considerações e referências do trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa utiliza metodologia qualitativa de caráter bibliográfico e documental para analisar o fluxo procedimental da citação eletrônica, a eficácia das sanções legais aplicáveis e as alternativas para assegurar a efetividade da tutela sem cercear garantias constitucionais. O arcabouço normativo compreende o Código de Processo Civil, as Leis nº 11.419/2006 e 14.195/2021 e a Resolução nº 455/2022 do CNJ, confrontados com a doutrina processual civil especializada.

2.1 O Arranjo Normativo e a Mecânica da Citação Eletrônica

A citação eletrônica encontra amparo primordial no artigo 246 do CPC, reformulado pela Lei nº 14.195/2021. De acordo com o texto legal, a citação será feita preferencialmente por meio eletrônico, no prazo de até dois dias úteis, contados da decisão que a determinar, por meio dos endereços eletrônicos cadastrados pelos citandos no Domicílio Judicial Eletrônico gerido pelo CNJ. As pessoas jurídicas de

direito público e privado têm o dever de manter seus cadastros atualizados nos referidos portais, à exceção das microempresas e empresas de pequeno porte desprovidas de cadastro na REDESIM.

A sistemática fixada pelo CPC prevê uma etapa inicial de notificação pelo sistema e a concessão de até 3 (três) dias úteis, contados do envio, para que o réu confirme o recebimento do ato no portal. Confirmada a leitura, inicia-se a contagem do prazo para a apresentação de contestação. Ausente a confirmação no prazo legal, o § 1º-C do artigo 246 do CPC estabelece que a citação deverá ser realizada pelos meios tradicionais (correio, oficial de justiça, chefe de secretaria ou edital). Para desencorajar a omissão tática, o dispositivo impõe ao réu o dever de apresentar justa causa para a ausência de confirmação na primeira oportunidade em que falar nos autos, sob pena de multa de até 5% sobre o valor da causa por ato atentatório à dignidade da justiça.

2.2 O Paradoxo da Demora: Gargalos Práticos da Inércia do Réu

O principal gargalo de efetividade reside no fato de o sistema brasileiro não ter adotado a presunção automática de citação ficta pelo simples decurso do prazo no envio eletrônico, exigindo o retorno ao meio físico no caso de não confirmação. Diferente das intimações eletrônicas — em que o decurso do prazo de 10 dias sem leitura gera presunção automática (art. 5º, § 3º, da Lei nº 11.419/2006) —, a citação exige o cumprimento de etapas sucessivas: envio da citação eletrônica, certificação da ausência de confirmação, remessa dos autos à conclusão, despacho ordenando a citação física e confecção e cumprimento do mandado tradicional.

Esse ciclo burocrático estende o tempo de tramitação, sendo frequentemente utilizado como postura tática para postergar obrigações. Ademais, falhas de integração nos sistemas dos tribunais (PJe, e-SAJ, Projudi) alimentam arguições posteriores de nulidade por cerceamento de defesa. Por fim, a multa processual de até 5% revela eficácia limitada diante da tolerância judicial a justificativas genéricas e do surgimento de incidentes recursais focados unicamente em impugnar a penalidade aplicada.

2.3 Estratégias para Garantir a Efetividade

Para contornar a morosidade e mitigar nulidades, sobressai a utilização de validações multicanais com notificações complementares via e-mail e aplicativos de mensagens, além da aplicação rigorosa do princípio da instrumentalidade das formas

(art. 277 do CPC) e da proibição do comportamento contraditório (*venire contra factum proprium*) quando comprovada a ciência inequívoca da demanda. No plano tecnológico, propõe-se a integração das plataformas com bases cadastrais públicas (Receita Federal e Juntas Comerciais) e a regulamentação de critérios estritos pelo CNJ para a caracterização da justa causa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A citação eletrônica representa inovação indispensável para a modernização da prestação jurisdicional. Todavia, a análise do procedimento evidencia que a celeridade não se atinge de forma automática com a simples implementação de novas tecnologias; ela depende da coesão do modelo normativo e da postura cooperativa dos sujeitos do processo.

A pesquisa demonstrou que a inércia do réu ao deixar de confirmar o recebimento do ato citatório no Domicílio Judicial Eletrônico resulta no "paradoxo da demora". A exigência de retorno aos meios tradicionais de citação (carta ou oficial de justiça), aliada ao surgimento de incidentes sobre a aplicação de multas por ato atentatório e alegações de cerceamento de defesa, transforma o meio eletrônico não aproveitado em uma etapa burocrática a mais no processo.

Conclui-se que a efetividade da citação eletrônica exige uma atuação em duas frentes: no campo tecnológico, com o aprimoramento das ferramentas de notificação e integração de sistemas; e no campo hermenêutico, com a aplicação rigorosa do dever de cooperação, coibindo a omissão estratégica de litigações repetitivas sem descuidar das garantias constitucionais do contraditório e da ampla defesa.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 11.419, de 19 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a informatização do processo judicial. Brasília, DF: Presidência da República, 2006.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Lei nº 14.195, de 26 de agosto de 2021**. Altera o Código de Processo Civil para disciplinar a citação por meio eletrônico. Brasília, DF: Presidência da República, 2021.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Resolução nº 455, de 27 de abril de 2022**. Institui o Portal de Serviços do Poder Judiciário e o Domicílio Judicial Eletrônico. Brasília, DF: CNJ, 2022.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de direito processual civil**: introdução ao direito processual civil, parte geral e processo de conhecimento. Salvador: Juspodivm, 2023.

WAMBIER, Teresa Arruda Alvim et al. **Primeiros comentários ao código de processo civil artigo por artigo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

A EFICÁCIA DOS CONTRATOS PERANTE TERCEIROS: A MITIGAÇÃO DO PRINCÍPIO DA RELATIVIDADE DOS EFEITOS CONTRATUAIS

AMANDIO, Tainára Maria de Lima[1]
SANTOS, Ruana Mireli dos[2]
BEGNINI, Anderson Júnior[3]
SANTOS, Janaína Bueno[4]

RESUMO: O presente estudo analisa a eficácia dos contratos perante terceiros, com enfoque no princípio da relatividade dos efeitos contratuais e em sua mitigação. Aborda-se o conceito, características e princípios contratuais, ainda, examina-se a Teoria do Terceiro Cúmplice, destacando a possibilidade de responsabilização civil do terceiro que, de forma intencional, contribui para o descumprimento do contrato. A pesquisa baseou-se em normas constitucionais, doutrina e exemplos jurisprudenciais.

Palavras-chave: Contratos. Princípios Contratuais. Teoria do Terceiro Cúmplice.

1 INTRODUÇÃO

O contrato constitui um dos principais instrumentos de organização das relações jurídicas no Direito Civil, produzindo, em regra, efeitos entre as partes que o celebram. Nesse contexto, o presente estudo aborda a eficácia dos contratos perante terceiros, com enfoque no princípio da relatividade dos efeitos contratuais e nas situações em que esse princípio pode ser mitigado.

A pesquisa busca responder em que medida um terceiro, que não participou da formação do contrato, pode ser responsabilizado quando interfere intencionalmente no cumprimento da obrigação assumida pelas partes. A relevância do tema está relacionada à necessidade de compreender os limites da autonomia privada diante da função social do contrato e da boa-fé objetiva, princípios que orientam as relações contratuais contemporâneas.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Estudante de Direito, 5° período, RA: 2023117963, Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante de Direito, 5° período, RA: 2024122713, Centro Universitário Campo Real.
[3] Estudante de Direito, 5° período, RA: 2024122435, Centro Universitário Campo Real.
[4] Orientadora e Docente, Disciplina de Direito Civil IV - Contratos, Centro Universitário Campo Real.

2.1 Da Definição de Contrato

Define-se, como sendo um negócio jurídico, possuindo requisitos legais e obrigatórios, sendo eles as parte, a manifestação de vontade, o objeto e a forma, conforme o artigo 104, I, II e II do Código Civil (BRASIL, 2002). Segundo Gonçalves apud VENERAL (2014, p. 22), destaca que “contrato é uma espécie de negócio jurídico que depende, para sua formação, da participação de pelo menos, duas partes. É, portanto, negócio jurídico bilateral ou plurilateral”.

A definição de contrato criada no século passado por Clóvis Beviláqua apud VENERAL (2014, p. 245) pode ainda ser considerada relevante para os dias de hoje e nos auxilia a compreender a finalidade do mesmo, para o autor trata-se de um “acordo de vontades para o fim de adquirir, resguardar, modificar ou extinguir direitos”. De modo que, o contrato atua como peça fundamental na formalização das relações jurídicas ao delimitar os direitos e obrigações das partes, no entanto, sua eficácia depende do atendimento aos requisitos legais e do consentimento livre e consciente dos contratantes.

2.2 Das Características Contratuais e suas Exceções

No âmbito do Direito Civil, o princípio da *res inter alios* acta é fundamental para a proteção dos direitos de terceiros, pois, tal princípio enfatiza que acordos contratuais firmados entre duas partes não devem, em regra, produzir efeitos jurídicos vinculantes sobre outrem que não foi signatário do negócio jurídico pactuado.

Em regra, utiliza-se o princípio da relatividade dos efeitos dos contratos, o qual dispõem que o contrato produz efeitos *inter partes*, que firmaram o contrato de forma consensual. Entretanto, admite-se a mitigação desse princípio em hipóteses excepcionais, essas possibilidades de mitigação devem ser fundamentadas em disposições legais, construções doutrinárias e entendimentos jurisprudências. Maria Helena Diniz, corrobora com o assunto ao destacar que:

> O princípio geral é o de que o contrato não beneficia e não prejudica a terceiros (*res inter alios acta, aliis nec pradest nec nocet*), atingindo unicamente as partes que nele intervieram. Trata-se do princípio da relatividade do contrato, segundo o qual este não pode produzir efeito jurídico

> além dos contraentes que nele consentiram. [...] esse princípio não é absoluto, pois se o fosse acarretaria graves consequências à realidade jurídica e social. Realmente, se, de um lado, nenhum terceiro pode ser vinculado a um ato negocial no qual não anuiu, por outro lado, a existência de um contrato produz efeitos no meio social, repercutindo em face de terceiros, que deles não podem escapar por força de lei ou da vontade das partes. (DINIZ, 2025, p. 79).

Reiterando-se, que a relatividade dos contratos é o percurso tradicional dos efeitos contratuais, mas a depender de cada circunstância, poderá haver exceções

2.3 Dos Princípios Contratuais da Função Social e da Boa-fé Objetiva

Em sua formação, os contratos deverão atender ao princípio da função social do contrato, que se encontra disposto no Código Civil em seu "Art. 421. A liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato" (BRASIL, 2002). De Acordo com LÔBO:

> O princípio da função social determina que os interesses individuais das partes do contrato sejam exercidos em conformidade com os interesses sociais, sempre que estes se apresentem. Não pode haver conflito entre eles, pois os interesses sociais são prevalecentes. Qualquer contrato repercute no ambiente social, ao promover peculiar e determinado ordenamento de conduta e ao ampliar o tráfico jurídico. [...] A Constituição apenas admite o contrato que realiza a função social, a ela condicionando os interesses individuais, e que considera a desigualdade material das partes. Com efeito, a ordem econômica tem por finalidade "assegurar a todos uma existência digna, conforme os ditames da justiça social" (art. 170). (LÔBO, 2025, p. 35).

O contrato deverá observar os fundamentos e princípios dispostos na Constituição Federal, especialmente aqueles relacionados à função social e à justiça social. Em conjunto com o princípio supracitado, insere-se o princípio da boa-fé objetiva, o qual segundo ressaltam Pablo S. Gagliano; Rodolfo Pamplona Filho:

> […] a boa-fé objetiva impõe também a observância de deveres jurídicos anexos ou de proteção, não menos relevantes, a exemplo dos deveres de lealdade e confiança, assistência, confidencialidade ou sigilo, informação etc. […] Tais deveres é importante registrar, são impostos tanto ao sujeito ativo quanto ao sujeito passivo da relação jurídica obrigacional, pois referem-se, em verdade, à exata satisfação dos interesses envolvidos na obrigação assumida, por força da boa-fé contratual. GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2026, p. 54).

Partindo dessa premissa, nota-se que a demonstração eficaz da intenção lícita e da boa-fé é indispensável diante da relação contratual, pois se trata de um princípio fundamental para as partes diretamente envolvidas no negócio jurídico, bem como à terceiros que poderão de alguma forma, ser afetados ou participar do mesmo.

2.4 Dos Efeitos à Terceiros: Princípio da Relatividade dos Efeitos do Contrato e a Teoria do Terceiro Cúmplice

A doutrina costuma apontar diferentes hipóteses para os efeitos contratuais à terceiros, no entanto no presente trabalho será abordada apenas a Teoria do Terceiro Cúmplice. Conforme Lôbo enfatiza (2025, p. 33), a Teoria do Terceiro Cúmplice é a teoria que observa a conduta do terceiro e sua intenção, que o mesmo, sabendo da existência do contrato age intencionalmente de forma maliciosa para provocar a quebra do mesmo, o pode acabar enquadrando uma responsabilização civil para ação maliciosa praticada por terceiros ou seja o indivíduo age de má-fé ajudando uma das partes a descumpri-lo. Crescem na jurisprudência brasileira as hipóteses de extensão da oponibilidade dos efeitos do contrato a terceiro. A eficácia do contrato em relação a terceiro também alcança o que se tem denominado terceiro cúmplice ou terceiro ofensor, quando a conduta externa deste dá causa à quebra parcial ou total do contrato. Nesse viés, o STJ manifestou-se sobre o tema:

> O tradicional princípio da relatividade dos efeitos do contrato (*res inter alios acta*), que figurou por séculos como um dos primados clássicos do Direito das Obrigações, merece hoje ser mitigado por meio da admissão de que os negócios entre as partes eventualmente podem interferir na esfera jurídica de terceiros de modo positivo ou negativo, bem assim, tem aptidão para dilatar sua eficácia e atingir pessoas alheias à relação *inter* partes. As mitigações ocorrem por meio de figuras como a doutrina do terceiro cúmplice e a proteção do terceiro em face de contratos que lhes são prejudiciais, ou mediante a tutela externa do crédito. Em todos os casos, sobressaem a boa-fé objetiva e a função social do contrato (STJ, REsp 468.062/CE, 2008).

Imagine-se, por exemplo, a existência de um contrato celebrado entre duas empresas, mediante o qual uma delas se compromete a fornecer determinado produto exclusivamente à outra. Um terceiro, ciente da existência desse contrato, passa a

atuar deliberadamente para induzir a contratante ao descumprimento da obrigação, com o objetivo de obter vantagem própria. Nessa circunstância, a conduta do terceiro ultrapassa a esfera de mera atuação externa e pode justificar sua responsabilização, desde que demonstrados os requisitos necessários à configuração da responsabilidade civil.

Por fim, compreende-se que a Teoria do Terceiro Cúmplice constitui importante mitigação do princípio da relatividade dos efeitos contratuais, reconhecida pela jurisprudência do STJ, como reflexo da boa-fé objetiva e da função social do contrato, como também, exigindo-se que a atuação do terceiro seja intencional, para que sua responsabilização seja configurada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, verifica-se que o conceito e a aplicação dos contratos passaram por mudanças ao longo do tempo, acompanhando as novas exigências do Direito Civil. Embora o princípio da relatividade dos efeitos contratuais permaneça como regra geral do ordenamento jurídico, sua aplicação não pode ser considerada absoluta, pois, a função social do contrato e a boa-fé objetiva trouxeram importantes limites à autonomia da vontade, exigindo que as relações contratuais observem valores como lealdade, transparência e respeito à coletividade. De modo que, em determinadas situações, os efeitos do contrato podem ultrapassar a esfera dos próprios contratantes e alcançar terceiros.

Ademais, a Teoria do Terceiro Cúmplice mostra-se relevante ao tratar da interferência de terceiros nas relações contratuais. Assim sendo, quando um terceiro atua com dolo ou má-fé para contribuir com o descumprimento de uma obrigação, sua conduta pode gerar responsabilização civil, ainda que não seja signatário do contrato. Portanto, a mitigação da relatividade dos contratos não busca enfraquecer o negócio jurídico, mas garantir maior segurança e estabilidade às relações sociais. O equilíbrio entre a liberdade contratual, a boa-fé e a função social permitem que os contratos cumpram sua finalidade jurídica e social.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 22 ago. 2026.

DINIZ, Maria H. **Curso de Direito Civil Brasileiro - Vol.3 - 42ª Edição 2026**. 42. ed.: SRV, 2025. E-book. ISBN 9786584004948. Disponível em: https://online.minhabiblioteca.com.br/books/9786584004948. Acesso em: 21 ago. 2026.

GAGLIANO, Pablo S.; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil - Vol.4 - Contratos - 9ª Edição 2026.** 9. ed.: SRV, 2026. E-book. ISBN 9786551770951. Disponível em: https://online.minhabiblioteca.com.br/books/9786551770951. Acesso em: 23 ago. 2026.

LÔBO, Paulo**. Direito Civil - Contratos - Vol.3 - 12ª Edição 2026.** 12. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. ISBN 9786584004849. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786584004849/. Acesso em: 22 ago. 2026.

STJ - Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 468.062/CE. Relator: Ministro Humberto Martins. Segunda Turma. Julgado em 11 nov. 2008. Brasília, DF. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?livre=(RESP+INPATH(CLAS)+AND+468062+INPATH(NUM))+OR+(NEAR((RESP%2C468062)%2C0%2CTRUE)+INPATH(SUCE)). Acesso em 23 ago. 2026.

VENERAL, Débora; ALCÂNTARA, Silvano Alves. **Direito aplicado.** 1. ed. Físico. p. 22 e p. 245. Curitiba: Intersaberes, 2014.

A IMPORTÂNCIA DOS CONTRATOS JURÍDICOS NAS RELAÇÕES CONTEMPORÂNEAS.

COSTA, Anna Vitória Lopes[1]
OLIVEIRA, Sônia Maria de[2]
FERREIRA, Dirceu[3]
SANTOS, Janaína Bueno[4]

RESUMO: O presente trabalho aborda a importância dos contratos nas relações do dia a dia e na sociedade atual, buscando compreender como eles ajudam a organizar direitos, deveres e responsabilidades entre as partes. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica de obras relacionadas ao Direito Civil e aos contratos. Os resultados mostram que os contratos oferecem maior segurança às relações, mas também precisam considerar a boa-fé, a confiança, a liberdade contratual e a função social. Conclui-se que os contratos devem acompanhar as mudanças da sociedade e contribuir para relações mais equilibradas.

Palavras-chave: Contratos. Direito Civil. Boa-fé. Função social. Segurança jurídica.

1 INTRODUÇÃO

Os contratos estão presentes em diversas situações do cotidiano, como na compra de produtos, no aluguel de imóveis, na contratação de serviços e nas relações entre empresas. Eles são importantes porque estabelecem direitos e deveres entre as partes, trazendo mais segurança e clareza para aquilo que foi combinado.

Além das cláusulas estabelecidas, as relações contratuais também devem considerar princípios como a boa-fé, a confiança, a liberdade contratual e a função social. Esses princípios ajudam a garantir que os contratos sejam cumpridos de maneira justa e responsável.

Dessa forma, o estudo dos contratos é importante para compreender como as relações jurídicas são organizadas e como elas acompanham as mudanças da sociedade. O presente trabalho aborda a importância dos contratos, suas principais características, a liberdade contratual, a resilição, a boa-fé, a função social e sua presença nas relações da sociedade atual.

[1] Acadêmico do 5º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 5º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico do 5º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A IMPORTÂNCIA DOS CONTRATOS

Os contratos ajudam a organizar as relações entre pessoas e empresas, eles podem ser individuais ou coletivos, estabelecem obrigações e direitos e permitem que as partes tenham maior segurança sobre o negócio realizado. Por isso, estão presentes tanto em situações simples quanto em negócios mais complexos (Carlos Roberto Gonçalves, p,52, 2026).

> A importância da classificação ora em estudo, segundo a lição de Caio Mário, está em que “o contrato individual cria direitos e obrigações para as pessoas que dele participam; ao passo que o contrato coletivo, uma vez homologado regularmente, gera deliberações normativas, que poderão estender-se a todas as pessoas pertencentes a uma determinada categoria profissional, independente do fato de terem ou não participado da assembleia que votou a aprovação de suas cláusulas, ou até de se haverem, naquele conclave, oposto à sua aprovação(.Carlos Roberto Gonçalves, p,66, 2026).

Cada contrato possui características próprias. Venosa explica que existem, por exemplo, contratos consensuais, que se formam pelo acordo de vontades, e contratos reais, que dependem também da entrega da coisa para serem aperfeiçoados.

O contrato quando determinado por lei deverá conter uma única forma que é determinado ou prescrito, por lei, mas isso não impedirá que fuja dos parâmetros pré-estabelecidos por lei e também ele não perderá sua validade, mas neste caso ele deixa de ser formal e segue outra categoria classificado como informal, mas não perde a sua eficácia validade. (Silvio de Salvo Venosa, p,60,2026).

> Desse modo, serão formais os contratos cuja validade depender da observância de uma forma preestabelecida pela lei. Aqui, há uma distinção de importância, qual seja, os contratos cuja forma é exigida pela lei ad probationem e aqueles cuja formalidade tem caráter constitutivo ou solene. Assim, nos contratos que são, além de formais, solenes, se não obedecidas as formalidades, o negócio carece de efeito, como ocorre entre nós na alienação de imóveis de valor superior ao legal. Por outro lado, a formalidade só é exigida para a prova do negócio em outras situações em que a lei condescende com a validade do ato, ou para a geração de algum efeito entre as partes. Na dúvida em saber se a forma é essencial como solenidade ou somente para a prova, temos de propender para esta última hipótese, por ser

> mais favorável à validez do ato e à natureza do consensualismo (Silvio de Salvo Venosa, p, 60,2026).
>
> Assim, não existe uma única forma de contrato. Cada situação precisa ser analisada de acordo com suas características e com a finalidade do negócio realizado. (Silvio de Salvo Venosa, p,59,2026).

Assim, não existe apenas uma forma de contrato, pois cada situação possui suas próprias características e deve ser analisada de acordo com o negócio realizado. A forma contratual é importante porque traz mais segurança para as partes e ajuda a garantir que a vontade de todos seja respeitada. Por isso, é necessário observar as exigências previstas na lei, principalmente quando determinada formalidade for necessária para que o contrato tenha validade ou produza seus efeitos.

Dessa forma, entender as diferentes formas de contrato é fundamental para saber quais requisitos devem ser cumpridos em cada situação. Portanto, pode-se concluir que a validade e a eficácia de um contrato dependem, em determinados casos, não apenas da vontade das partes, mas também do cumprimento das exigências legais aplicáveis a cada tipo de negócio. (Silvio de Salvo Venosa, p,62,2026).

2.2 LIBERDADE CONTRATUAL E RESILIÇÃO

As pessoas possuem liberdade para contratar e estabelecer negócios de acordo com seus interesses, mas essa liberdade possui limites. Um exemplo é a resilição unilateral, estudada por Pedro Henrique Barbisan Bertuol, que ocorre quando uma das partes encerra o contrato por sua própria iniciativa, quando isso é permitido.

Esse assunto é importante porque o encerramento de um contrato pode prejudicar a outra parte, principalmente quando ela realizou investimentos ou tomou decisões acreditando que a relação continuaria. Por isso, é necessário buscar um equilíbrio entre a liberdade de uma parte e a confiança da outra.

Nos contratos com prazo determinado, essa situação pode ser ainda mais delicada, pois existe uma previsão de quando a relação deveria terminar. A possibilidade de encerramento antes desse prazo precisa ser analisada de acordo com as regras aplicáveis e com as circunstâncias do caso (Pedro Henrique Barbisan Bertuol, p, 80,2023).

2.3 BOA-FÉ E FUNÇÃO SOCIAL

A boa-fé é muito importante nas relações contratuais. Ela significa que as partes devem agir de maneira correta e leal, respeitando a confiança criada durante a relação. Isso é especialmente importante quando existe diferença económica ou de conhecimento entre os contratantes.

> A boa-fé objetiva é regra de conduta dos indivíduos nas relações jurídicas contratuais. Interessam as repercussões de certos comportamentos na confiança que as pessoas normalmente neles depositam. Confia-se no significado comum, usual, objetivo da conduta ou comportamento reconhecível no mundo social. A boa-fé objetiva importa conduta honesta, leal, correta. É a boa-fé do comportamento. Para Antônio Manuel da Rocha e Menezes Cordeiro (1997, p. 1234), a confiança exprime a situação em que uma pessoa adere, em termos de atividade ou de crença, a certas representações, passadas, presentes ou futuras, que tenha por efetivas. O princípio da confiança explicitaria o reconhecimento dessa situação e a sua tutela. (Paulo Lôbo, p,40,2026).

Outro ponto importante é a função social do contrato. Segundo Paulo Lôbo, os efeitos de um contrato podem ultrapassar as pessoas que participaram diretamente do negócio. Por isso, é necessário considerar também possíveis consequências para terceiros e para a sociedade.

Dessa forma, o contrato não deve servir apenas aos interesses individuais das partes. Ele também precisa respeitar os direitos e interesses protegidos pelo ordenamento jurídico (Paulo Lôbo, p,41 2026).

2.4 OS CONTRATOS E A SOCIEDADE ATUAL

A sociedade está sempre mudando e os contratos acompanham essas mudanças. Novas formas de comércio, tecnologia e prestação de serviços fazem surgir novas relações jurídicas e novos desafios para o Direito.

> A evolução do direito positivo se incrementou a partir da Constituição Federal de 1988. Todavia, novos tipos de contratos começaram a surgir depois da segunda metade do século passado, quando as relações socioeconômicas se

> desenvolveram e se tornaram mais complexas, adquirindo grande expansão o desenvolvimento técnico. Daí o aparecimento de novos tipos de contratos, como a incorporação imobiliária, o leasing, o factoring, a alienação fiduciária, a franquia, o consórcio, a agência e distribuição, a edição, o cartão de crédito, alguns tipos de contratos bancários, e, mais recentemente, as formas conhecidas como know-how, engineering e franchising. A par da atenção para a criação de temas antes desconhecidos, impõe-se a análise das manifestações da doutrina em constante evolução e o enfoque segundo a casuística e as decisões dos pretórios pátrios. (Arnaldo Rizzardo,p,9,2026).

Rizzardo mostra que os contratos estão presentes em diversas áreas, como nas relações empresariais, bancárias e comerciais. Isso demonstra que eles são fundamentais para o funcionamento das atividades econômicas e para a organização da sociedade (Arnaldo Rizzardo, p,21, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das obras permite perceber que os contratos possuem grande importância na sociedade contemporânea. Eles ajudam a organizar relações, estabelecer responsabilidades e proporcionar segurança jurídica para as partes.

Ao mesmo tempo, o contrato não deve ser visto apenas como um documento que precisa ser cumprido literalmente. A boa-fé, a confiança, o equilíbrio e a função social também precisam ser considerados na relação contratual.

A análise de Bertuol mostra essa preocupação ao tratar da resilição unilateral e da necessidade de equilibrar a liberdade de encerrar um contrato com a proteção da confiança da outra parte.

Portanto, os contratos continuam sendo essenciais para a sociedade, mas precisam acompanhar as mudanças sociais e respeitar os princípios jurídicos que buscam garantir relações mais equilibradas e justas.

4 REFERÊNCIAS

BERTUOL, Pedro Henrique B. **Resilição unilateral dos contratos**. São Paulo: Almedina, 2023. E-book. ISBN 9786556279671.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro:** contratos e atos unilaterais. v. 3. 23. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. ISBN 9786584004474.

LÔBO, Paulo. **Direito Civil**: contratos. v. 3. 12. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. ISBN 9786584004849.

RIZZARDO, Arnaldo. Contratos. 22. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. E-book. ISBN 9788530997854.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil:** contratos. v. 3. 26. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2025. E-book. ISBN 9786559778034.

A IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA APÓS A LEI Nº 14.230/2021: AVANÇOS E DESAFIOS NO COMBATE AOS ATOS ÍMPROBOS

ALMEIDA, João Cassiano[1]
LIMA, Leticia Seibel[2]
LOBODA, Nátaly Paola de Aguiar[3]
SILVA, Arli Pinto da[4]

RESUMO: A improbidade administrativa constitui importante instrumento de proteção à Administração Pública e ao patrimônio público. Este trabalho analisa os principais impactos da Lei nº 14.230/2021 na responsabilização por atos ímprobos, com destaque para a exigência de dolo, as alterações nas sanções e o regime prescricional. A pesquisa, de abordagem qualitativa, utiliza revisão bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina e decisões dos tribunais superiores. Verifica-se que a reforma buscou conferir maior segurança jurídica à responsabilização dos agentes, evitando punições por meras irregularidades, embora tenha criado novos desafios probatórios e interpretativos para a efetividade do combate à improbidade administrativa.

Palavras-chave: Improbidade administrativa. Lei nº 14.230/2021. Direito Administrativo. Agente público. Administração Pública.

1 INTRODUÇÃO

A Administração Pública exerce papel fundamental na sociedade, sendo necessário que seus agentes atuem em conformidade com os princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Quando a atuação do agente público causa prejuízo ao patrimônio público, gera enriquecimento ilícito ou viola os deveres da Administração, poderá configurar ato de improbidade administrativa, desde que preenchidos os requisitos previstos na Lei nº 8.429/1992.

Nesse contexto, a Lei nº 14.230/2021 promoveu importantes alterações na Lei de Improbidade Administrativa, destacando-se a exigência de dolo para a configuração dos atos de improbidade e as mudanças relacionadas às sanções, à prescrição e ao procedimento. Essas alterações buscam evitar a responsabilização por meras irregularidades, mas também suscitam discussões sobre possíveis dificuldades na responsabilização daqueles que efetivamente praticam atos de improbidade.

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo analisar os principais impactos da Lei nº 14.230/2021, identificando os avanços proporcionados pela reforma e os desafios decorrentes das novas regras.

Para tanto, será utilizada abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina, artigos científicos e decisões judiciais, especialmente do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 EXIGÊNCIA DE DOLO APÓS A LEI Nº 14.230/2021

Após a entrada em vigor da Lei nº 14.230/2021, o legislador passou a exigir a presença do dolo para a configuração dos atos de improbidade administrativa. Conforme dispõe o art. 1º, § 1º, da Lei nº 8.429/1992, com a redação dada pela reforma, “consideram-se atos de improbidade administrativa as condutas dolosas [...]”. Dessa forma, foi afastada a possibilidade de responsabilização por improbidade administrativa baseada apenas na modalidade culposa.

O § 2º do mesmo artigo estabelece que o dolo corresponde à vontade livre e consciente de alcançar o resultado ilícito previsto nos arts. 9º, 10 e 11 da Lei de Improbidade Administrativa. Portanto, não é suficiente a simples voluntariedade do agente para que determinada conduta seja considerada ímproba.

A mudança possui grande importância porque busca diferenciar o verdadeiro ato de improbidade de erros, falhas ou irregularidades administrativas. Nem toda ilegalidade praticada no exercício da função pública representa, automaticamente, um ato de improbidade administrativa.

Além disso, a análise do elemento subjetivo possui importância para a identificação da finalidade existente na conduta praticada pelo agente. Sobre a distinção relacionada ao dolo, destaca-se:

> “[...] Por outro lado, o dolo específico está naqueles tipos, chamados de incongruentes, em que, além dessa exigência (dolo genérico), há a necessidade de se ter uma intenção especial do agente, ou seja, um requisito subjetivo transcendental” (BRASIL, STJ, EAREsp 184.923/SP, 2014 apud MELO, 2024, p. 25).

Nesse sentido, a responsabilização não deve decorrer apenas da constatação de que o agente praticou determinada conduta. É necessário analisar a existência da vontade consciente de alcançar o resultado ilícito previsto pela Lei de Improbidade Administrativa.

2.2 PRESCRIÇÃO ADMINISTRATIVA

A prescrição pode ser compreendida como a perda, em razão do decurso do tempo, da pretensão do Estado de aplicar as sanções decorrentes da prática de atos de improbidade administrativa. A antiga redação do art. 23 da Lei de Improbidade Administrativa previa diferentes prazos prescricionais, conforme determinadas situações. Com a entrada em vigor da Lei nº 14.230/2021, contudo, foram promovidos importantes modificações nesse regime.

Atualmente, o prazo para aplicação das sanções por improbidade administrativa é de 8 anos, contado da ocorrência do fato ou do fim da permanência, nas infrações permanentes. Esse prazo pode ser suspenso por até 180 dias com a instauração de inquérito civil ou processo administrativo. O inquérito deve ser concluído em 365 dias, prorrogável uma vez por igual período. Encerrado esse prazo, a ação deverá ser proposta em até 30 dias, salvo em caso de arquivamento.

No que se refere à prescrição intercorrente, a Lei nº 14.230/2021 estabeleceu, no art. 23, § 5º, da Lei nº 8.429/1992, que, “interrompida a prescrição, o prazo recomeça a correr do dia da interrupção, pela metade do prazo previsto no caput deste artigo”. Contudo, no julgamento das ADIs 7.236 e 7.156, o Supremo Tribunal Federal declarou a inconstitucionalidade da expressão “pela metade”, de modo que, após a interrupção, o prazo prescricional volta a correr integralmente.

Assim, cada novo marco interruptivo previsto em lei provoca o reinício da contagem do prazo prescricional. Caso esse período transcorra integralmente sem a ocorrência de uma nova causa de interrupção, estará configurada a prescrição, extinguindo-se a pretensão de aplicação das sanções decorrentes do ato de improbidade administrativa.

2.3 ALTERAÇÕES NAS SANÇÕES APÓS A LEI Nº 14.230/2021

A Lei nº 14.230/2021 também promoveu alterações importantes no

sistema de sanções aplicáveis aos atos de improbidade administrativa. A responsabilização deve considerar a modalidade de ato praticado e as circunstâncias presentes em cada caso concreto.

A Lei de Improbidade Administrativa prevê consequências que podem atingir de maneira significativa o agente responsabilizado, como a perda dos bens ou valores acrescidos ilicitamente ao patrimônio, perda da função pública, suspensão dos direitos políticos, pagamento de multa civil e proibição de contratar com o Poder Público ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, conforme as hipóteses estabelecidas pela legislação.

A aplicação dessas sanções deve observar a gravidade da conduta praticada e os critérios estabelecidos pela própria Lei de Improbidade Administrativa. Dessa maneira, busca-se evitar que situações com diferentes graus de gravidade recebam tratamento idêntico.

As modificações promovidas pela Lei nº 14.230/2021 demonstram uma preocupação em tornar a responsabilização por improbidade mais adequada às particularidades de cada caso, preservando a necessidade de punição dos atos efetivamente ímprobos sem transformar toda irregularidade administrativa em improbidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, verifica-se que a Lei nº 14.230/2021 promoveu importantes alterações na responsabilização por improbidade administrativa, buscando maior precisão na caracterização das condutas ímprobas.

A exigência do dolo representa uma das principais mudanças, pois busca evitar que simples erros ou irregularidades administrativas sejam tratados como atos de improbidade, proporcionando maior segurança jurídica aos agentes públicos. Por outro lado, essa exigência também traz desafios, especialmente quanto à comprovação da intenção do agente.

Conclui-se, portanto, que o combate à improbidade administrativa deve buscar equilíbrio entre evitar a responsabilização injusta por meras irregularidades e garantir a efetiva responsabilização daqueles que praticam dolosamente atos contrários à Administração Pública.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis em virtude da prática de atos de improbidade administrativa, de que trata o § 4º do art. 37 da Constituição Federal; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.230, de 25 de outubro de 2021. Altera a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, que dispõe sobre improbidade administrativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14230.htm. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 7.156/DF. Requerente: Confederação Nacional dos Servidores e Funcionários Públicos das Fundações, Autarquias e Prefeituras Municipais (CSPM). Requeridos: Presidente da República e Congresso Nacional. Relator: Min. André Mendonça. Brasília, DF, 1 jul. 2026. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6396615. Acesso em: 3 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 7.236/DF. Requerente: Associação Nacional dos Membros do Ministério Público (CONAMP). Requeridos: Presidente da República e Congresso Nacional. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Brasília, DF, 1 jul. 2026. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/listarProcessos.asp?classe=ADI&numeroProcesso=7236. Acesso em: 3 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. STF invalida redução de prazo de prescrição prevista na reforma da Lei de Improbidade Administrativa. Brasília, DF: STF, 2026. Disponível em: https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/stf-invalida-reducao-de-prazo-de-prescricao-prevista-na-reforma-da-lei-de-improbidade-administrativa/. Acesso em: 3 set. 2026.

MELO, Giovanna da Maia. Lei nº 14.230/21 e a exigência de dolo específico para condenação em ações de improbidade administrativa. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2024. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/b70641f7-52c8-4975-ad05-f689e12e0ac1/content. Acesso em: 1 set. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Jurisprudência: inteiro teor. Jusbrasil. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/stf/5884691096/inteiro-teor-5884691099. Acesso em: 22 set. 2026.

A INCONSTITUCIONALIZAÇÃO DE LEIS MUNICIPAIS QUANTO AO PORTE DE MACONHA PARA USO RECREATIVO

STELMASTCHUK, Matheus Henrique Correa[1]
CONRADO, Ilson[2]
RODRIGUES, Andressa Lais[3]

RESUMO: Analisar os limites da competência legislativa municipal para o estabelecimento de restrições e sanções relacionadas ao porte e ao consumo de Cannabis Sativa, popularmente conhecida como maconha, em espaços públicos, à luz da Constituição Federal e do Recurso Extraordinário 635659, Tema 506 do Supremo Tribunal Federal. Os resultados preliminares indicam tensão entre a autonomia municipal e a competência legislativa da União, especialmente quando normas locais alcançam o porte para consumo pessoal.

Palavras-chave: Cannabis. Maconha. Tema 506. Constitucionalidade.

1 INTRODUÇÃO

A legalização da maconha é um tema amplamente discutido juridicamente no Brasil e que vem ganhando cada vez mais notoriedade após os movimentos pró-legalização e o julgamento do Recurso Extraordinário 635659 Tema 506 do Supremo Tribunal Federal. O caso teve origem após uma condenação de prestação de serviços à comunidade pelo porte de 3 (três) gramas de maconha.

Esse caso levou a Corte a analisar se havia compatibilidade constitucional entre o Art. 28 da Lei n° 11343/2006 com os direitos fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988

Enquanto a Lei n°11343/2006, e o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (SISNAD) em seu Art. 28 definem expressamente as consequências jurídicas para quem adquirir, guardar, tiver em depósito, transportar ou trouxer consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar, sem deixar especificado a quantidade que define aquilo como crime. O entendimento concebido pelo STF alterou essa interpretação da consequência jurídica e deixou definido um limite proporcional que separa o usuário casual do traficante.

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
[2] Qualificação.
[3] Qualificação do orientador.

O STF tomou sua decisão quanto ao uso e posse da maconha, mas não encerrou a discussão jurídica. Alguns munícipios passaram a discutir sobre normas que regulamente e controle o uso e/ou porte de drogas em espaços públicos, sob pena de aplicação de multa administrativa. Até que ponto a autonomia municipal permite a criação de normas dessa natureza sem invadir a competência legislativa atribuída à União pela Constituição Federal de 1988?

2 DESENVOLVIMENTO

A Constituição é a base de todo o ordenamento jurídico brasileiro, sendo como o fundamento de validade dos demais atos normativos. A teoria escalonada do ordenamento jurídico de Hans Kelsen trás como entendimento que a validade de uma norma está vinculada à norma superior que fundamenta toda sua criação e seus limites (KELSEN, 1998). Dentro de uma esfera constitucional, isso significa uma relação direta com o Princípio da Supremacia da Constituição.

Diante dos Arts. 22, inciso I, e 30, incisos I e II, da Constituição Federal, encontramos a problemática dessas discussões e leis. Diferentemente da União que pode legislar sobre Direito Penal, o Município pode legislar sobre matéria de interesse local e suplementar a legislação federal e estadual no que couber. A autonomia municipal não constitui competência legislativa ilimitada. Conforme lecionam Gilmar Ferreira Mendes, Inocêncio Mártires Coelho e Paulo Gustavo Gonet Branco, aos Municípios é permitido suplementar a legislação federal e estadual “desde que isso seja necessário ao interesse local”, devendo a normatização municipal respeitar as normas federais e estaduais existentes (MENDES; COELHO; BRANCO, 2009, p. 872-873). Assim, a competência suplementar não autoriza o Município a contrariar ou modificar a disciplina estabelecida pela União, mas apenas a adequá-la às peculiaridades efetivamente locais. Alexandre de Moraes explica que essa competência permite ao Município regulamentar as normas superiores de modo a ajustá-las às peculiaridades locais, desde que presente o interesse local e sem contrariar a disciplina já estabelecida pelos demais entes federativos (MORAES, 2004, p. 303). Sendo assim, é preciso a fiscalização para determinar se tal lei municipal trata efetivamente de interesse local ou se, cria tratamento jurídico incompatível com a

legislação federal e com a interpretação constitucional estabelecida pelo Supremo Tribunal Federal.

O julgamento do RE n° 635659 constitui um dos principais marcos jurisprudenciais contemporâneos sobre o porte de Cannabis Sativa para consumo pessoal. A análise de compatibilidade do art. 28 da Lei n° 11343/2006 juntamente dos direitos fundamentais à intimidade e à vida privada previstos no art. 5°, inciso X da CF, estabeleceu-se que o porte de Cannabis para consumo pessoal não configura infração penal, embora permaneça a ilicitude extrapenal da conduta

> [1]A Lei nº 11.343/2006 (Lei de Drogas) estabelece que o uso de drogas é crime, mas não prevê a aplicação da pena de prisão (art. 28). A Lei diz que o usuário poderá ser punido com: (i) advertência sobre os efeitos das drogas; (ii) prestação de serviços à comunidade; e (iii) medida educativa de comparecimento a programa ou curso educativo. O tráfico de drogas é punido com pena de prisão (art. 33). (RE 635659, Tema 506)

A Corte estabeleceu como parâmetro objetivo a presunção relativa de uso pessoal o porte de até 40 gramas de Cannabis Sativa ou seis plantas-femêas, até que o Congresso Nacional legisle sobre tal matéria.

> [2]Ainda de acordo com a decisão, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em articulação com o Executivo e o Legislativo, deverá adotar medidas para cumprir a decisão, além de promover mutirões carcerários para corrigir prisões que não seguirem os parâmetros determinados pelo Plenário. (RE 635659, Tema 506)

Também foi estabelecido que essa presunção pode ser afastada caso haja elementos concretos de tráfico, como venda, embalagens, fracionamento, itens de auxílio ao fracionamento, entre outros similares a preparação para comercialização da planta.

Há um problema constitucional complexo quando municípios criam sanções administrativas relacionadas ao porte ou consumo de drogas em espaços públicos. A Lei n° 11489/2025, do município de Goiânia, instituiu multa administrativa pelo porte ou consumo de drogas ilícitas em estabelecimentos, áreas ou logradouros públicos, fixando multa inicial de R$ 400,00 e previsão de duplicação em caso de reincidência. Ao analisar a luz do direito constitucional, entendemos que o município

possui competência para regulamentar o uso de seus espaços públicos e promover políticas locais de prevenção. E por outro lado, quando se adota o próprio porte da substância como fundamento de medida punitiva, principalmente em casos de presunção estabelecidos pelo STF, aproxima-se da disciplina jurídica da própria conduta de porte para consumo pessoal. Quando isso ocorre, a denominação da medida punitiva como “administrativa” não é unicamente suficiente para resolver a questão constitucional. No âmbito do Direito Administrativo Sancionador, Fábio Medina Osório compreende a sanção administrativa como medida de natureza aflitiva decorrente de uma conduta considerada ilícita, o que exige a análise de seu conteúdo e de sua finalidade, e não apenas da denominação atribuída pelo legislador (OSÓRIO, 2026). Para isso, é necessário verificar todo o conteúdo material da norma, sua finalidade, a competência constitucional que a fundamenta e sua compatibilidade com a legislação federal.

A Constituição não impede toda e qualquer atuação municipal relacionada ao consumo de drogas em espaços públicos. O município pode adotar medidas relacionadas à organização urbana, proteção de determinados espaços e políticas preventivas, mas desde que, ele atua dentro de suas competências, respeitando e estando de acordo com as normas superiores. Nesse sentido, Uadi Lammêgo Bulos retrata que “o poder supletivo [...] não serve de reduto para desvios de competência ou invasões inconstitucionais de atribuições” (BULOS, 2019, p. 1.014), e as complicações surgem a partir do momento em que se deixa de regulamentar o espaço público e passa a estabelecer novo tratamento jurídico para uma conduta a qual já havia disciplina e regulamentação federal e interpretação constitucional do STF.

O entendimento do STF passou a produzir efeitos sobre a jurisprudência dos tribunais. No Tribunal de Justiça do Paraná, na Apelação Criminal n°0012788-19.2025.8.16.0044, a 3ª Câmara Criminal assentou que a posse de cannabis em quantidade inferior a 40 gramas presume o uso pessoal, ressalvada a demonstração concreta de circunstâncias indicativas de comércio ilícito. Enquanto no estado do Mato Grosso do Sul, foi utilizado no HC nº 888.877/MS, julgado pela Quinta Turma do Superior Tribunal de Justiça, foi desclassificada para consumo pessoal a conduta envolvendo 37 gramas de maconha, diante da ausência de prova suficientemente segura de destinação comercial. O STJ destacou a importância da quantidade apreendida e das demais circunstâncias do caso para a definição da finalidade da droga

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O julgamento do RE n° 635659, Tema 506, foi de notória importância para a modificação do tratamento constitucional e jurídico para o porte de Cannabis para uso pessoal. O STF afastou a natureza penal da conduta, estabeleceu presunção relativa de uso pessoal para até 40 gramas ou seis plantas-fêmeas e anexou critérios para afastamento dessa presunção quando presentes elementos concretos de mercancia.

Porém, a decisão não eliminou a competência municipal para regulamentar seus espaços públicos, mas também não autorizou toda e qualquer espécie de norma municipal relacionada ao consumo de drogas. A Constituição Federal estabelece as competências que devem ser seguidas e respeitadas por todos os entes federativos.

A autonomia municipal deve coexistir com a competência privativa da União e com a supremacia da Constituição. A existência de interesse local pode fundamentar políticas municipais de prevenção, educação e organização dos espaços públicos, mas não permite que o município estabeleça disciplina incompatível com a legislação federal ou com os parâmetros constitucionais estabelecidos pelo STF.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas – Sisnad. Brasília, DF: Presidência da República, 2006.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário nº 635.659/SP. Tema 506 da repercussão geral. Relator: Ministro Gilmar Mendes. Tribunal Pleno, julgamento em 26 jun. 2024. Brasília, DF, 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Habeas Corpus nº 888.877/MS. Relatora: Ministra Daniela Teixeira. Quinta Turma, julgamento em 22 out. 2024, DJEN 9 dez. 2024. Brasília, DF, 2025.

BULOS, Uadi Lammêgo**.** *Curso de direito constitucional*. 12. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

KELSEN, Hans. Teoria pura do direito. Tradução de João Baptista Machado. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. Apelação Criminal nº 0012788-19.2025.8.16.0044. 3ª Câmara Criminal. Relator: Desembargador Paulo Damas. Julgamento em 8 mar. 2026. Curitiba, 2026a.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. Agravo em Execução Penal nº 4001265-17.2025.8.16.0019. 3ª Câmara Criminal. Relator: Desembargador Humberto Luiz Carapunarla. Julgamento em 8 mar. 2026. Curitiba, 2026b.

MENDES, Gilmar Ferreira; COELHO, Inocêncio Mártires; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de direito constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

OSÓRIO, Fábio Medina. Direito administrativo sancionador. 5. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015

MORAES, Alexandre de. *Direito constitucional*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

A JUSTA CAUSA APLICADA EM RAZÃO DAS MANIFESTAÇÕES DO EMPREGADO NAS REDES SOCIAIS

DRESCH, Ana Carolina dos Santos[1]
ANDRADE, Isabeli Fonseca de[2]
CALDAS, Josiane[3]

RESUMO: O presente trabalho aborda a aplicação da justa causa nas relações de trabalho decorrentes de manifestações feitas pelo empregado nas redes sociais. Estudam-se os limites entre a liberdade de expressão do trabalhador e o poder disciplinar do empregador, bem como as possíveis repercussões dessas manifestações no vínculo empregatício. Ainda, analisa-se quais circunstâncias de publicação e manifestação em redes sociais viabilizam a aplicação de falta grave, capazes de justificar a rescisão do contrato de trabalho por justa causa.

Palavras-chave: Relação de emprego. Justa Causa. Liberdade de Expressão.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias, as redes sociais transformaram significativamente a forma como as pessoas se comunicam e consequentemente expressam suas opiniões, tornando os espaços virtuais parte do dia a dia da sociedade.

Nas relações de trabalho, essas mudanças também produzem efeitos, uma vez que as manifestações realizadas por empregados em plataformas digitais podem alcançar colegas de trabalho, superiores, clientes e até mesmo o próprio empregador, sendo que situações que permaneciam preservadas à esfera privada, passaram a ter potencial de ampla divulgação e repercussão, gerando novos desafios para as relações trabalhistas.

A liberdade de expressão constitui direito fundamental assegurado pela Constituição Federal, especialmente em seu artigo 5º, IV, porém, tal direito não possui caráter absoluto, devendo ser exercido em harmonia com outros direitos

[1] Direito, 8° Período, Centro Universitário Campo Real, dir-anadresch@camporeal.edu.br.
[2] Direito, 8° Período, Centro Universitário Campo Real, dir-isabeliandrade@camporeal.edu.br
[3] Mestre e Doutora em Direito/UFPR/UC-Coimbra/PT. Professora de Direito do Trabalho e Processo do Trabalho no Centro Universitário Campo Real, prof_josianecaldas@camporeal.edu.br

fundamentais, como a honra, imagem etc. Nas relações de trabalho, essa ponderação torna-se ainda mais relevante diante da existência do poder diretivo do empregador.

Diante desse cenário, surge a discussão acerca da possibilidade de aplicação da dispensa por justa causa em razão de manifestação realizadas pelo empregado nas redes sociais, a questão central consiste verificar em quais circunstâncias uma manifestação publicada em ambiente virtual pode efetivamente caracterizar uma falta grave que pode justificar a penalidade máxima aplicada pelo empregador.

O presente trabalho busca analisar os limites da liberdade de expressão do empregado nas redes sociais e sua relação com o poder disciplinar do empregador, com foco na possibilidade de aplicação da justa causa, sendo o tema relevante pela necessidade de estabelecer um equilíbrio entre a proteção dos direitos fundamentais do trabalhador e a preservação da imagem do empregador, devendo ter em mente quais os limites que devem ser observados na aplicação da justa causa.

2 DESENVOLVIMENTO

A liberdade de expressão constitui direito assegurado pelo artigo 5º, IV, da Constituição Federal. Contudo, assim como os demais direitos fundamentais, possui limitações e não pode ser considerado um direito absoluto, devendo seu exercício ocorrer em conjunto com a proteção à honra, à imagem e à vida privada. No contexto da relação de emprego, observa-se a necessidade de delimitar as manifestações realizadas pelo empregado nas redes sociais e os possíveis efeitos delas decorrentes em relação ao empregador, ao ambiente de trabalho, aos colegas e a terceiros relacionados à atividade profissional.

A Consolidação das Leis Trabalhistas, em seu art. 482, prevê as hipóteses de cabimento da justa causa, incluindo os atos lesivos à honra ou à boa fama praticados contra o empregador ou superiores hierárquicos. Desse modo, manifestações e publicações realizadas em redes sociais, desde que apresentem gravidade suficiente para justificar a ruptura do vínculo empregatício, podem configurar falta grave. Contudo, não é o caso de uma simples publicação contendo opinião pessoal em rede social, sem qualquer relação com o vínculo empregatício,

sendo relevante, para a caracterização da falta, que a manifestação esteja relacionada à condição do empregado ou que produza efeitos na relação de emprego.

Nesse âmbito, o artigo “Quando o voto entra no trabalho: os limites da pressão política sobre trabalhadores”, publicado pelo Tribunal Superior do Trabalho (TST), ressalta que a liberdade de expressão no ambiente laboral também encontra limites quando utilizada para constranger ou pressionar trabalhadores em razão de suas convicções políticas. Ainda, o artigo evidencia que o poder diretivo do empregador não é ilimitado e deve respeitar direitos fundamentais, como o pluralismo político e o direito ao voto. Deste modo, a relação de emprego não pode ser utilizada como uma forma de imposição de determinada posição política ao trabalhador, especialmente mediante ameaças, constrangimentos ou outras formas de pressão (TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO, 2026).

A aplicação da justa causa, além de levar em conta a gravidade da conduta, requer a consideração de requisitos específicos. Bacchi (2023) enfatiza a importância de verificar se a conduta é típica, o nexo de causalidade entre a falta cometida e a sanção imposta, assim como a proporcionalidade e a imediata resposta à punição. Portanto, uma publicação que seja considerada inadequada não resulta, por si só, na rescisão do contrato de trabalho, sendo necessário que haja uma correspondência entre a conduta e uma das situações listadas no artigo 482 da CLT.

Nesse cenário, ao se analisar as manifestações nas redes sociais, é preciso levar em conta o conteúdo da publicação, o modo de divulgação, seu alcance e se há uma relação concreta com o ambiente laboral. Quando uma manifestação é direcionada especificamente ao empregador, a um superior hierárquico ou a um colega de trabalho, especialmente se atinge sua honra ou reputação, ela possui características diferentes de uma expressão pessoal que não tenha vínculo com a relação de emprego. Da mesma forma, a divulgação de informações confidenciais da empresa ou de conteúdos que possam comprometer a atividade dela assume maior importância para fins disciplinares. Bacchi (2023) ressalta que diferentes tipos de publicações podem se enquadrar em diversas hipóteses do artigo 482 da CLT, dependendo do conteúdo e das circunstâncias envolvidas.

Assim, o uso das redes sociais pelo trabalhador deve ser avaliado em conexão com a relação de trabalho, sem que isso resulte em uma aplicação automática da maior penalidade. A configuração da justa causa depende da evidência de que a manifestação constituiu uma falta disciplinar suficientemente significativa,

levando em consideração suas circunstâncias e impactos na relação laboral. Dessa maneira, a análise de cada caso de forma individualizada permite distinguir entre o legítimo exercício da liberdade de expressão e comportamentos que realmente extrapolem os limites do contrato de trabalho, justificando a imposição da penalidade prevista no artigo 482 da CLT.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que o avanço das redes sociais trouxe novos desafios para as relações de trabalho, especialmente em relação às manifestações realizadas pelos empregados no ambiente virtual. Embora a liberdade de expressão seja um direito fundamental assegurado pela Constituição Federal, seu exercício deve observar os demais direitos protegidos pelo ordenamento jurídico.

Nesse sentido, a manifestação do empregado nas redes sociais não pode ser considerada, por si só, motivo suficiente para a aplicação da justa causa. Para que essa penalidade seja considerada legítima, é necessário analisar as circunstâncias concretas da conduta, levando em consideração o conteúdo da manifestação, sua gravidade, o alcance da publicação, a existência de ofensa ou prejuízo ao empregador e sua relação com o vínculo empregatício.

A justa causa constitui a penalidade mais grave que pode ser aplicada ao empregado e, por esse motivo, deve ser utilizada com cautela, somente quando a conduta praticada apresentar gravidade suficiente para justificar a ruptura do vínculo empregatício. Dessa forma, não se mostra adequado presumir que toda manifestação realizada pelo empregado em suas redes sociais configura falta grave, sendo necessária a análise individualizada de cada situação.

O principal desafio está em estabelecer um equilíbrio entre o direito fundamental à liberdade de expressão do empregado e o poder diretivo do empregador, bem como a proteção de sua honra e imagem. A utilização das redes sociais não retira do trabalhador seus direitos fundamentais, mas também não impede que determinadas condutas praticadas no ambiente virtual produzam consequências na relação de emprego quando ultrapassam os limites do exercício legítimo da liberdade de expressão.

Portanto, a aplicação da justa causa em razão de manifestações nas redes sociais deve observar os requisitos previstos na legislação trabalhista e os princípios que regem a relação de emprego, especialmente a proporcionalidade e a razoabilidade, de modo que a penalidade somente seja aplicada quando efetivamente caracterizada uma falta grave capaz de justificar a rescisão do contrato de trabalho.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 2024. Disponível em: Planalto. Acesso em: 06 set. 2026.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, RJ, 9 ago. 1943. Disponível em: Planalto. Acesso em: 06 set. 2026.

BACCHI, Rodolpho Cézar Aquilino. Postagem em redes sociais e justa causa: análise de casos. **DIREITOS humanos: estudos interdisciplinares e multiculturalismo**. Disponível em: https://hdl.handle.net/20.500.12178/218714. Acesso em: 15 set. 2026.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. ***Quando o voto entra no trabalho: os limites da pressão política sobre trabalhadores***. LinkedIn, 2026. Disponível em:https://www.linkedin.com/pulse/quando-o-voto-entra-trabalho-os-limites-da-press%C3%A3o-pol%C3%ADtica-sobre-kcjgf/ . Acesso em: 22 set. 2026.

A LEGÍTIMA DEFESA DA HONRA NO BRASIL: PERCURSO HISTÓRICO, PRAIA DOS OSSOS E DIREITOS HUMANOS

WESSELING, Letícia Geffer[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: O presente artigo analisa o percurso histórico da chamada “legítima defesa da honra” no Brasil, destacando sua relação com a construção social da honra masculina e a subordinação da mulher. A partir do caso Ângela Diniz, examina-se a utilização desse argumento no julgamento de Doca Street e sua ressignificação no podcast *Praia dos Ossos*. Discute-se, ainda, a perspectiva dos direitos humanos sobre violência e estereótipos de gênero, bem como a decisão do Supremo Tribunal Federal que declarou a tese inconstitucional. Busca-se compreender a transformação jurídica e social do tratamento conferido à violência contra as mulheres.

Palavras-chave: Defesa. Mulher. Direitos Humanos. Honra.

1. INTRODUÇÃO

A chamada “legítima defesa da honra” constitui uma construção jurídica e social historicamente utilizada para justificar ou atenuar a responsabilidade de homens que praticavam violência contra mulheres, especialmente em situações relacionadas a relações afetivas, adultério e supostas violações da honra masculina. Embora a expressão sugira a existência de uma legítima defesa juridicamente reconhecida, sua utilização esteve relacionada, sobretudo, à construção histórica de determinados valores sociais acerca da posição da mulher e da autoridade masculina.

Segundo Margarita Danielle Ramos (2012, p. 56), a formação desse discurso remonta ao período colonial brasileiro, quando normas jurídicas, religiosas e sociais contribuíram para estabelecer uma relação entre a honra masculina e o comportamento sexual das mulheres. A honra do homem era associada à fidelidade das esposas. Dessa forma, a mulher era colocada em uma posição de subordinação, uma vez que sua conduta sexual e moral passava a integrar o patrimônio simbólico da honra masculina.

Durante o período colonial, as Ordenações Filipinas desempenharam papel importante na institucionalização dessas relações. O Livro V das Ordenações estabelecia diferenciações entre homens e mulheres e admitia, em determinadas

[1] Acadêmica do décimo período do Curso de Direito pelo Centro Universitário Campo Real.

[2] Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

circunstâncias, que o marido matasse a esposa surpreendida em adultério. O tratamento jurídico conferido à situação demonstra como a vida da mulher podia ser subordinada à preservação da honra e da autoridade do homem (Ramos, 2012).

O Título XXXVIII do Livro V das Ordenações Filipinas tratava especificamente do homem que encontrasse sua mulher em adultério e previa condições em que o marido poderia matá-la e também ao homem com quem ela estivesse. Assim, a legislação daquele período contribuiu para associar a infidelidade feminina à violação da honra masculina e para conferir ao homem uma posição de autoridade sobre a vida da mulher (Ramos, 2012).

Embora o ordenamento jurídico brasileiro tenha passado por profundas transformações, determinadas representações sociais permaneceram presentes no discurso jurídico. Ramos demonstra que, inclusive em decisões judiciais contemporâneas analisadas em sua pesquisa, a conduta da mulher assassinada podia ser colocada em julgamento. Aspectos como suas amizades, relacionamentos, roupas, hábitos e comportamento sexual eram utilizados para questionar sua condição de mulher “honesta” e, consequentemente, para deslocar a atenção da conduta do agressor para a vítima. (Rohling, Nívea; ÁBILA, Fernanda. 2025)

Portanto, a trajetória histórica da chamada legítima defesa da honra revela que sua utilização não pode ser compreendida apenas como uma questão técnica do Direito Penal. Ela está relacionada a uma construção social mais ampla, na qual a honra masculina foi historicamente vinculada ao controle sobre o comportamento feminino.

No ordenamento constitucional contemporâneo, essa concepção encontra limites nos princípios da dignidade da pessoa humana, do direito à vida e da igualdade entre homens e mulheres. Em 2023, o Supremo Tribunal Federal, no julgamento da ADPF 779, declarou, por unanimidade, a inconstitucionalidade da tese e determinou que ela não pode ser utilizada nas fases pré-processual ou processual nem perante o Tribunal do Júri, sob pena de nulidade.

2. O CASO ÂNGELA DINIZ E O PODCAST PRAIA DOS OSSOS

A trajetória da legítima defesa da honra pode ser compreendida a partir do caso de Ângela Diniz, assassinada em 30 de dezembro de 1976, em Búzios, pelo

então namorado, Doca Street. O caso teve grande repercussão nacional e tornou-se um marco na discussão sobre violência contra as mulheres e sobre o uso da honra masculina como argumento de defesa.

O primeiro julgamento ocorreu em 1979, no Tribunal do Júri de Cabo Frio. Segundo Rohling e Ábila (Revista Estudos Feministas, 2025), a defesa, conduzida pelo advogado Evandro Lins e Silva, utilizou uma argumentação moral que apresentou o crime como resultado de um ato de desespero relacionado à honra do acusado. Doca Street foi condenado a dois anos por excesso culposo da legítima defesa e deixou o tribunal em liberdade. Em um segundo julgamento, recebeu pena de 15 anos por homicídio doloso qualificado.

É nesse contexto que se insere o podcast documental *Praia dos Ossos*, produzido pela Rádio Novelo e lançado em 2020. Em oito episódios, a série reconstrói a história de Ângela Diniz, sua morte e as repercussões do caso. O segundo episódio, “O julgamento”, retoma elementos do primeiro julgamento e trechos da sustentação oral de Evandro Lins e Silva, além de apresentar outras vozes relacionadas ao caso.

A partir de conceitos bakhtinianos, Rohling e Ábila (Revista Estudos Feministas, 2025) destacam que o podcast não reproduz simplesmente o discurso de 1979, mas reconfigura o acontecimento a partir de um novo contexto histórico e social. Enquanto o julgamento colocou a conduta de Ângela no centro da argumentação defensiva, *Praia dos Ossos* apresenta diferentes perspectivas sobre sua trajetória, evidenciando o contraste entre a valorização da honra masculina e a valorização contemporânea do direito à vida e à liberdade de escolha.

Assim, o podcast contribui para compreender tanto o caso Ângela Diniz quanto as transformações nos discursos sociais sobre a violência contra as mulheres, demonstrando como um mesmo acontecimento pode ser interpretado de formas distintas conforme o contexto e os valores de cada época.

3. O ENTENDIMENTO DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS SOBRE VIOLÊNCIA CONTRA AS MULHERES

A análise da legítima defesa da honra também pode ser relacionada à jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH), especialmente no que diz respeito à igualdade de gênero, à violência contra as

mulheres, aos estereótipos de gênero e ao dever estatal de investigar e punir adequadamente essas formas de violência.

É importante destacar que a Corte Interamericana não julgou especificamente o caso brasileiro da legítima defesa da honra. Entretanto, sua jurisprudência fornece parâmetros relevantes para compreender como o Direito Internacional dos Direitos Humanos enfrenta práticas institucionais e discursos que podem contribuir para a discriminação e a violência contra as mulheres.

Um dos precedentes fundamentais é o caso González e outras ("Campo Algodonero") vs. México, julgado pela Corte Interamericana em 2009. O caso envolveu o desaparecimento e a morte de mulheres em Ciudad Juárez e a responsabilidade internacional do Estado mexicano diante das falhas na prevenção, investigação e responsabilização relacionadas à violência contra essas mulheres. A própria Corte identifica, entre os temas do caso, os direitos das mulheres, a dignidade, a proteção judicial e a violência sexual.

No julgamento, a Corte relacionou a violência contra as mulheres às relações historicamente desiguais de poder entre homens e mulheres e reconheceu a importância da eliminação de estereótipos de gênero. A jurisprudência interamericana passou a considerar que esses estereótipos podem interferir na atuação das instituições responsáveis pela investigação e julgamento de casos de violência contra mulheres.

Esse entendimento é relevante para a discussão da legítima defesa da honra porque um dos elementos históricos desta tese consiste justamente na construção de papéis sociais diferenciados: ao homem era atribuída a autoridade e a preservação da honra familiar, enquanto à mulher era atribuída a obrigação de preservar sua castidade, fidelidade e reputação.

A Corte Interamericana também tem destacado que estereótipos de gênero podem levar à desqualificação da vítima, à atribuição de responsabilidade a ela pela violência sofrida e à consequente dificuldade de acesso à justiça. Em sua jurisprudência e em materiais institucionais sobre o tema, a Corte enfatiza o dever dos Estados de atuar com devida diligência na prevenção, investigação e punição da violência contra as mulheres.

Nesse sentido, o caso Ângela Diniz dialoga com essa perspectiva internacional, pois não envolve apenas a violência contra a mulher, mas também a forma como instituições e discursos sociais interpretam a violência e a identidade da

vítima. Quando a conduta da mulher é usada para justificar ou atenuar a responsabilidade do agressor, ocorre uma inversão entre vítima e acusado, também evidenciada na reconstrução do primeiro julgamento de Doca Street pelo podcast.

Assim, embora a Corte Interamericana não tenha declarado especificamente a inconstitucionalidade da legítima defesa da honra no Brasil, sua jurisprudência oferece elementos para compreender a incompatibilidade entre estereótipos discriminatórios e a obrigação estatal de garantir às mulheres proteção, igualdade e acesso efetivo à justiça.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise histórica demonstra que a chamada legítima defesa da honra está relacionada a uma estrutura social na qual a honra masculina foi tradicionalmente vinculada ao comportamento das mulheres. Desde o período colonial, normas jurídicas e valores religiosos e sociais contribuíram para estabelecer relações de autoridade masculina e de controle sobre a sexualidade feminina.

Embora as transformações do Direito brasileiro tenham afastado formalmente essas concepções, seus efeitos permaneceram presentes em determinadas práticas e discursos jurídicos, especialmente em julgamentos de crimes cometidos contra mulheres. O caso Ângela Diniz constitui um exemplo emblemático dessa permanência, sobretudo em razão da estratégia adotada no primeiro julgamento de Doca Street.

Nesse contexto, o podcast *Praia dos Ossos* apresenta-se como importante objeto de análise porque recupera o caso décadas depois e coloca em confronto discursos produzidos em diferentes momentos históricos. Conforme demonstrado por Rohling e Ábila, a série retoma as falas do julgamento de 1979 a partir de um novo horizonte valorativo, permitindo observar a transformação dos sentidos atribuídos à identidade feminina, à honra e à violência.

Por fim, a jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos permite inserir essa discussão em uma perspectiva mais ampla de direitos humanos, especialmente a partir da rejeição de estereótipos de gênero e do reconhecimento do dever estatal de prevenir, investigar e punir a violência contra as mulheres. No âmbito brasileiro, essa transformação alcançou um marco jurídico decisivo com a decisão do

Supremo Tribunal Federal na ADPF 779, que declarou inconstitucional a utilização da tese da legítima defesa da honra e proibiu sua invocação no processo penal e perante o Tribunal do Júri.

Desse modo, o percurso histórico da legítima defesa da honra, o caso Ângela Diniz, a narrativa de *Praia dos Ossos* e a jurisprudência interamericana permitem compreender a passagem de um modelo discursivo centrado na honra masculina e na avaliação moral da mulher para uma perspectiva jurídica fundada na dignidade, na igualdade de gênero, no direito à vida e na proteção contra a violência.

5. REFERÊNCIAS

RAMOS, Margarita Danielle. Reflexões sobre o processo histórico-discursivo do uso da legítima defesa da honra no Brasil e a construção das mulheres. *Revista Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 53-73, 2012.

ROHLING, Nívea; ÁBILA, Fernanda. “Em legítima defesa da honra”: o horizonte valorativo no podcast *Praia dos Ossos*. *Revista Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 33, n. 3, e93842, 2025. DOI: 10.1590/1806-9584-2025v33n393842.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. Caso González e outras (“Campo Algodonero”) vs. México. Sentença de 16 de novembro de 2009.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. ADPF 779. Julgamento sobre a inconstitucionalidade da tese da legítima defesa da honra. 2023.

RÁDIO NOVELO. *Praia dos Ossos*. 2020.

A MARCA FLAMENGO COMO ATIVO EMPRESARIAL: A EXPLORAÇÃO INDEVIDA DA MARCA E A PROTEÇÃO DOS INTERESSES EMPRESARIAIS

FIDEL, Alisson Falcão[1]
ANDRADE, Isabeli Fonseca[2]
TEIXEIRA, João Ricardo Ribas[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a marca do Clube de Regatas do Flamengo como ativo empresarial, com foco na sua exploração econômica e na proteção jurídica contra utilização indevida, falsificação e comercialização não autorizada de produtos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise da legislação brasileira. A conclusão demonstra que a marca “Flamengo” possui relevante valor econômico e que o ordenamento jurídico oferece mecanismos para proteger sua exploração. Conclui-se que a tutela jurídica é essencial à preservação dos interesses empresariais do clube.

Palavras-chave: Flamengo. Marca. Exploração indevida. Propriedade industrial.

1 INTRODUÇÃO

O futebol há muito ultrapassou a dimensão meramente esportiva para assumir papel de destaque na atividade econômica nacional por meio da exploração de marcas comerciais. Nesse contexto, o Clube de Regatas do Flamengo consolidou uma posição de protagonismo no mercado desportivo, transformando seus símbolos em um poderoso instrumento de identificação social e de forte exploração financeira.

A marca, nesse cenário, deixa de representar apenas um elemento destinado à identificação de uma entidade esportiva, passando a constituir um ativo de relevante valor econômico. O nome, os símbolos e demais elementos distintivos relacionados ao clube podem ser utilizados na comercialização de produtos, na celebração de contratos de licenciamento, em campanhas publicitárias e em diferentes formas de exploração comercial, contribuindo para a geração de receitas e para o fortalecimento da atividade empresarial desenvolvida pela instituição.

[1] Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-alissonfidel@camporeal.edu.br.
[2] Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-isabeliandrade@camporeal.edu.br.
[3] Docente, Direito Empresarial - Centro Universitário Campo Real, prof_joaoricardo@camporeal.edu.br.

Entretanto, a valorização econômica da marca também pode resultar em sua utilização indevida por terceiros, especialmente por meio da reprodução não autorizada e da comercialização de produtos falsificados. Essas práticas podem interferir diretamente na exploração econômica realizada pelo titular da marca, além de possibilitar que terceiros se beneficiem indevidamente da identidade e da reputação construída pelo clube, diante disso, a proteção jurídica da marca assume relevante importância no Direito Empresarial e na Propriedade Industrial, especialmente diante das possibilidades de utilização indevida por terceiros.

A Lei nº 9.279/1996 estabelece mecanismos de proteção e assegura ao titular o direito de exclusividade sobre sua marca, enquanto a legislação esportiva também protege as denominações e símbolos das entidades esportivas. Com base nisso, o objetivo deste trabalho é analisar a marca do Flamengo como um ativo de negócios. A ideia é entender como ela é explorada para gerar receita e de que forma as leis de propriedade industrial e esportiva protegem o clube contra a pirataria e o uso não autorizado de seus produtos.

2 DESENVOLVIMENTO

A marca constitui instrumento fundamental de diferenciação no mercado, permitindo então ao consumidor identificar a origem de determinado produto ou serviço e diferenciá-lo de outros existentes. A proteção jurídica conferida à marca possui relevante dimensão econômica, conforme dispõe o art. 129 da Lei 9.279/96 - Lei Propriedade Industrial -, a propriedade da marca é adquirida pelo registro validamente expedido, assegurando ao titular o direito de uso exclusivo em todo o território legal, observando as limitações legais.

No mercado esportivo, os clubes de futebol possuem uma característica particular, as suas marcas estão vinculadas a relações afetivas, gerando identidades próprias com seus torcedores. O consumidor não adquire o produto apenas por suas características materiais, mas também pelo significado simbólico atribuído à marca do clube.

> O valor da marca tem se desenvolvido enquanto um fator de sucesso a longo prazo para as organizações esportivas. As organizações esportivas não

> devem atuar de maneira isolada e precisam ser compreendidas dentro de um ecossistema de marcas esportivas, que se refere à ligação e à forma de relacionamento entre as marcas envolvidas no ambiente esportivo. (Miranda *et al*, 2021, p. 02*)*

No caso do Clube de Regatas do Flamengo, o tamanho econômico da marca se mostra extremamente relevante, considerando o tamanho de sua exploração comercial e a capacidade de identificação que seus elementos distintivos possuem perante os torcedores e o mercado. A denominação “Flamengo”, seus símbolos e demais elementos identificadores não representam apenas sinais destinados à diferenciação da atividade esportiva, mas também constituem instrumentos de exploração econômica por meio de produtos licenciados, patrocínios, ações de marketing e demais relações comerciais vinculadas à imagem do clube.

Nesse sentido, a marca Flamengo pode ser compreendida como um ativo intangível capaz de produzir valor econômico e fortalecer a posição do clube no mercado esportivo, especialmente em razão da relação de afeto estabelecida com seu público.

Além da proteção conferida pela Lei de Propriedade Industrial, os elementos identificadores das entidades desportivas recebem proteção específica por meio da Lei Pelé nº 9.615/1998. O art. 87 estabelece que a denominação e os símbolos das entidades de administração do desporto ou das entidades de prática desportiva são de sua propriedade exclusiva, assegurando-lhes proteção legal em âmbito nacional e por prazo indeterminado (Brasil, 1998).

A própria norma admite a utilização comercial desses elementos, o que evidencia sua dimensão patrimonial e sua relevância para a atividade econômica dos clubes. No caso em específico do Flamengo, essa proteção assume especial importância, pois impede que terceiros utilizem indevidamente sua denominação e seus símbolos para explorar a força econômica e a capacidade de atração associadas à identidade do clube, dessa forma, a proteção jurídica da marca e dos símbolos do Flamengo não se limita à preservação de sua identidade institucional, mas também atua como mecanismo de proteção de seus interesses econômicos, permitindo ao clube controlar a exploração comercial de seus ativos intangíveis e combater utilizações não autorizadas que possam gerar confusão, associação indevida ou aproveitamento econômico da sua marca.

No âmbito do Flamengo, a utilização não autorizada de sua marca e de seus símbolos pode representar uma apropriação indevida de um ativo construído e administrado pelo próprio clube. A comercialização de produtos não licenciados, por exemplo, permite que terceiros obtenham vantagem econômica a partir da capacidade de atração e reconhecimento associada à identidade do Flamengo. A existência de mecanismos de licenciamento demonstra justamente que a exploração comercial dos sinais identificadores do clube pode ser realizada de maneira autorizada e controlada pelo titular, permitindo a definição das condições de utilização e a preservação dos padrões associados à sua identidade.

> A noção de relação contratual é central nesse modelo de negócio. O titular que possui o direito de utilizar comercialmente as denominações desportivas também conta com a vertente negativa desse direito, o *jus prohibendi*, podendo impedir terceiros de fazerem esse mesmo uso ou permitir que o façam com o seu consentimento. Mediante esse direito, por meio de um contrato de licença de uso, cabe ao titular decidir quem e em que circunstâncias poderá fazer a utilização da denominação da agremiação desportiva como marca. (Peralta, Silva, Saraiva, 2019, p. 21).

Nesse sentido, a proteção da marca Flamengo assume dupla dimensão: ao mesmo tempo em que preserva a identidade do clube perante seus torcedores e consumidores, protege um patrimônio intangível cuja exploração possui relevância econômica. A repressão à utilização indevida, portanto, não constitui apenas uma medida de proteção à imagem institucional do clube, mas também um instrumento de preservação de sua capacidade de explorar economicamente a própria marca, evitando que terceiros obtenham vantagens mediante sua utilização não autorizada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, verifica-se que a marca constitui importante ativo empresarial no mercado esportivo, especialmente em razão de sua capacidade de diferenciação, identificação e geração de valor econômico. No caso do Clube de Regatas do Flamengo, a marca ultrapassa sua função meramente distintiva, estando associada à identidade do clube e à relação estabelecida com seus torcedores, o que amplia seu potencial de exploração comercial. Dessa forma, a marca Flamengo deve

ser compreendida como patrimônio intangível cuja proteção jurídica possui relevância não apenas institucional, mas também econômica.

A análise realizada demonstra que o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de mecanismos específicos para a proteção desses ativos. A Lei nº 9.279/1996 assegura ao titular da marca registrada o direito de uso exclusivo e estabelece instrumentos de tutela diante de violações, enquanto a Lei nº 9.615/1998, em seu art. 87, confere proteção específica à denominação e aos símbolos das entidades desportivas. No caso do Flamengo, o elo dessas normas permite proteger tanto a identidade do clube quanto os interesses econômicos decorrentes da exploração de sua marca, especialmente diante de utilizações não autorizadas que possam gerar confusão, associação indevida ou aproveitamento econômico.

Assim, conclui-se que a exploração indevida da marca Flamengo representa não apenas uma violação de elementos identificadores do clube, mas também uma ameaça ao valor econômico de um ativo empresarial construído e administrado ao longo do tempo.

A proteção jurídica é fundamental para assegurar que a exploração comercial da marca permaneça sob controle de seu titular, permitindo a preservação de sua identidade, reputação e capacidade econômica. Nesse contexto, a efetividade dos mecanismos previstos na legislação brasileira constitui instrumento essencial para a preservação dos interesses empresariais do Clube de Regatas do Flamengo.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. B. Da proteção real da marca não registrada no Brasil. **Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição**, v. 8, n. 5, p. 100–144, 1 dez.2019.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em 2 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.615, de 24 de março de 1998. Institui normas gerais sobre desporto e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9615consol.htm. Acesso em 07 set. 2026.

LUCENA, João Pedro de; CASACA, Joaquim. Branding no futebol: o valor económico das marcas dos «três grandes» do futebol português. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, Rio de Janeiro, RJ, v. 12, n. 3, p. 33–46, 2013. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/rbpg/article/view/21370. Acesso em: 7 set. 2026.

MIRANDA, Yves; *et al*. O VALOR DA MARCA DAS EQUIPES ESPORTIVAS PROFISSIONAIS NA PERSPECTIVA DO CONSUMIDOR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Movimento**, *[S. l.]*, v. 27, p. e27039, 2021. DOI: 10.22456/1982-8918.104762. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/104762. Acesso em: 6 set. 2026.

PERALTA, Patricia Pereira, *et al.* (2019). O *merchandising* das denominações e dos símbolos de agremiações desportivas de futebol diante do direito de marcas. **Revista Direito GV, 15(3)**, e 1935. https://doi.org/10.1590/2317-6172201935. Acesso em: 6 set. 2026

A NECROPOLÍTICA NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE À LUZ DO ESTADO DE COISAS INCONSTITUCIONAL NA ADPF 347

SAMILA, Gabrieli.[1]
HORST, Luiz Eduardo.[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a crise estrutural do sistema penitenciário brasileiro e sua relação com a teoria da necropolítica formulada pelo filósofo camaronês Achille Mbembe. O objetivo é investigar como o reconhecimento do Estado de Coisas Inconstitucional na ADPF 347 pelo Supremo Tribunal Federal positiva a gestão estatal da morte e de corpos marginalizados. Os resultados demonstram que as prisões operam como espaços de exceção permanente caracterizados pelo abandono e pela seletividade penal. Conclui-se que o sistema carcerário expressa a institucionalização de um necropoder estatal, demandando reformas estruturais coordenadas para a salvaguarda da dignidade humana.

Palavras-chave: Necropolítica. ADPF 347. Estado de Coisas Inconstitucionais. Sistema Prisional. Direitos Fundamentais.

1 INTRODUÇÃO

O sistema prisional brasileiro enfrenta um colapso histórico marcado por superlotação, insalubridade e violação sistemática da dignidade da pessoa humana. Esse cenário estrutural e a omissão institucional levou o Supremo Tribunal Federal a julgar o mérito da ADPF 347 e declarar formalmente a existência de um Estado de Coisas Inconstitucional nas penitenciárias do país.

Diante dessa realidade, verificaremos em que medida o quadro fático e jurídico reconhecido na ADPF 347 reflete a materialização da teoria da necropolítica desenvolvida por Achille Mbemb, no sistema carcerário brasileiro.

A justificativa do estudo fundamenta-se na necessidade de analisar o cárcere não apenas como uma falha gerencial, mas como um mecanismo seletivo de gestão de populações marginalizadas. O trabalho adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, mediante procedimento bibliográfico e documental

1 Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati, 4 período, e-mail gabrielisamila30@gmail.com.
2Mestre em História pela Unicentro/Irati-PR. Professor do Colegiado do curso de Bacharel em Direito do Centro Universitário Campo Real. Orientador. email:prof_luizhorst@camporeal.edu.br

baseado no acórdão do STF e nos dados estatísticos do Sistema de Informações Penais (SISDEPEN). O texto estrutura-se na análise dos conceitos de biopolítica e exceção no cárcere, na demonstração dos dados de seletividade racial e na avaliação dos impactos das decisões estruturais do STF.

2 DESENVOLVIMENTO

Para investigar o colapso do sistema penitenciário brasileiro, este trabalho divide-se em quatro partes. Inicialmente, discutem-se os conceitos de biopoder e estado de exceção aplicados à realidade das prisões. Em seguida, analisam-se os dados oficiais de raça e escolaridade do SISDEPEN para demonstrar a seletividade penal. Por fim, examina-se a decisão do STF na ADPF 347 e as medidas estruturais adotadas para enfrentar a crise carcerária.

2.1 Biopoder e a gestão das populações no sistema penal

Ao desenvolver sua reflexão, Achille Mbembe (2018) revisita as elaborações de Michel Foucault acerca do poder disciplinar e da biopolítica, entendida como "aquele domínio da vida sobre o qual o poder estabeleceu o controle" (Mbembe, 2018, p. 5-6). Segundo o pensamento falcautiano, o Estado moderno passou a exercer o controle social não apenas pela punição corporal direta, mas pela administração da vida e da morte das populações, sintetizada na fórmula do "fazer viver e deixar morrer".

No âmbito penitenciário, essa dinâmica se manifesta de duas maneiras, sendo no controle dos corpos individuais dentro dos presídios e na regulação em massa de parcelas vulneráveis da sociedade.

Assim, a prisão deixa de servir para ressocializar as pessoas e passa a funcionar apenas para isolar e vigiar quem já vive à margem da sociedade. No entanto, Mbembe (2018) mostra que a ideia de Foucault sobre controlar a vida não é suficiente para explicar essa violência extrema. Para o autor camaronês, o poder do Estado hoje vai além disso: ele decide quem tem valor e quem pode ser destruído fisicamente, como explica Mbembe (2018,p. 10-11):

> Minha preocupação é com aquelas formas de soberania cujo projeto central não é a luta pela autonomia, mas "a instrumentalização generalizada da existência humana e a destruição material de corpos humanos e populações". Tais formas da soberania estão longe de ser um pedaço de insanidade prodigiosa [...]. De fato, tal como os campos da morte, são elas que constituem o nomos do espaço político em que ainda vivemos.

Diante da precariedade das penitenciárias brasileiras, o Estado não precisa decretar a morte dos apenados, pois a própria omissão institucional encarrega-se de produzir o adoecimento e a degradação física e mental da população carcerária.

2.2 O Estado de exceção e a suspensão de direitos no cárcere

O colapso prisional relaciona-se diretamente com o conceito de estado de exceção desenvolvido por Giorgio Agamben em sua obra “Estado de exceção”. A tese central do autor sustenta que o poder estatal muitas vezes suspende a aplicação prática das leis sem revogá-las formalmente, criando zonas onde a ordem jurídica deixa de proteger o indivíduo.

Nas prisões brasileiras, essa suspensão ocorre de maneira rotineira. Embora a Constituição Federal, em seu art. 5º, XLIX, e a Lei de Execução Penal, em seu art. 40, garantam o respeito à integridade física e moral das pessoas presas, o dia a dia carcerário impõe a perda desses direitos básicos como se fosse uma consequência inevitável da punição.

Esse processo gera o que Agamben chama de "vida nua". O indivíduo perde sua condição efetiva de cidadão e passa a existir apenas como um corpo tutelado pelo Estado. Isso ocorre porque, ao serem "desprovidos de estatuto político e reduzidos a seus corpos biológicos" (Mbembe, 2018, p. 8), os indivíduos passam a habitar um espaço em que o estado de exceção opera de modo permanente, naturalizando a superlotação, a insalubridade e a violação contínua de direitos sem a devida responsabilização estatal.

2.3 Seletividade penal e o racismo estrutural

A perda de garantias no sistema penitenciário não atinge a sociedade de forma homogênea. A criminologia crítica, a partir das formulações de autores como Alessandro Baratta e Raúl Zaffaroni, demonstra que o sistema penal é estruturalmente seletivo, visto que a norma jurídica abstrata se projeta de modo universal, mas a sua incidência prática recai prioritariamente sobre determinados grupos sociais e territoriais marginalizados.

Conforme os dados consolidados do 19º Ciclo do SISDEPEN da Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN, 2026), referente ao 2º semestre de 2025, o sistema prisional brasileiro computava 727.301 pessoas custodiadas em celas físicas. Desse contingente, 477.426 são pessoas negras (116.552 pretas e 360.874 pardas), representando cerca de 65,6% da massa carcerária total e mais de 68% dos registros com identificação racial declarada. Somam-se a isso o recorte geracional e educacional, cerca de 266.222 pessoas têm entre 18 e 29 anos, e mais de 316 mil custodiados são analfabetos ou não concluíram o ensino fundamental, com a repressão penal concentrada de forma expressiva em delitos patrimoniais e no crime de tráfico de drogas.

Ao examinar as raízes teóricas pelas quais a clivagem racial viabiliza e legitima a imposição desproporcional da violência e do controle estatal, Mbembe (2018, p. 18) elucida:

> Na economia do biopoder, a função do racismo é regular a distribuição da morte e tornar possíveis as funções assassinas do Estado. Segundo Foucault, essa é "a condição para a aceitabilidade do fazer morrer". [...] Com efeito, em termos foucaultianos, racismo é acima de tudo uma tecnologia destinada a permitir o exercício do biopoder, "este velho direito soberano de matar".

A representação de corpos negros e periféricos no sistema carcerário evidencia que a privação de liberdade no Brasil reproduz continuidades coloniais, operando como mecanismo de gestão, confinamento e descarte de populações historicamente vulnerabilizadas.

2.4 Necropolítica e a atuação estrutural do STF na ADPF 347

A articulação entre abandono institucional, suspensão fática de garantias legais e seletividade racial encontra respaldo no conceito de necropolítica formulado por Achille Mbembe. O julgamento do mérito da ADPF 347 pelo Supremo Tribunal Federal reconheceu juridicamente essa realidade ao declarar a existência de um Estado de Coisas Inconstitucional no sistema prisional brasileiro.

A Corte assentou que a violação massiva a preceitos como a dignidade da pessoa humana, a integridade física, a saúde e a vedação a penas cruéis não decorrem de episódios isolados, mas sim de um quadro de falhas estruturais generalizadas e de inércia reiterada dos poderes públicos. Diante da natureza complexa do litígio, o STF adotou a técnica do processo estrutural, determinando a elaboração e a execução de planos federativos de intervenção orientados por metas concretas.

Esse diagnóstico e as providências decorrentes foram sintetizados na tese de julgamento firmada pelo Tribunal Pleno:

> 1. Há um estado de coisas inconstitucional no sistema carcerário brasileiro, responsável pela violação massiva de direitos fundamentais dos presos. Tal estado de coisas demanda a atuação cooperativa das diversas autoridades, instituições e comunidade para a construção de uma solução satisfatória.
> 2. Diante disso, União, Estados e Distrito Federal, em conjunto com o Departamento de Monitoramento e Fiscalização do Conselho Nacional de Justiça (DMF/CNJ), deverão elaborar planos a serem submetidos à homologação do Supremo Tribunal Federal, nos prazos e observadas as diretrizes e finalidades expostas no presente voto, especialmente voltados para o controle da superlotação carcerária, da má qualidade das vagas existentes e da entrada e saída dos presos.
> 3. O CNJ realizará estudo e regulará a criação de número de varas de execução penal proporcional ao número de varas criminais e ao quantitativo de presos.

Em desdobramento à deliberação de mérito, a Suprema Corte homologou o Plano Nacional Pena Justa, fixando parâmetros aos Estados e ao Distrito Federal com

foco no controle das portas de entrada e saída, no fomento a alternativas penais e no combate à superlotação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstra que a crise do sistema prisional brasileiro vai além de problemas de gestão orçamentária ou administrativa. A precariedade das penitenciárias, marcada pela superlotação e pela falta de assistência básica, reflete a aplicação prática do conceito de necropolítica.

Na rotina carcerária, a omissão estatal funciona como um mecanismo de "deixar morrer", criando um espaço onde as garantias da Constituição Federal e da Lei de Execução Penal deixam de ser aplicadas, reduzindo a pessoa presa a um corpo sem proteção jurídica efetiva. Os dados oficiais do 19º Ciclo do SISDEPEN confirmam que essa realidade atinge um público específico. Por fim, o reconhecimento do Estado de Coisas Inconstitucional pelo STF na ADPF 347 e a homologação do Plano Nacional Pena Justa constituem passos importantes para enfrentar essas violações sistemáticas.

Contudo, para transformar essa realidade, não basta construir novos presídios, sendo indispensável adotar medidas práticas de desencarceramento, fortalecer as audiências de custódia, aplicar alternativas penais para crimes sem violência e assegurar condições materiais mínimas que garantam a dignidade humana no cumprimento da pena.

4 REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. **Estado de exceção**. Tradução de Iraci D. Poleti. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2004.

BARATTA, Alessandro. **Criminologia crítica e crítica do direito penal**: introdução à sociologia do direito penal. Tradução de Juarez Cirino dos Santos. 3. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984**. Institui a Lei de Execução Penal. Brasília, DF: Presidência da República, 1984. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7210.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN). **Dados Estatísticos do Sistema Penitenciário**: 19º ciclo SISDEPEN Julho a Dezembro de 2025. Brasília, DF: SENAPPEN/DIPEN, 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 347/DF**. Relator: Min. Marco Aurélio; Redator do acórdão: Min. Luís Roberto Barroso. Tribunal Pleno, julgado em 04 out. 2023. Disponível em: https://portal.stf.jus.br. Acesso em: 15 ago. 2026.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MBEMBE, Achille. **Necropolítica**: biopoder, soberania, estado de exceção, política da morte. Tradução de Renata Santini. São Paulo: n-1 edições, 2018.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl. **Em busca das penas perdidas**: a perda de legitimidade do sistema penal. Tradução de Vania Romano Pedrosa e Amir Lopez da Conceição. 5. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2001.

A PALAVRA DA VÍTIMA EM CRIMES COM VIOLÊNCIA SEXUAL: UMA ANÁLISE DO CASO MARIANA FERRER

CRUZ, Vitoria Graziela de Almeida[1]
ABREU, Ana Claudia Silva[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a valoração da palavra da vítima nos crimes contra a dignidade sexual, tomando o caso Mariana Ferrer como exemplo. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, examina-se o valor probatório do relato da vítima e seus limites diante das garantias próprias do processo penal. Verifica-se que o caso evidencia como a credibilidade da vítima pode ser questionada a partir de aspectos alheios à materialidade do delito e ao consentimento, como comportamento, vestuário e vida pessoal, o que contribui para a revitimização e para a transferência da responsabilidade à vítima.

Palavras-chave: Violência. Valoração da Prova. Práticas Jurídicas. Vítima.

1 INTRODUÇÃO

Os crimes contra a dignidade sexual costumam ocorrer sem testemunhas, registros audiovisuais ou vestígios materiais que, isoladamente, comprovem o fato ou a ausência de consentimento. Por isso, o relato da vítima assume papel central no conjunto probatório, e a jurisprudência lhe reconhece valor probante diferenciado, sobretudo quando corroborado por outros elementos.

Esse reconhecimento, contudo, não é isento de tensões. No cotidiano forense, ainda é frequente que o relato seja analisado para além dos fatos relevantes ao julgamento, alcançando o comportamento, o vestuário, a vida profissional e a intimidade da vítima, o que reacende o debate sobre os limites entre a legítima apreciação crítica da prova e a transferência, ainda que indireta, da responsabilidade pelo crime para quem o sofreu.

O caso Mariana Ferrer, que ganhou notoriedade nacional em 2020 com a divulgação de trechos da audiência de instrução e julgamento, ilustra com clareza essa tensão. Sua repercussão decorreu menos da discussão sobre a autoria do crime do que da forma como a vítima foi tratada durante o ato processual, o que o tornou marco do debate público sobre a proteção da dignidade da vítima no processo penal.

[1]Estudante do Curso de direito Centro Universitário Campo Real, 6º B.
[2] Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

Este trabalho analisa, a partir do caso, como a palavra da vítima é valorada nos crimes sexuais e quais os limites dessa valoração diante das garantias jurídicas. A pesquisa é bibliográfica e documental, baseada em jurisprudência e literatura sobre o tema, com o caso como exemplo prático.

2. DO CASO MARIANA FERRER

Mariana Borges Ferreira, conhecida como Mariana Ferrer nos meios digitais, atuava como modelo e influenciadora digital. Entre suas atividades profissionais, exercia a função de embaixadora do Beach Club da rede Café de La Musique, localizado em Jurerê Internacional, em Florianópolis/SC. (Almeida, 2022)

Em 2018, Mariana participou de um evento realizado no referido estabelecimento. No dia seguinte, registrou boletim de ocorrência em uma delegacia próxima ao local onde residia, relatando que acreditava ter sido dopada e que teria sofrido violência sexual. Após as investigações, o empresário André de Camargo Aranha foi apontado como suspeito da prática do crime e, em julho de 2019, tornou-se réu no processo.

Durante a instrução processual, a defesa sustentou que a relação sexual teria ocorrido de forma consensual. Por outro lado, foram apresentadas provas relacionadas à versão apresentada por Mariana, entre elas o reconhecimento do rompimento do hímen recente e o material genético do acusado nas roupas da vítima, além de mensagens encaminhadas a amigos nas quais pedia ajuda e imagens de câmeras de segurança que registraram seu estado visivelmente alterado antes e após o ocorrido. Ao final do processo, o réu foi absolvido. A decisão considerou, em síntese, a insuficiência de elementos capazes de demonstrar que o acusado tinha conhecimento de que Mariana estaria impossibilitada de consentir com a relação sexual. (Ferreira e Ferreira, 2021)

O caso ganhou repercussão nacional em 2020, quando trechos da audiência foram divulgados nas redes sociais. Nas imagens, Mariana foi submetida a questionamentos e manifestações desrespeitosos, voltados à sua conduta, ao seu vestuário, ao seu trabalho e à sua exposição nas redes, e não aos fatos em julgamento, o que foi amplamente interpretado como tentativa de descredibilizar sua narrativa e deslocar para ela parte da responsabilidade pelo ocorrido (Almeida, 2022).

Esse tratamento, incompatível com a dignidade e a sensibilidade exigidas no trato com a vítima, tornou o episódio um marco no debate sobre a proteção de sua dignidade no processo penal (Ferreira e Ferreira, 2021).

3 A TEORIA GERAL DA PROVA NO PROCESSO PENAL E A VALORAÇÃO DA PALAVRA DA VÍTIMA

No devido seguimento dos procedimentos processuais penais, a condenação deve ser decidida a partir da aplicação da pena mais adequada, verificando-se a veracidade dos fatos e dos argumentos apresentados por cada parte. Dessa forma, prova surge como instrumento destinado a demonstrar a verdade dos fatos. (FAZILARI, 2022, p. 7). Em consonância com o ordenamento jurídico, a jurisprudência reconhece a palavra da vítima como elemento comprobatório de valor diferenciado, especialmente quando acompanhada de outros elementos probatórios:

> AGRAVO REGIMENTAL NO AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. **ESTUPRO** DE VULNERÁVEL. PALAVRA DA VÍTIMA PERANTE A AUTORIDADE POLICIAL CONFIRMADA EM JUÍZO POR TESTEMUNHAS OCULARES. LAUDO PERICIAL. DESNECESSIDADE. CONDENAÇÃO MANTIDA. AGRAVO REGIMENTAL NÃO PROVIDO.
>
> **1**. "Em crimes sexuais, a **palavra** da **vítima**, quando firme, coerente e em consonância com demais elementos probatórios, possui especial **relevância** e pode sustentar a condenação; o laudo traumatológico não é imprescindível quando os fatos são pretéritos e há outros meios de prova aptos à comprovação" (AgRg no AREsp n. 3.130.650/PE, Rel. Ministro Messod Azulay Neto, 5ª T., DJEN 23/6/2026).
>
> **2**. Segundo as diretrizes firmadas pelo CNJ para o julgamento com perspectiva de gênero, é recomendado ao julgador que "a análise na distribuição do ônus da prova considere as eventuais impossibilidades de sua produção para grupos vulneráveis, bem como a eventual desvalorização dessa prova, quando produzida por esses mesmos grupos em momentos pré-processuais" (Conselho Nacional de Justiça - CNJ. Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero. Brasília: CNJ, 2021, p. 82).
>
> (...)
>
> **5**. A recusa da vítima em ratificar, na esfera judicial, suas declarações prestadas na fase inquisitorial é justificada pelo temor de represálias, consoante se infere de seu depoimento delineado no acórdão. Ademais, os policiais foram testemunhas oculares do crime, fato raro em delitos sexuais, o que só reforça a idoneidade do édito condenatório.
>
> **6**. Agravo regimental não provido.

Sob a perspectiva da necessidade de apresentação de um discurso completamente coerente após o trauma decorrente da violência sexual, observa-se uma exigência particularmente rigorosa em relação à palavra da vítima. Tal exigência se torna ainda mais problemática diante da própria natureza desses delitos, que frequentemente ocorrem sem a presença de testemunhas, em locais sem acesso a câmeras ou outros meios de registro, restringindo-se, muitas vezes, à palavra da vítima em confronto com a versão apresentada pelo acusado.

> É o que se pode observar em relação aos enunciados que atravessam a prática jurídica atual nos casos de estupro. Principalmente em relação ao enunciado central que caracteriza os procedimentos de investigação desse problema, desse, dilema do não-consentimento": a desconfiança em relação àquela que denuncia; desconfiança indissociável de seu correlato caracterizado pelo pressuposto de que, por serem estigmatizadas, as mulheres não mentiriam quando se trata de acusar um homem por estupro. (COLOURIS, 2010, p. 96)

Dessa forma, a análise da palavra da vítima nos crimes contra a dignidade sexual exige equilíbrio entre sua especial relevância probatória e as garantias próprias do processo penal. O valor diferenciado do relato não o torna absoluto nem suficiente, por si só, para fundamentar uma condenação, mas também não autoriza que seja previamente desconsiderado ou presumido falso.

O caso Mariana Ferrer permite analisar, concretamente, como a palavra da vítima foi considerada no conjunto probatório, quais elementos corroboraram ou afastaram sua narrativa e, sobretudo, como sua credibilidade foi construída e questionada ao longo da persecução penal.

4 A POSIÇÃO DO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS (SIDH) QUANTO A PALAVRA DA VÍTIMA EM CASO DE CRIMES SEXUAIS

De acordo com Freitas (2021), o estudo dos casos peticionados à Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) evidencia um padrão nas decisões dos Judiciários que conduzem casos de violência sexual contra mulheres. Nesses casos, observa-se um despreparo institucional que se manifesta na demora

injustificada dos processos criminais, na impunidade dos agressores, já que, em muitos casos, a palavra da vítima não é considerada suficiente, e na ausência de acolhimento adequado às vítimas.

Por outro lado, a mesma autora demonstra que o entendimento do Sistema Interamericano de Direitos Humanos (SIDH) caminha em sentido oposto ao adotado pelos tribunais latino-americanos, conforme se verifica a seguir:

> Portanto, o entendimento do SIDH para com o tratamento dos casos peticionados vem de forma a contribuir para essa efetivação, de maneira que além de enunciar formalmente os direitos dessas vítimas invocando a Convenção Americana de Direitos Humanos e demais convenções, em cada relatório são elaboradas recomendações para o Estado. Ainda, são cobradas a tomada de partido do Estado, no sentido de proteger a vítima, como por exemplo, elaboração e adequação de leis, implementação de políticas públicas de prevenção e de proteção das mulheres e o devido tratamento dos processos judiciais de forma a cumprir com as convenções e pactos internacionais. (FREITAS, 2021, p.26)

Nesse sentido, o caso Mariana Ferrer ilustra a distância entre o que o SIDH preconiza e o que se observa na prática dos tribunais nacionais. Ao ter sua palavra desconsiderada e ser submetida a um tratamento desrespeitoso ao longo do processo, a vítima vivenciou justamente o despreparo institucional e a ausência de acolhimento apontados pela literatura. Assim, o episódio reforça a necessidade de que o Estado brasileiro adote as medidas recomendadas pelo SIDH, garantindo que o processo judicial não seja, em si, uma nova forma de violência contra a mulher.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida permite concluir que a valoração da palavra da vítima nos crimes contra a dignidade sexual constitui questão de grande relevância para o processo penal, sobretudo em razão da natureza desses delitos e da frequente ausência de testemunhas ou de outros elementos capazes de provar os fatos.

O caso Mariana Ferrer mostrou que a credibilidade da vítima pode ser questionada a partir de aspectos alheios à materialidade do delito e ao consentimento, como comportamento, vestuário e vida pessoal, o que desvaloriza sua narrativa e transfere a ela a responsabilidade pelo ocorrido. Esse cenário contrasta com o

entendimento do Sistema Interamericano de Direitos Humanos (SIDH) que recomenda aos Estados a adequação de leis, a adoção de políticas públicas de proteção às mulheres e o tratamento adequado dos processos judiciais, para que o processo não seja, em si, uma nova forma de violência contra a mulher.

Conclui-se, assim, que a adequada atuação jurídica exige não apenas uma análise criteriosa das provas produzidas, mas também atenção à forma como a vítima é tratada ao longo da persecução penal. A proteção de sua dignidade e a prevenção da revitimização não constituem obstáculos à busca da verdade processual, mas condições necessárias para que a prestação jurisdicional se dê de maneira equilibrada. O caso Mariana Ferrer demonstra a importância de uma prática jurídica capaz de conciliar a proteção da vítima com as garantias fundamentais do processo penal, afastando julgamentos pautados em estereótipos de gênero e concentrando a análise nos elementos efetivamente relevantes para a reconstrução dos fatos.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jéssica Grisa de. Lei Mariana Ferrer: entre demandas feministas e concretizações legislativas. 2022. TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/233066. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL, Superior Tribunal de Justiça (6ª Turma). Agravo Regimental no Agravo em Recurso Especial n. 3.018.054/AL. Relator: Ministro Rogerio Schietti, julgado em 18 ago. 2026. DJEN/CNJ, 25 ago. 2026.

CARNEIRO, Cibelia Renata Pires. O CRIME DE ESTUPRO NO BRASIL: uma análise sociodiscursiva da audiência do caso mariana ferrer. Uniletras, [S.L.], v. 45, p. 1-17, 2023. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/uniletras/pt_BR/article/view/22348/209209218459. Acesso em: 07 set. 2026.

COLOURIS, Daniella Georges. A DESCONFIANÇA EM RELAÇÃO A PALAVRA DA VÍTIMA E O SENTIDO DA PUNIÇÃO EM PROCESSOS JUDICIAIS DE ESTUPRO. 2010. 242 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sociologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-20092010-155706/publico/2010_DaniellaGeorgesCoulouris.pdf. Acesso em: 07 set. 2026.

FAZILARI, Andressa Ferreira Santos. O VALOR DA PALAVRA DA VÍTIMA NOS CRIMES SEXUAIS. 2022. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2022. Disponível em: https://adelpha-

api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/40275e12-2fd7-4932-b726-7bbcf0847a16/content. Acesso em: 07 set. 2026.

FERREIRA, Letícia Alves; FERREIRA, Gabriela Bastos Machado. Estudo da vitimização secundária nos crimes sexuais. Revista Científica da Faculdade Quirinópolis, v. 2, n. 11, p. 361-378, 2021. Disponível em: https://recifaqui.faqui.edu.br/index.php/recifaqui/article/view/106/89. Acesso em: 20 set. 2026.

FREITAS, Laura Cristina. **O perfil dos casos de violação dos direitos da mulher no Sistema Interamericano de Direitos Humanos e o padrão das decisões judiciais em casos de violência sexual**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32364/5/PerfilCasosViola%c3%a7%c3%a3o.pdf. Acesso em: 20 set. 2026.

A PROTEÇÃO DOS DIREITOS REPRODUTIVOS NO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS: O CASO BRÍTEZ ARCE E OUTROS VS. ARGENTINA

GROKOSKI, Maria Gabriela Nascimento[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo analisar o caso *Brítez Arce e outros vs. Argentina*, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, com o objetivo de examinar suas contribuições para a proteção dos direitos reprodutivos e o enfrentamento da violência obstétrica. Utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental, com análise da sentença e da doutrina especializada. Os resultados indicam que a Corte reconheceu a violência obstétrica como violação de direitos humanos e reforçou a responsabilidade estatal na garantia da saúde materna. Conclui-se que o caso constitui importante precedente para a tutela dos direitos das mulheres na América Latina.

Palavras-chave: Direitos reprodutivos. Violência obstétrica. Justiça reprodutiva. Direitos humanos. Sistema Interamericano.

1 INTRODUÇÃO

Os direitos reprodutivos das mulheres constituem importante dimensão dos direitos humanos, especialmente diante das violações que ainda ocorrem no âmbito da assistência à saúde sexual e reprodutiva. Dentre essas, destaca-se a violência obstétrica, caracterizada por práticas que comprometem a dignidade, a autonomia e a integridade das mulheres durante a gestação, o parto e o pós-parto.

O Sistema Interamericano de Direitos Humanos tem desempenhado papel relevante na proteção desses direitos. Nesse contexto, destaca-se o caso *Brítez Arce e outros vs. Argentina*, julgado em 2022, no qual foi reconhecida a responsabilidade internacional do Estado argentino por falhas na assistência obstétrica prestada a Cristina Brítez Arce.

O presente trabalho analisa em que medida essa decisão contribui para a proteção dos direitos reprodutivos e para o enfrentamento da violência obstétrica na América Latina. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, com

1 Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
² Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

base na sentença da Corte Interamericana, na legislação pertinente e na produção doutrinária sobre direitos reprodutivos, violência obstétrica e Justiça Reprodutiva.

2 O CASO DE CRISTINA BRITEZ ARCE E SEU DESENVOLVIMENTO NA CORTE

Cristina Brítez Arce, mulher paraguaia de 38 anos, apresentava fatores de risco gestacional, como idade avançada, ganho excessivo de peso e histórico de hipertensão arterial. Em junho de 1992, procurou atendimento no Hospital Ramón Sardá, em Buenos Aires, relatando sintomas que não receberam a devida atenção médica. Após a constatação da morte fetal, foi submetida à indução do parto e faleceu no mesmo dia em decorrência de parada cardiorrespiratória. Posteriormente, seus familiares buscaram responsabilização judicial sem obter resposta efetiva (Corte IDH, 2022).

Diante da inércia do Poder Judiciário, os familiares apresentaram petição à Comissão Interamericana de Direitos Humanos. Posteriormente, o caso foi submetido à Corte Interamericana, que reconheceu a responsabilidade da Argentina pelas violações de direitos humanos sofridas pela vítima e seus familiares (Corte IDH, 2022).

A Corte Interamericana reafirmou que a violência praticada durante a gravidez, o parto ou o período pós-parto, no contexto dos serviços de saúde, constitui uma afronta aos direitos humanos e uma forma de violência baseada em gênero, denominada violência obstétrica. No caso concreto, a Corte concluiu que Cristina Brítez Arce não recebeu informações adequadas sobre as alternativas terapêuticas disponíveis e suas consequências. Diante dessas circunstâncias, o Tribunal entendeu que a vítima foi submetida a práticas incompatíveis com seus direitos reprodutivos e sua autonomia, o que contribuiu para sua exposição a riscos que culminaram em sua morte. Assim, a Corte declarou a responsabilidade internacional da Argentina pela violação dos direitos à vida, à integridade pessoal e à saúde de Cristina Brítez Arce, bem como pelos danos causados a seus familiares (Corte IDH, 2022).

2.1 O CASO BRÍTEZ ARCE E OUTROS VS. ARGENTINA SOB A PERSPECTIVA DA JUSTIÇA REPRODUTIVA

A Justiça Reprodutiva surgiu na década de 1990 a partir da mobilização de mulheres negras norte-americanas, entre elas Loretta Ross, que passaram a questionar a insuficiência da concepção tradicional dos direitos reprodutivos. Essa perspectiva compreende que a efetivação desses direitos depende não apenas de seu reconhecimento formal, mas também da existência de condições sociais, econômicas e políticas que permitam seu exercício. Seus pilares fundamentais consistem no direito de ter filhos, no direito de não ter filhos e no direito de criar os filhos em ambientes seguros, saudáveis e dignos. Além disso, a autonomia reprodutiva é entendida como um direito humano fundamental, diretamente relacionado à dignidade, à liberdade e à igualdade das mulheres, abrangendo o direito de tomar decisões livres e informadas sobre sua saúde sexual e reprodutiva (Miranda; Nascimento; Lemos Junior, 2023; Bruzaca; Ferreira, 2025).

A análise do caso sob a perspectiva da Justiça Reprodutiva permite compreender que as violações sofridas por Cristina Brítez Arce ultrapassam a mera negligência médica, ampliando a compreensão dos direitos reprodutivos ao considerar as desigualdades políticas, sociais e econômicas que afetam a autonomia reprodutiva das mulheres. Dessa forma, supera-se uma visão meramente formal desses direitos, incorporando preocupações relacionadas à justiça social (Gonçalves, 2024).

Nessa perspectiva, as violações sofridas por Cristina Brítez Arce não podem ser reduzidas a um episódio isolado de negligência médica. A violência obstétrica constitui um fenômeno mais amplo, associado a práticas institucionais e culturais que historicamente limitam a autonomia das mulheres e naturalizam relações desiguais de poder nos espaços de cuidado em saúde. Assim, a análise do caso evidencia a necessidade de compreender a assistência obstétrica para além de seus aspectos técnicos, observando também os mecanismos sociais que contribuem para a invisibilização das demandas femininas e para a reprodução de desigualdades de gênero no atendimento à saúde reprodutiva (Gonçalves; Simioni, 2025).

2.2 DECISÃO DA CORTE E SEUS IMPACTOS PARA A PROTEÇÃO DOS DIREITOS REPRODUTIVOS NA AMÉRICA LATINA

A Corte Interamericana de Direitos Humanos reconheceu expressamente a ocorrência de violência obstétrica no contexto da assistência prestada a Cristina Brítez Arce, relacionando-a à inadequação do atendimento durante a gestação e à sua morte, ampliando a compreensão dos direitos humanos das mulheres no âmbito da saúde reprodutiva (Gonçalves, 2024).

O julgamento também contribuiu para ampliar a compreensão dos direitos reprodutivos, que não se restringem à liberdade de decidir sobre a reprodução, mas abrange igualmente o acesso a serviços de saúde adequados, a informações necessárias para a tomada de decisões e a uma assistência obstétrica segura e respeitosa. Nesse sentido, a decisão também dialoga com a noção de autonomia reprodutiva, entendida como a capacidade de as mulheres tomarem decisões livres e informadas sobre sua saúde sexual e reprodutiva. Trata-se de um importante tema dos direitos humanos, relacionado à dignidade, à liberdade e à igualdade das mulheres (Bruzaca; Ferreira, 2025).

As violações reconhecidas pela Corte também encontram proteção no ordenamento jurídico brasileiro. A Constituição Federal estabelece a dignidade da pessoa humana como fundamento da República (art. 1º, III), assegura a inviolabilidade do direito à vida (art. 5º, caput) e reconhece a saúde como direito de todos e dever do Estado (arts. 6º e 196). Além disso, a Lei nº 8.080/1990 garante a preservação da autonomia das pessoas na defesa de sua integridade física e moral, enquanto o Código de Ética Médica assegura ao paciente o direito à informação adequada sobre seu estado de saúde e tratamento (Conselho Federal de Medicina, 2019). Dessa forma, a ausência de informações suficientes acerca das alternativas terapêuticas disponíveis pode representar violação à autonomia da paciente e ao seu direito ao consentimento livre e esclarecido.

Sob essa perspectiva, a decisão da Corte evidencia a relevância da atuação estatal na garantia de um atendimento materno de qualidade e na prevenção de situações que possam comprometer a vida, a saúde e a integridade das mulheres, especialmente diante de óbitos evitáveis relacionados à gestação e ao parto (Corte IDH, 2022). Além disso, reforça a compreensão de que a violência obstétrica constitui uma violação de direitos humanos e que a proteção dos direitos reprodutivos exige não apenas seu reconhecimento formal, mas também a garantia de condições concretas para seu exercício.

Dessa forma, o caso *Brítez Arce e outros vs. Argentina* consolidou-se como importante precedente para a proteção dos direitos reprodutivos na América Latina e para o fortalecimento da responsabilidade estatal em garantir saúde, autonomia e dignidade às mulheres.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho permitiu analisar o caso *Brítez Arce e outros vs. Argentina* e compreender sua relevância para a proteção dos direitos reprodutivos das mulheres no âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos. A decisão da Corte Interamericana evidenciou que falhas na assistência obstétrica podem configurar violações de direitos humanos, especialmente do direito à vida, à saúde, à integridade pessoal e à dignidade da mulher.

As violações reconhecidas pela Corte encontram proteção no ordenamento jurídico brasileiro, especialmente nos princípios da dignidade da pessoa humana e da proteção à vida, à saúde e à autonomia das mulheres. Além disso, a perspectiva da Justiça Reprodutiva permitiu compreender que a violência obstétrica não decorre apenas de falhas individuais na prestação dos serviços de saúde, mas também de fatores estruturais relacionados às desigualdades de gênero e à vulnerabilidade social.

Conclui-se, portanto, que o caso *Brítez Arce e outros vs. Argentina* constitui importante precedente para a consolidação dos direitos reprodutivos na América Latina e para o fortalecimento da responsabilidade estatal na promoção de uma assistência obstétrica segura, digna e livre de violência, contribuindo para a efetivação dos direitos humanos das mulheres e para a promoção da justiça reprodutiva na América Latina.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 27 ago. 2026.

BRUZACA, Ruan Didier; FERREIRA, Marília Samália Martins. Autonomia reprodutiva como direito humano. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 20, n. 55, 2025. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/5780>. Acesso em: 17 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Código de Ética Médica**: Resolução CFM nº 2.217, de 27 de setembro de 2018. Brasília: CFM, 2019. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/cem2019.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2026.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Brítez Arce y otros vs. Argentina**: sentença de 16 de novembro de 2022 (mérito, reparações e custas). San José: Corte IDH, 2022. Disponível em:

<https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_474_esp.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2026.

GONÇALVES, Júlia Silva. **Por uma justiça social reprodutiva no Sistema Interamericano de Direitos Humanos: um estudo do caso Brítez Arce e outros vs. Argentina**. 2024. 164 f. Dissertação (Mestrado em Direito e Justiça Social) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2024. Disponível em: https://repositorio.furg.br/items/a97efea2-6dcc-4cdd-a7db-6292602ac068. Acesso em: 5 ago. 2026.

GONÇALVES, Júlia Silva; SIMIONI, Fabiane. Justiça Reprodutiva no Sistema Interamericano de Direitos Humanos: desafios regionais para o enfrentamento da violência obstétrica. Civitas: **Revista de Ciências Sociais**, v. 25, n. 1, e47450, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.15448/1984-7289.2025.1.47450. Acesso em: 5 ago. 2026.

MIRANDA, Maria Lucilia Morais de; NASCIMENTO, Adriana Galvão do; LEMOS JUNIOR, Eloy Pereira. Mulheres negras e a justiça reprodutiva: direitos sexuais e reprodutivos de forma ampliada, justiça social. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação (REASE), São Paulo, v. 9, n. 11, p. 213-222, nov. 2023. Disponível em:

https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11951/5717. Acesso em: 17 set. 2026.

A PROTEÇÃO JURÍDICA DA MULHER NEGRA DIANTE DO RACISMO, DA DESIGUALDADE DE GÊNERO E DA DISCRIMINAÇÃO NO BRASIL

FERREIRA Gabrieli da Silva[1]

ANDRADE, Luana Nunes de[2]
SIQUEIRA, Regina de Oliveira[3]
BONINI, João Pedro[4]

RESUMO: O presente trabalho aborda a proteção jurídica da mulher negra no Brasil diante do racismo, da desigualdade de gênero e da discriminação. O objetivo é analisar os principais desafios enfrentados por esse grupo de mulheres e a atuação do ordenamento jurídico na garantia de seus direitos fundamentais. A pesquisa será desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise da legislação brasileira. Busca-se demonstrar a importância dos mecanismos jurídicos de proteção e da efetivação do princípio da igualdade para a promoção da inclusão social e da dignidade da mulher negra.

Palavras-chave: Mulher negra. Racismo. Desigualdade de gênero. Direitos fundamentais. Proteção jurídica.

1 INTRODUÇÃO

A busca pela igualdade e pela proteção dos direitos das mulheres negras é uma questão importante para a sociedade brasileira. Apesar dos avanços alcançados pela legislação, o racismo, a desigualdade de gênero e a discriminação ainda fazem parte da realidade de muitas mulheres negras, dificultando o acesso a direitos e a uma participação igualitária na sociedade. Nesse contexto, torna-se necessário compreender como o Direito brasileiro contribui para enfrentar essas desigualdades.

[1]Acadêmica do Curso de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real
[2]Acadêmica do Curso de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real
[3]Acadêmica do Curso de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real
[4] Professor de Direito no Centro de Ensino Campo Real Irati.

A partir dessa realidade, o presente trabalho busca analisar de que maneira o ordenamento jurídico brasileiro protege a mulher negra diante do racismo, da desigualdade de gênero e da discriminação. A pesquisa justifica-se pela importância de conhecer os direitos fundamentais assegurados às mulheres negras e

os mecanismos jurídicos existentes para garantir sua proteção e promover a igualdade.

Para isso, serão abordados os principais aspectos relacionados ao racismo, à desigualdade de gênero e à discriminação, bem como sua relação com os direitos fundamentais. Ao final, será analisada a proteção jurídica destinada à mulher negra no Brasil, destacando a importância da efetivação das normas existentes para a garantia de seus direitos e de sua inclusão social.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 RACISMO

O racismo representa uma forma de discriminação que afeta diretamente a igualdade e a dignidade das pessoas. No caso das mulheres negras, essa realidade pode ser mais agravada ainda pela desigualdade de gênero, fazendo com que enfrentem diferentes formas de discriminação no convívio social. No Brasil, a Constituição Federal estabelece a igualdade entre as pessoas e determina o repúdio ao racismo, reconhecendo sua prática como crime inafiançável e imprescritível. Além disso, a Lei nº 7.716/1989 estabelece punições para condutas resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor e etnia. Dessa forma, o ordenamento jurídico brasileiro apresenta mecanismos de proteção contra o racismo.

2.2 DESIGUALDADE DE GÊNERO

A desigualdade de gênero reflete a diferença histórica de tratamento e oportunidades entre homens e mulheres. Para a mulher negra, essa desigualdade é ainda mais profunda, pois o machismo é reforçado pelo preconceito racial. A Constituição de 1988 garante que homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações (art. 5º, I) e coloca como objetivo do país a promoção do bem de todos, sem preconceitos (art. 3º, IV). Além disso, o Estatuto da Igualdade Racial (Lei nº 12.288/2010) reconhece expressamente que as desigualdades de raça e de gênero caminham juntas, exigindo ações do Estado para superar essas barreiras.

2.3 DISCRIMINAÇÃO

A discriminação acontece quando uma pessoa ou grupo é tratado de forma injusta ou desfavorável por conta de suas características, como a cor da pele ou o sexo. No caso das mulheres negras, a discriminação costuma ser dupla, atingindo-as tanto por serem negras quanto por serem mulheres. A Constituição brasileira determina que a lei deve punir qualquer tipo de discriminação que atente contra os direitos e liberdades fundamentais (art. 5º, XLI). Por isso, combater a discriminação é um dever do Estado para assegurar o respeito à vida e à integridade da mulher negra.

2.4 DIREITOS FUNDAMENTAIS

Os direitos fundamentais existem para garantir que todas as pessoas vivam com dignidade, liberdade e segurança. Diante do histórico de exclusão enfrentado pelas mulheres negras, esses direitos ganham papel de destaque. A Constituição coloca a dignidade da pessoa humana como um dos pilares do Brasil (art. 1º, III) e assegura que todos são iguais perante a lei. Assim, a garantia dos direitos fundamentais serve como ferramenta para combater as desigualdades e assegurar a participação ativa das mulheres negras em todas as áreas da sociedade.

2.5 PROTEÇÃO JURÍDICA DAS MULHERES NEGRAS

A proteção jurídica da mulher negra no Brasil é formada por normas que buscam garantir a igualdade, combater o racismo e impedir práticas discriminatórias. A Constituição Federal assegura a igualdade e a dignidade da pessoa humana, enquanto a Lei nº 7.716/1989 estabelece punições para crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor e etnia. Além disso, o Estatuto da Igualdade Racial, instituído pela Lei nº 12.288/2010, estabelece medidas voltadas à igualdade de oportunidades e ao combate às desigualdades raciais, reconhecendo também a desigualdade de gênero e raça. Dessa forma, a legislação brasileira apresenta mecanismos importantes para a proteção da mulher negra, embora sua efetividade dependa da aplicação das normas e da adoção de medidas que promovam sua inclusão social.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que, apesar dos avanços da legislação brasileira na proteção dos direitos das mulheres negras, o racismo, a desigualdade de gênero e a discriminação ainda representam obstáculos à efetivação da igualdade. Os direitos fundamentais e as normas existentes constituem importantes instrumentos de proteção, porém sua existência não é suficiente quando não acompanhada de medidas que garantam sua efetiva aplicação. Dessa forma, torna-se fundamental fortalecer os mecanismos jurídicos de proteção e promover ações que contribuam para a redução das desigualdades e para a inclusão social das mulheres negras no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989**. Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor. Brasília, DF: Presidência da República, 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7716.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010**. Institui o Estatuto da Igualdade Racial. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12288.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

A PROTEÇÃO JURÍDICA DE PESSOAS DESLOCADAS POR DESASTRES CLIMÁTICOS

MORENO, Ana Lucia[1]
HUCHAK, Thyago Daun[2]
FRANÇA, Daniele[3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: Este trabalho analisa a proteção jurídica de pessoas deslocadas por desastres climáticos, considerando os limites do direito internacional e os instrumentos nacionais de proteção. O objetivo é compreender como os direitos humanos, o direito dos refugiados e as políticas de gestão de riscos podem apoiar essas populações. A pesquisa adota abordagem qualitativa, bibliográfica e documental. Verifica-se a existência de proteção fragmentada, que exige respostas coordenadas, preventivas e orientadas pela dignidade humana.

Palavras-chave: deslocamento climático. Direitos humanos. Migração. Proteção jurídica. Desastres.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas e os eventos extremos ampliam os riscos à vida, à moradia, à segurança alimentar e à subsistência de comunidades em diferentes regiões. Enchentes, secas prolongadas, ciclones, incêndios florestais e a elevação do nível do mar podem tornar determinados territórios temporária ou permanentemente difíceis de habitar. Quando essas situações levam pessoas a deixar suas casas, surge o desafio de garantir proteção, assistência e soluções duradouras, inclusive mediante mecanismos de cooperação internacional e políticas voltadas à mobilidade humana (Nações Unidas, 2018; Platform on Disaster Displacement, s.d.).

O deslocamento relacionado ao clima não constitui um fenômeno único. Pode ocorrer dentro do próprio país ou envolver a travessia de fronteiras, ser temporário ou prolongado e resultar tanto de eventos súbitos quanto de processos ambientais graduais. Além disso, fatores econômicos, sociais, políticos e ambientais frequentemente se combinam, dificultando a identificação de uma causa isolada (Nações Unidas, 2018; Platform on Disaster Displacement, s.d.).

[1] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[2] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[3] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[4] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Internacional, Centro Universitário Campo Real

A questão que orienta este estudo é: até que ponto os instrumentos jurídicos internacionais e brasileiros existentes garantem proteção efetiva às pessoas forçadas a se deslocar por desastres climáticos, especialmente quando precisam atravessar fronteiras? O objetivo geral é examinar os mecanismos jurídicos aplicáveis e suas limitações. Especificamente, busca-se diferenciar o deslocamento interno do transfronteiriço, analisar sua relação com o direito internacional dos refugiados e identificar medidas de proteção e prevenção possíveis no ordenamento brasileiro..

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, fundamentando-se em revisão bibliográfica e análise documental. São considerados instrumentos internacionais de direitos humanos e de proteção de refugiados, normas brasileiras sobre migração e defesa civil e documentos de organismos internacionais. A análise é jurídico-descritiva, voltada à identificação de direitos, categorias normativas e lacunas, sem realização de pesquisa de campo ou produção de estimativas estatísticas próprias.

A delimitação concentra-se nos deslocamentos associados a desastres e impactos climáticos, sem presumir que toda pessoa afetada seja automaticamente refugiada ou migrante internacional. A terminologia é utilizada com cuidado, pois cada categoria pode produzir consequências jurídicas distintas, especialmente diante dos critérios previstos pela Convenção relativa ao Estatuto dos Refugiados e pela legislação brasileira (Nações Unidas, 1951; Brasil, 1997).Apresentar de forma sucinta os resultados obtidos até o momento. Estes deverão ser discutidos, preferencialmente, fazendo referência a medidas e cálculos estatísticos aplicados se houver.

2.2 Deslocamento Climático e Categorias Jurídicas

A expressão “deslocamento climático” descreve movimentos de pessoas nos quais fatores relacionados ao clima e ao ambiente contribuem para a saída do local de residência. O termo, por si só, não corresponde a um estatuto jurídico internacional único. A causa ambiental pode estar associada à pobreza, à

desigualdade, a conflitos e à ausência de serviços públicos, de modo que a análise não deve considerar apenas o fator climático (Nações Unidas, 2018; Platform on Disaster Displacement, s.d.). O deslocamento interno ocorre quando a pessoa permanece dentro das fronteiras de seu país. Nessa hipótese, o Estado mantém responsabilidade central pela proteção, conforme suas obrigações constitucionais e internacionais. Já o deslocamento transfronteiriço envolve a entrada em outro país e pode exigir a análise de normas migratórias, direitos humanos e mecanismos de proteção internacional (Nações Unidas, 2018; Platform on Disaster Displacement, s.d.).

A distinção entre deslocamento forçado e migração voluntária nem sempre é simples. Uma pessoa pode tomar a decisão de sair, mas fazê-lo diante de condições ambientais que ameaçam sua sobrevivência ou seus meios de vida. Por isso, é necessário considerar o contexto, a possibilidade real de permanecer e a existência de alternativas seguras (Nações Unidas, 2018).

2.3 A Convenção de 1951 e o conceito de refugiado

A Convenção de 1951 relativa ao Estatuto dos Refugiados, complementada pelo Protocolo de 1967, estabelece proteção para pessoas que se encontram fora de seu país e têm fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a determinado grupo social ou opiniões políticas, observados os demais requisitos aplicáveis (Nações Unidas, 1951; Nações Unidas, 1967). Desastres climáticos, isoladamente, não figuram como motivos de perseguição expressamente previstos na Convenção. Assim, atravessar uma fronteira em razão de enchente, seca ou outro desastre não torna automaticamente alguém refugiado segundo a definição convencional (Nações Unidas, 1951). Entretanto, fatores ambientais podem coexistir com perseguição, discriminação ou violência, situações que devem ser avaliadas individualmente.

A análise não deve descartar previamente a proteção quando os fatos também se enquadram nos critérios convencionais. O exame deve considerar os elementos concretos de cada caso, sem ampliar informalmente o conceito de refugiado e sem ignorar situações em que os requisitos juridicamente previstos estejam presentes (Nações Unidas, 1951; Nações Unidas, 1967).

2.4 Direitos Humanos e Proteção Internacional

Mesmo quando o estatuto de refugiado não se aplica, as pessoas deslocadas continuam inseridas no sistema mais amplo de proteção dos direitos humanos. No âmbito das migrações internacionais, o respeito aos direitos humanos e à dignidade das pessoas constitui elemento relevante para a formulação de respostas estatais e internacionais (Nações Unidas, 2018).

O princípio da não devolução (non-refoulement) constitui uma das garantias fundamentais previstas no regime internacional dos refugiados, impedindo, nos casos em que é juridicamente aplicável, a devolução de pessoas a territórios nos quais determinadas ameaças à sua vida ou liberdade estejam presentes (Nações Unidas, 1951). Sua incidência em situações relacionadas a fatores ambientais demanda análise das circunstâncias concretas e das normas jurídicas aplicáveis. O Pacto Global para uma Migração Segura, Ordenada e Regular reconhece que desastres naturais, efeitos adversos das mudanças climáticas e degradação ambiental podem influenciar movimentos migratórios e propõe ações de prevenção, adaptação e cooperação entre os Estados (Nações Unidas, 2018).

A Plataforma sobre Deslocamento por Desastres igualmente promove a cooperação entre Estados e outros atores para melhorar a proteção de pessoas deslocadas por desastres, especialmente em situações de deslocamento transfronteiriço (Platform on Disaster Displacement, s.d.). Tais iniciativas contribuem para a orientação das práticas internacionais, embora não constituam, por si sós, um regime jurídico universal de reconhecimento da condição de “refugiado climático”.

2.5 O Ordenamento Jurídico Brasileiro

A Constituição Federal de 1988 estabelece a dignidade da pessoa humana como fundamento da República e assegura direitos fundamentais como vida, igualdade e segurança (Brasil, 1988). A proteção de pessoas atingidas por desastres deve ser compreendida conjuntamente com as políticas estatais de prevenção, resposta e recuperação previstas na legislação brasileira de proteção e defesa civil (Brasil, 2012).

No campo migratório, a Lei nº 13.445/2017 disciplina os direitos e deveres de migrantes e visitantes e estabelece princípios e diretrizes como a universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos, a não criminalização da

migração e a acolhida humanitária (Brasil, 2017). Embora ofereça instrumentos relevantes de proteção, a legislação não institui uma categoria geral e automática denominada “refugiado climático”.

A Lei nº 9.474/1997 estabelece mecanismos para implementação do Estatuto dos Refugiados no Brasil e define os critérios utilizados para o reconhecimento da condição de refugiado (Brasil, 1997). Sua aplicação depende do enquadramento nos requisitos legais, razão pela qual a ocorrência de desastre ambiental, isoladamente considerada, não conduz automaticamente ao reconhecimento dessa condição. Devem, contudo, ser avaliadas as circunstâncias individuais e a eventual presença de outros fatores juridicamente relevantes, observando-se tanto a legislação brasileira quanto os compromissos internacionais assumidos pelo país em matéria de refúgio (Brasil, 1997; Nações Unidas, 1951).

A Lei nº 12.608/2012 institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e contempla ações relacionadas à prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação diante de desastres (Brasil, 2012). Essas medidas podem contribuir para reduzir deslocamentos evitáveis e apoiar pessoas obrigadas a deixar suas residências, especialmente mediante planejamento, ações preventivas, resposta emergencial e recuperação das áreas atingidas.

2.6 Desafios de aplicação

A existência de normas gerais não elimina dificuldades práticas. Entre elas estão a coordenação entre União, estados e municípios, a continuidade das políticas públicas, a documentação das pessoas deslocadas, o acesso a serviços essenciais e a oferta de moradias seguras. A estrutura brasileira de proteção e defesa civil pressupõe atuação articulada dos diferentes entes federativos nas atividades de prevenção e resposta aos desastres (Brasil, 2012). Também é necessário distinguir a resposta imediata das soluções permanentes. Medidas emergenciais são indispensáveis em situações de desastre, mas precisam ser articuladas a estratégias de recuperação e reconstrução, conforme a estrutura da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Brasil, 2012).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permite concluir que pessoas deslocadas por desastres climáticos não estão desprovidas de proteção jurídica, mas encontram um sistema formado por normas e mecanismos diversos, cuja aplicação depende das circunstâncias de cada caso.

O direito internacional dos refugiados pode ser pertinente quando os requisitos previstos na Convenção de 1951 e nos demais instrumentos aplicáveis estiverem presentes. Contudo, o desastre climático, isoladamente considerado, não confere automaticamente o estatuto de refugiado previsto no regime convencional (Nações Unidas, 1951; Nações Unidas, 1967).

No Brasil, os direitos fundamentais assegurados constitucionalmente, a Lei de Migração, a Lei de Refúgio e a legislação de proteção e defesa civil constituem importantes bases normativas para a construção de respostas às situações de deslocamento (Brasil, 1988; Brasil, 1997; Brasil, 2012; Brasil, 2017).

Persistem, contudo, desafios de coordenação institucional, acesso a serviços, moradia segura e desenvolvimento de soluções duradouras, especialmente nas situações que envolvem deslocamentos transfronteiriços. Nesse contexto, iniciativas internacionais voltadas à migração e ao deslocamento por desastres ressaltam a importância da cooperação, da prevenção e da formulação de respostas coordenadas (Nações Unidas, 2018; Platform on Disaster Displacement, s.d.).

Assim, o aprimoramento da proteção exige prevenção, planejamento, cooperação entre os entes públicos e internacionais e mecanismos humanitários compatíveis com os direitos humanos. A resposta deve colocar a dignidade das pessoas afetadas no centro das decisões e procurar articular medidas emergenciais com soluções juridicamente seguras e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.474, de 22 de julho de 1997. Define mecanismos para a implementação do Estatuto dos Refugiados de 1951. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.445, de 24 de maio de 2017. Institui a Lei de Migração. Brasília, DF, 2017.

NAÇÕES UNIDAS. Convenção relativa ao Estatuto dos Refugiados. Genebra, 1951.

NAÇÕES UNIDAS. Protocolo relativo ao Estatuto dos Refugiados. Nova York, 1967.

NAÇÕES UNIDAS. Pacto Global para uma Migração Segura, Ordenada e Regular. Nova York, 2018.

PLATFORM ON DISASTER DISPLACEMENT. About the Platform on Disaster Displacement. [s.d.]. Disponível em: https://disasterdisplacement.org/. Acesso em: 22 set. 2026.

A RELATIVIZAÇÃO DO CRITÉRIO ECONÔMICO NO BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA: A ATUAÇÃO DO PODER JUDICIÁRIO NA EFETIVAÇÃO DO MÍNIMO EXISTENCIAL

PETRECHEN, Thaynara[1]
GIUSTI, Anna Flávia C. Oliveira[2]

RESUMO: Este estudo analisa a relativização do critério econômico de renda *per capita* de 1/4 do salário mínimo na concessão do Benefício de Prestação Continuada (BPC/LOAS) pelo Poder Judiciário. A pesquisa busca compreender como a atuação jurisdicional efetiva os princípios da dignidade da pessoa humana e do mínimo existencial frente à rigidez administrativa do INSS. Utilizou-se metodologia qualitativa, pautada em pesquisa bibliográfica e documental, com ênfase nos precedentes do Supremo Tribunal Federal. Os resultados indicam que a avaliação social pericial é indispensável para demonstrar a miserabilidade fática do grupo familiar, concluindo-se que a flexibilização judicial assegura a justiça distributiva.

Palavras-chave: Benefício de Prestação Continuada. Critério econômico. Poder Judiciário. Mínimo existencial. Avaliação social.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o Benefício de Prestação Continuada (BPC/LOAS) e a relativização do critério econômico no âmbito do Poder Judiciário. A problemática central consiste em analisar em que medida a flexibilização da renda *per capita* pela via judicial contribui para a efetivação dos princípios da dignidade da pessoa humana e do mínimo existencial aos requerentes do benefício. Justifica-se o estudo pela constatação do descompasso entre a atuação estrita do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) — que aplica rigidamente o teto legal de 1/4 do salário mínimo — e a realidade de famílias em situação de extrema vulnerabilidade, cujos orçamentos são gravemente comprometidos com despesas essenciais de saúde e subsistência.

No contexto social e acadêmico contemporâneo, as discussões sobre a assistência social ganham relevância ao evidenciarem as fragilidades de uma atuação estatal pautada prioritariamente em parâmetros numéricos genéricos. O BPC não deve ser compreendido sob uma ótica meramente fiscal ou burocrática, mas como o

[1] Acadêmica do curso de Direito, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora orientadora, curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.

instrumento primordial para a manutenção da vida digna de pessoas idosas e com deficiência. A constante proliferação de indeferimentos administrativos evidencia a incapacidade do teto aritmético de retratar a hipossuficiência fática, convertendo a busca pela tutela jurisdicional na principal alternativa para a superação de barreiras procedimentais.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a atuação jurisdicional na relativização do requisito financeiro, avaliando a importância da perícia socioeconômica na aferição da miserabilidade fática do núcleo familiar. O leitor encontrará na sequência a fundamentação metodológica do estudo, o desenvolvimento com a análise doutrinária e jurisprudencial acerca do tema, incluindo citações diretas curtas e longas, e as considerações finais sobre a efetividade da proteção social.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia empregada pautou-se em uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo e reflexivo. A coleta de dados operou-se mediante pesquisa bibliográfica — englobando doutrina de Direito Constitucional, Administrativo e Previdenciário — e pesquisa documental, focada na legislação correlata (Constituição Federal de 1988 e Lei nº 8.742/1993) e nos precedentes dos tribunais superiores, em especial do Supremo Tribunal Federal (STF) e da Turma Nacional de Uniformização (TNU). A análise dos dados foi realizada via análise de conteúdo categorizada.

Como principais resultados teóricos e jurisprudenciais, destaca-se que o STF, ao julgar o Recurso Extraordinário 567.985, declarou a inconstitucionalidade por defasagem do critério de 1/4 do salário mínimo previsto no art. 20, § 3º, da LOAS, assentando que o sistema assistencial pode utilizar outros meios de prova para comprovar a vulnerabilidade social. Na esfera administrativa, a atuação do INSS pauta-se pelo formalismo e pela aplicação mecânica da norma, ignorando que famílias com renda nominal marginalmente superior ao limite legal vivenciam quadros severos de privação em razão de gastos contínuos com medicamentos, fraldas e insumos médicos.

Sobre o papel dos direitos sociais e o dever de atuação estatal na promoção da igualdade material, destaca-se a lição doutrinária:

> Os direitos sociais, como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas proporcionadas pelo Estado direta ou indiretamente, enunciadas em normas constitucionais, que possibilitam melhores condições de vida aos mais fracos, direitos que tendem a realizar a igualização de situações sociais desiguais. São, portanto, direitos que exigem uma atuação positiva do Estado, no sentido de promover a justiça social. (SILVA, 2014, p. 286).

Diante desse engessamento, o Poder Judiciário desponta como o meio vocacionado a afastar os obstáculos burocráticos. A realização da avaliação social pericial na via judicial configura-se como o instrumento técnico apto a refazer o diagnóstico socioeconômico, permitindo a dedução das despesas essenciais e revelando a miserabilidade real que o teto formal oculta. Conforme ressalta Savaris (2014), o processo jurisdicional assistencial deve afastar formalismos burocráticos para revelar a verdade real e assegurar a sobrevivência do hipossuficiente. A relativização do teto econômico consolida, assim, a prevalência dos direitos fundamentais sobre os formalismos numéricos da Administração Pública.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a aplicação inflexível e estritamente matemática do critério de renda *per capita* pelo INSS desvirtua a finalidade constitucional da assistência social, atuando como barreira burocrática ao invés de mecanismo de proteção. A relativização desse parâmetro pelo Poder Judiciário, por meio da valoração da prova pericial social, mostra-se indispensável para a efetivação da igualdade material, da dignidade da pessoa humana e do mínimo existencial. Recomendam-se a atualização dos procedimentos administrativos de aferição de miserabilidade e a consolidação de critérios regulamentares mais abrangentes, que considerem os gastos vitais da família no âmbito das políticas públicas assistenciais.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário 567.985/MT**. Benefício assistencial de prestação continuada. Critério de renda per capita. Inconstitucionalidade por defasagem. Relator: Min. Marco Aurélio, Relator para o acórdão: Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 18 de abril de 2013. Disponível em: https://www.stf.jus.br. Acesso em: 28 ago. 2026.

MORAES, Alexandre de. **Direito Constitucional**. 37. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

SAVARIS, José Antônio. **Curso de Perícia Judicial Previdenciária**. 4. ed. Curitiba: Alteridade, 2014.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 37. ed. São Paulo: Malheiros, 2014.

A RESPONSABILIDADE CIVIL DAS PLATAFORMAS DIGITAIS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO: Proteção Social e Efetividade dos Direitos do Entregador.

MACHADO FIUZA, Sandra[1]
MACIEL LACHMAN POLI, Gabriela[2]
CALDAS, Josiane[3]

RESUMO: A proposta deste trabalho é discutir em que medida as plataformas digitais devem ser responsabilizadas civilmente pelos acidentes de trânsito que atingem seus trabalhadores. Apoiando-se nas reflexões de Josiane Caldas (2020) acerca da uberização do trabalho, a investigação joga luz sobre as barreiras concretas para o acesso a auxílio e indenizações em cenários de incapacidade temporária ou permanente. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, de caráter qualitativo, fundamentada no levantamento de dados secundários e na doutrina civilista e trabalhista. Conclui-se que impor os riscos da atividade a quem está em situação de vulnerabilidade afronta o princípio da dignidade humana e a teoria do risco do empreendimento, sendo urgente exigir a contrapartida social das plataformas.

Palavras-chave: Responsabilidade civil. Acidentes de trânsito. Uberização do trabalho. Teoria do risco. Proteção social.

1 INTRODUÇÃO

O foco deste trabalho é discutir a responsabilidade civil das plataformas digitais diante dos acidentes que atingem prestadores de serviço por aplicativo. Com o crescimento expressivo desse setor, tornou-se evidente a vulnerabilidade desses trabalhadores nas vias urbanas, sobretudo, pela escassez de proteção social. A proposta é investigar a extensão da obrigação das empresas quanto aos danos materiais e corporais sofridos, bem como as barreiras concretas para a efetivação dessa reparação na Justiça Comum.

A relevância social e jurídica deste estudo reside no nítido desequilíbrio econômico do setor. Enquanto as plataformas maximizam seus lucros ao impor um ritmo acelerado para a otimização das entregas, o ônus dos acidentes — o que inclui despesas médicas, reabilitação e perda da renda de subsistência — recai sobre o trabalhador individual ou é transferido para o Sistema Único de Saúde (SUS).

1 Sandra Machado Fiuza, Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Gabriela Maciel Lachman Poli, Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3Josiane Caldas, Mestre e Doutora em Direito/UFPR/UC-Coimbra/PT. Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real.

A trajetória metodológica pauta-se em uma abordagem qualitativa, fundamentada na literatura especializada em Direito Civil e Trabalhista, com destaque para as contribuições de Josiane Caldas (2020).

2 DESENVOLVIMENTO

A Economia Compartilhada e a Expansão das Plataformas Digitais

A economia compartilhada (sharing economy) originou-se com a proposta de otimizar o uso de bens e serviços por meio do compartilhamento e da cooperação entre pessoas (CALDAS, 2020).

No entanto, esse conceito originário passou por um processo de apropriação por grandes corporações de tecnologia, que transformaram a ideia de colaboração em um modelo comercial altamente rentável de intermediação de transporte e entregas. Com o advento da pandemia da COVID-19, a dependência desses serviços de aplicativo explodiu, tornando motoristas e entregadores essenciais para a circulação de mercadorias e pessoas nas cidades.

Essa expansão acelerada, contudo, escancarou a desproteção e os acentuados riscos a que esses profissionais estão diariamente submetidos no trânsito urbano.

A Magnitude dos Riscos Viários e a Teoria do Risco do Empreendimento

O tráfego das metrópoles brasileiras submete o entregador de aplicativo a uma rotina de acentuada vulnerabilidade. A pressão pelo cumprimento de metas, a exigência de altas taxas de aceite e a velocidade ditada pelos algoritmos aumentam significativamente a probabilidade de acidentes. Sob a ótica do Direito Civil, o artigo 927, parágrafo único, do Código Civil consagra a responsabilidade objetiva — vale dizer, prescindindo da comprovação de culpa — para situações em que a atividade exercida gera, por sua própria natureza, risco aos direitos alheios. Nesse sentido, a doutrina civilista pondera que, ao auferirem lucros diretos com a circulação desses serviços nas vias públicas, as plataformas assumem o dever de arcar com os riscos inerentes ao seu modelo econômico.

A Uberização e a Transferência Ilegítima dos Riscos

Na perspectiva de Josiane Caldas (2020), a narrativa da "economia compartilhada" e a promessa de "autonomia" funcionam como expedientes para mascarar a verdadeira natureza da relação de trabalho. Esse modelo descola os custos operacionais e os riscos da atividade empresarial, repassando-os de forma integral à parte mais vulnerável: o próprio trabalhador. Ao se auto identificarem como simples intermediárias tecnológicas, as plataformas buscam se eximir da obrigação de oferecer suporte financeiro, assistência médica ou ressarcimento indenizatório nos casos em que o prestador sofre lesões graves ou enfrenta a incapacidade laboral.

Obstáculos Práticos e Jurisprudenciais

Embora o ordenamento jurídico civil e constitucional contemple diretrizes protetivas, a busca pela reparação e assistência em juízo esbarra em entraves complexos na rotina forense, conforme aponta a literatura especializada (CALDAS, 2020, p. 106-110), destacam-se, precipuamente:

- A tese da inexistência de vínculo: A defesa sistemática das plataformas sustenta que a ausência de relação de emprego formal (regida pela CLT) eximiria a empresa de conceder licenças remuneradas, auxílio-acidente ou coberturas securitárias integrais;
- A limitação e burocracia da cobertura securitária: Nos casos em que há previsão de seguro pelas plataformas, as apólices contratadas costumam fixar tetos indenizatórios irrisórios, além de impor trâmites burocráticos complexos que dificultam ou inviabilizam o efetivo ressarcimento;
- A vulnerabilidade da renda diária e a desproteção previdenciária: O afastamento forçado por lesão corporal cessa imediatamente a fonte de subsistência do profissional. Como as empresas não realizam o recolhimento compulsório para a seguridade social, o trabalhador fica desamparado pelo Regime Geral de Previdência Social (INSS) no momento de maior necessidade.

> A concepção da economia compartilhada não se apresenta como uma ideia ruim, porém as consequências sociais da apropriação deste conceito por empresas que realizam negócios de forma tradicional podem ser extremamente nocivas. O que tem se observado no caso da Uber é um aumento de jornada, ausência de garantias laborais, que fatalmente precarizam a relação de trabalho. (CALDAS, 2020, p. 110).

Evidencia-se, assim, que o contraste entre a narrativa tecnológica das empresas e a realidade enfrentada pelos prestadores inviabiliza a efetivação de indenizações equitativas. Essa discrepância consolida a vulnerabilidade de quem efetivamente sustenta o modelo de negócios dessas plataformas nas ruas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atribuir responsabilidade civil às plataformas digitais por acidentes no curso do serviço é medida indispensável para a justiça social e a preservação da saúde do trabalhador. Esquivar-se dos riscos inerentes à atividade econômica contraria tanto a legislação civilista quanto os ditames constitucionais. Ainda que permaneçam entraves práticos e divergências nos tribunais para alcançar a reparação integral, o fortalecimento da Teoria do Risco do Empreendimento e do princípio da dignidade humana consolida-se como vetor essencial para conter abusos no setor e garantir suporte jurídico e material efetivo a motoristas e entregadores.

4 REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Ludmila Costhek. Uberização: do empreendedorismo para o autogerenciamento subordinado. **Psicoperspectivas**, v. 18, n. 3, 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil.** Brasília, DF: Presidência da República, . Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

CALDAS, Josiane. **A Economia Compartilhada e a Uberização do Trabalho:** utopias do nosso tempo? Porto Alegre: Editora Fi, 2020.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho.** São Paulo: LTr.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil:** Responsabilidade Civil. vol. 3. São Paulo: Saraiva Educação.

TARTUCE, Flávio. **Direito Civil:** Direito das Obrigações e Responsabilidade Civil. vol. 2. São Paulo: GEN Forense.

A RESPONSABILIDADE CIVIL PELO ABANDONO AFETIVO: EVOLUÇÃO JURISPRUDENCIAL E PERSPECTIVAS ATUAIS.

ROCHA, Raphael Cezar Silveira[1]
SCHNAIDER, Matheus José[2]
CABREIRA, João Paulo da Silva[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo a análise das consequências jurídicas decorrentes da prática do ato contemporâneo do direito denominado abandono afetivo, em específico a responsabilidade civil. Ainda, ocorrerá a análise das perspectivas jurisprudências atuais dos tribunais de justiça, bem como o estudo da transição entre a análise fria da lei para o entendimento atualizado em casos práticos. Ainda, a demonstração de que a responsabilidade civil vai muito além do simples ato de prestar alimentos ou visitas quinzenais.

Palavras-chave: Família. Abandono. Jurisprudência. Afetividade.

1 INTRODUÇÃO

A denominação abandono dentro do dicionário brasileiro compreende a ação ou efeito de deixar algo ou alguém sem proteção, cuidado ou apoio. Quando ocorre tal fato, aliado ao fenômeno parental, denomina-se abandono afetivo.

Ou seja, a existência de uma relação fática, neste caso a ligação biológica entre duas pessoas, aliado à responsabilidade que é imposta pelo legislador, ocasiona responsabilidades.

Algumas dessas responsabilidades já são há muito tempo conhecidas, como por exemplo a necessidade de prestar alimentos ao filho incapaz ou relativamente incapaz, ou ainda, a realização de visitas dentro do prazo estipulado pelo magistrado ou convencionado pelas partes. Todavia, atualmente, nasce uma nova imposição, a assistência afetiva, a qual quando não cumprida, impõe o dever de indenizar.

Tal inovação no ordenamento jurídico constitui base essencial para a criação de um direito das famílias com imposição, é verdade, mas com responsabilidade afetiva, afinal, trata-se das relações entre familiares.

1 Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Professor do curso de direito do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Abandono afetivo e os deveres decorrentes do poder familiar, bem como a responsabilidade civil

O conceito jurídico de família, passou e passa por inúmeras transformações ao longo do tempo, muito por conta das crescentes transformações que ocorrem dentro da sociedade diariamente. Portanto, ocorrendo mudanças dentro da sociedade, também mudam os entendimentos jurídicos, muito embora tais alterações não ocorram na mesma velocidade.

De forma mais específica, e centralizando a questão, no campo da afetividade ocorre maior mudança, ao menos quanto à responsabilização por paternidade e maternidade irresponsável.

Nesse sentido, Maria Berenice Dias compreende o abandono afetivo como consequência da omissão do genitor no cumprimento dos deveres inerentes ao poder familiar, especialmente quanto à convivência com o filho, destacando que “a omissão do genitor em cumprir os encargos decorrentes do poder familiar, deixando de atender ao dever de ter o filho em sua companhia, produz danos emocionais merecedores de reparação” (DIAS, 2015, p. 415).

Sendo assim, é fácil a compreensão de que a classificação de abandono afetivo vai muito além do simples fato de deixar de prestar alimentos.

Nesse sentido, a evolução do Direito das Famílias permitiu superar a compreensão de que a responsabilidade parental estaria limitada ao fornecimento de assistência material. A relação entre pais e filhos envolve também deveres de cuidado, criação, educação e convivência, os quais decorrem do próprio exercício do poder familiar, uma vez que o Código Civil estabelece que compete a ambos os pais, independentemente de sua situação conjugal, o pleno exercício do poder familiar, incluindo a responsabilidade pela criação e educação dos filhos.

Assim, a caracterização do abandono afetivo deve partir da distinção entre a inexistência de afeto, que não pode ser juridicamente imposta, e o descumprimento dos deveres objetivos decorrentes da parentalidade. É a violação desses deveres,

quando capaz de produzir consequências juridicamente relevantes, que permite a discussão acerca da responsabilidade civil no âmbito das relações familiares.

Assim, a responsabilização civil quanto ao abandono afetivo decorre, em regra, da aplicação das normas gerais de responsabilidade civil aplicáveis às relações familiares.

Embora o vínculo parental, por si só, não seja suficiente para justificar a imposição de indenização, o descumprimento injustificado dos deveres jurídicos inerentes à parentalidade, quando acompanhado da ocorrência de dano e da demonstração do nexo causal, pode ensejar o dever de reparar.

Para que surja o dever de indenizar, mostra-se necessária a presença dos pressupostos da responsabilidade civil, quais sejam, a conduta, o dano e o nexo causal, sem prejuízo da análise da culpa quando exigida pelo regime de responsabilidade aplicável. Ainda, no abandono afetivo, a conduta ilícita pode ser de maneira omissiva, ou seja, pela simples ausência do genitor no cumprimento dos deveres impostos pela legislação civil às relações familiares.

A análise da responsabilidade civil decorrente do abandono afetivo, portanto, deve considerar conjuntamente a existência do dever parental, a sua efetiva violação, o dano experimentado pelo filho e a relação causal entre a omissão e o prejuízo produzido. Trata-se de uma análise que exige a consideração das particularidades de cada caso concreto, evitando tanto a banalização da responsabilidade civil nas relações familiares quanto a ausência de tutela jurídica diante de situações efetivamente lesivas.

2.2 Evolução jurisprudencial e perspectivas atuais sobre o abandono afetivo

Frisa-se a importância da análise histórica da evolução jurisprudencial referente à responsabilidade civil pelo abandono afetivo e suas perspectivas atuais. Diante disso, o abandono afetivo compreendido como a omissão dos deveres parentais passou a ser reconhecido pelos tribunais como possibilidade de responsabilidade civil, especialmente a possibilidade de indenização por dano moral. Com isso, a análise das decisões jurisprudenciais se baseia inicialmente sobre o entendimento já ultrapassado, que consolidava a negativa de possibilidade de

responsabilização e posteriormente, a transição jurisprudencial que tornou possível a afirmativa mencionada.

Nesse sentido, antes de ser consolidado o atual entendimento, o STJ adotava de forma majoritária posição no sentido de negar a indenização por abandono afetivo. Tal premissa partia da ideia de que era impossível compensar com indenização a falta do afeto, conforme destaca o emblemático REsp 757.411/MG, do STJ:

> RESPONSABILIDADE CIVIL. ABANDONO MORAL. REPARAÇÃO. DANOS MORAIS. IMPOSSIBILIDADE. 1. A indenização por dano moral pressupõe a prática de ato ilícito, não rendendo ensejo à aplicabilidade da norma do art. 159 do Código Civil de 1916 o abandono afetivo, incapaz de reparação pecuniária.2. Recurso especial conhecido e provido (Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 757.411/MG. Relator: Min. Fernando Gonçalves, Quarta Turma).

A referida decisão ultrapassada se fundava no entendimento de que havia ausência do dever jurídico de amar ou cuidar afetivamente, sendo o argumento central, que se cumprido os deveres de sustento, guarda e educação de sua prole, não geraria responsabilidade civil. Além disso, entendia-se que o dever de cuidado correspondia juridicamente ao de sustento e amparo material, não havendo previsão legal quanto ao cuidado afetuoso. Diante disso, a lógica apresentada resultava na ideia de que se o afeto não era uma obrigação jurídica, sua falta não poderia configurar ato ilícito.

A virada de chave do entendimento jurisprudencial ocorreu de fato no ano de 2012, que tornou possível a responsabilidade civil, por meio da reparação por danos. Tal entendimento se fundou com o julgamento do REsp 1.159.242/SP:

> CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. FAMÍLIA. ABANDONO AFETIVO. COMPENSAÇÃO POR DANO MORAL. POSSIBILIDADE. Inexistem restrições legais à aplicação das regras concernentes à responsabilidade civil e o consequente dever de indenizar/compensar no Direito de Família. (STJ, REsp 1.159.242/SP, Rel. Min. Nancy Andrighi, Terceira Turma, julgado em 24/04/2012)

Nesse sentido, deve ser destacado o argumento de que não existe restrição legal no que se refere a aplicação da responsabilidade civil dentro do direito de família.

Dessa forma, o colegiado buscou afastar a argumentação de que as regras gerais de responsabilidade civil estariam imunes às relações de família, tendo em vista de que os artigos 186 e 927 do Código Civil tratam o tema de forma abrangente.

Além disso, ressalta-se como fundamento para a decisão o fato de que o cuidado é um valor jurídico e não apenas moral. De tal forma, a distinção entre “amar” e “cuidar”, é deverás necessária, visto que amar é tão somente um sentimento, não sendo exigível, porém, cuidar trata-se de um dever jurídico, sendo exigível. Segundo a própria relatora do caso, o cuidado é um valor jurídico consagrado em diversas normas, como por exemplo, o artigo 227 da Constituição Federal.

Com isso, entende-se que ocorreu a reformulação do dever de cuidado como dever jurídico próprio. Nesse sentido, o STJ passou a distinguir o dever de cuidado relacionado ao afeto de meros inadimplementos dos deveres familiares, como por exemplo, a obrigação de alimentos. Assim, houve de fato uma abertura ao entendimento de que é cabível a responsabilização nas hipóteses em que o sustento material foi cumprido, mas houve grave negligência emocional.

Por fim, é de grandiosa importância a análise das perspectivas atuais sobre o abandono afetivo e sua responsabilização jurídica. Destaca-se que a jurisprudência posterior ao REsp 1.159.242/SP, passou a exigir determinados requisitos para configurar a responsabilidade civil decorrente do abandono afetivo. Nesse viés, deve ser comprovado inequivocamente o ato ilícito, dano e nexo causal, não bastando por si só a ausência de convivência familiar, desconfigurando o abandono afetivo indenizável nesse caso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o estudo apresentado, entende-se que a responsabilidade civil no âmbito do Direito das Famílias passou por expressiva evolução jurisprudencial ao superar a ideia de que a parentalidade é limitada ao amparo material e à prestação de alimentos. O avanço do entendimento do Superior Tribunal de Justiça permitiu estabelecer a distinção fundamental entre o sentimento de amar, insuscetível de imposição legal, e o dever jurídico de cuidar, este sim expressamente protegido pelo ordenamento jurídico.

Com a evolução da jurisprudência exposta no julgamento do REsp 1.159.242/SP, a omissão grave e injustificada dos deveres parentais passou a ser reconhecida como ato ilícito passível de reparação civil por danos morais. Contudo, essa responsabilização afasta a mera ausência de convivência como requisito, exigindo a inequívoca comprovação dos requisitos gerais da responsabilidade civil: a conduta omissiva ilícita, o efetivo dano emocional e o nexo de causalidade entre ambos.

Portanto, conclui-se que a responsabilidade civil por abandono afetivo busca promover uma parentalidade responsável e proteger a dignidade e a formação psíquica do menor, equilibrando a reparação diante de lesões aos deveres parentais com a consequente preservação das relações familiares.

4 REFERÊNCIAS

DIAS, Maria Berenice. Manual de direito das famílias. 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 757.411/MG. Relator: Ministro Fernando Gonçalves. Quarta Turma. Julgado em 29 nov. 2005. Diário da Justiça, Brasília, DF, 27 mar. 2006, p. 299. Disponível em: https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ATC?seq=2114211&tipo=0&nreg=&SeqCgrmaSessao=&CodOrgaoJgdr=&dt=&formato=PDF&salvar=false.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 1.159.242/SP. Relatora: Ministra Nancy Andrighi. Terceira Turma. Julgado em 24 abr. 2012. Diário da Justiça Eletrônico, Brasília, DF, 10 maio 2012. Disponível em: https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ATC?seq=15890657&tipo=0&nreg=&S.

A RONDA VIRTUAL NA INVESTIGAÇÃO DA VIOLÊNCIA SEXUAL CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

SIQUEIRA, Camile Nunes de[1]
TAIOK, Pollyana Lima[2]
ROSAS, Rudy Heitor[3]
RAMOS, Eduardo Russo[4]

RESUMO: O trabalho analisa a ronda virtual utilizada na investigação de crimes sexuais contra crianças e adolescentes na internet, introduzida no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) pelo art. 190-F, trazido pela Lei nº 15.487/2026. O foco do estudo é compreender até qual ponto a polícia pode realizar a fiscalização sem autorização prévia do Judiciário. A pesquisa empregou método qualitativo e exploratório. Os resultados mostram que a ronda virtual é válida e legítima quando feita em espaços digitais abertos ao público. No entanto, para não haver excessos ou arbitrariedades, é fundamental usar softwares adequados e respeitar rigorosamente a cadeia de custódia das provas digitais garantindo que os dados coletados sejam verdadeiros e não sofram adulteração.

Palavras-chave: Ronda virtual; Violência sexual contra crianças e adolescentes; Prova digital; Cadeia de custódia; Estatuto da Criança e do Adolescente.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa analisa a utilização da ronda virtual na investigação de crimes de violência sexual contra crianças e adolescentes. Adicionado pela Lei nº 15.487/2026, o artigo 190-F, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), permite que órgãos policiais usem softwares para identificar e coletar arquivos ilícitos em espaços online públicos. A questão central é saber até onde essa atuação, sem autorização prévia de um juiz, é legítima, garantindo que o ambiente digital não se transforme em um espaço de vigilância total nem viole os direitos fundamentais à intimidade e ao sigilo de dados (art. 5º, X e XII, da Constituição Federal).

A justificativa da medida está na urgência de conter a rápida propagação de conteúdos ilícitos e proteger com prioridade absoluta os direitos da infância (art. 227 da Constituição Federal), pois, a velocidade com que fotos e vídeos de exploração sexual se espalham exige respostas ágeis, já que a dependência contínua de procedimentos burocráticos inviabiliza a repressão e amplia o dano às vítimas.

[1] Aluna do Curso de Direito, 8º Período, Campo Real.
[2] Aluna do Curso de Direito, 8º Período, Campo Real.
[3] Orientador, professor do Curso de Direito, Campo Real.
[4] Co-orientador, professor do Curso de Direito, Campo Real.

Contudo, o combate aos crimes não anula os limites constitucionais. É indispensável fixar critérios claros para diferenciar o que é simples visualização de dados públicos de uma efetiva infiltração policial disfarçada.

O objetivo geral do trabalho é analisar os limites jurídicos do artigo 190-F do ECA. Para isso, o trabalho aborda: a) o funcionamento prático da ronda virtual; b) o conceito de "ambiente digital público"; c) as exigências técnicas e a auditabilidade dos softwares utilizados; e d) os requisitos da cadeia de custódia para garantir a integridade e a validade das provas digitais no processo penal.

2 DESENVOLVIMENTO

O método, utilizado no estudo vem uma abordagem qualitativa, com procedimento exploratório, suportada em normas constitucionais e processuais penais vigentes. O levantamento envolveu doutrina especializada em Direito Digital, Processo Penal e Tutela da Infância e Juventude, além de análise legislativa (Constituição Federal, ECA, Código de Processo Penal (CPP) e Lei nº 15.487/2026) e jurisprudencial sobre provas digitais e investigação online.

Os resultados obtidos até o presente indicam que a atuação policial realizada sem ordem judicial só é válida na quando realizada de maneira passiva, sendo acessado o que já está aberto ao público. Como alerta Nucci (2021), enquanto a observação de fontes abertas apenas deve se constatar o que está exposto, qualquer interação ativa por agente de polícia que exige interação e atividade da outra parte, é o que obriga a necessidade de prévia autorização judicial, conforme prevê o próprio ECA nos artigos 190-A a 190-E.

O ponto mais difícil da discussão existe na delimitação do conceito de “ambiente digital público”. O art. 190-F, § 1º, do ECA dispõe que a necessidade de um simples cadastro não tira a demonstração pública da plataforma. As entre linhas surgem quando o acesso depende de uma atuação ativa, como convites, aceite de administradores ou aceite em grupos fechados, onde existe uma certa garantia de privacidade dos participantes. Para Marcato (2022), esses espaços restritos equivalem a ambientes reservados, cuja devassa exige autorização judicial. Na mesma linha, Pinheiro (2021) reforça que a expectativa legítima de privacidade é o critério central para medir a licitude do acesso estatal.

Ignorar a fronteira entre o espaço aberto e o privado expõe a investigação ao vício da *fishing expedition* (a proibida "pescaria de provas"). Conforme adverte Lopes Jr. (2023), o Estado não pode jogar redes no oceano da internet para capturar ilícitos ao acaso; a atuação online exige causa provável e não pode descambar para um monitoramento contínuo e indiscriminado.

Além disso, verifica-se a urgência de impor limites técnicos às ferramentas online. O art. 190-F prevê o uso de softwares para identificar e coletar arquivos, mas a omissão da lei sobre parâmetros técnicos abre portas para abusos, como o rastreamento automático de IPs (*Internet Protocol*) e o cruzamento não necessário de dados pessoais. Como ressalta Santos (2022), todo software utilizado pelo Estado precisa ser auditável e rastreável, sob pena de inviabilizar o contraditório e a ampla defesa.

Por fim, quanto ao valor da prova das informações coletadas, exige-se atenção e o devido cumprimento rigoroso da cadeia de custódia (art. 158-A e seguintes do CPP). A simples localização de um arquivo não garante sua validade dentro do processo penal. Diante da vulnerabilidade do meio digital, a falta de documentos detalhados, *timestamps* (marcadores temporais) e cálculo de código *hash* (impressão digital digital) compromete a integridade do material, resultando na ilicitude da prova por quebra da cadeia de custódia (Prado, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações realizadas até o presente da pesquisa demonstram que a ronda virtual (art. 190-F do ECA) é um instrumento legítimo, adequado e indispensável para conferir a garantia à repressão dos crimes de violência sexuais praticadas contra crianças e adolescentes no espaço online. A visualização de materiais ilícitos em perfis, páginas e grupos, entre outros espaços abertos atende aos princípios da proteção integral e da prioridade absoluta.

Contudo, a validade das provas obtidas por meio da ronda virtual permanece ligada ao respeito aos direitos fundamentais da intimidade, privacidade e o devido processo legal. Se faz necessária a atuação policial mantida privativamente no polo passivo, sem o uso de comunicação direta, simulação ou acesso em ambientes virtuais de acesso dependente de autorização, sem a devida prévia ordem judicial.

Além disso, exige-se a utilização de softwares auditáveis e o cumprimento total de todas as etapas da cadeia de custódia, garantindo que a busca pela eficiência na tutela da infância e adolescência não dependa sempre da demora e da onerosidade judicial.

4 REFERÊNCIAS

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília/DF: Presidência da República, 1988.

Brasil. **Lei nº 15.487, de 6 de agosto de 2026**. Institui medidas de enfrentamento e repressão ao crime de violência sexual contra criança ou adolescente, inclusive no ambiente digital e com uso de inteligência artificial; e altera a legislação penal e processual penal correlata. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2026.

Lopes Jr., Aury. **Direito Processual Penal**. 20.ed. São Paulo: SaraivaJur, 2023.

Marcato, Antonio Carlos. **Provas no processo cibernético**: limites e valoração. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2022.

Nucci, Guilherme de Souza. **Leis Penais e Processuais Penais Comentadas**. 14. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021, v. 1.

Pinheiro, Patricia Peck. **Direito Digital**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

Prado, Geraldo. **A cadeia de custódia da prova no processo penal**. 2.ed. Rio de Janeiro: Marcial Pons, 2021.

Santos, Coriolano Aurélio de Almeida Camargo. **Perícia e investigação em crimes cibernéticos**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2022.

A USUCAPIÃO EXTRAJUDICIAL COMO INSTRUMENTO DE DESJUDICIALIZAÇÃO

TONIAL, Ana Laura do Nascimento[1]
CATANEO, Gabriel Selau[2]
SANTOS, Janaina Bueno[3]

RESUMO: A crescente sobrecarga do Poder Judiciário brasileiro tem impulsionado a busca por mecanismos extrajudiciais de resolução de conflitos e regularização de direitos. Nesse contexto, a usucapião extrajudicial surge como instrumento capaz de viabilizar o reconhecimento da aquisição de propriedade diretamente no Registro de Imóveis. Este estudo analisa a busca por maior rapidez e eficiência na regularização imobiliária, destacando requisitos e vantagens. Embora apresente benefícios, o procedimento enfrenta dificuldades relacionadas à documentação, aos requisitos legais, à análise registral e impugnações. Nesse sentido, busca-se compreender suas limitações e potencialidades, bem como sua relevância para reduzir a judicialização garantindo o direito à propriedade.

Palavras-chave: Usucapião extrajudicial. Desjudicialização. Propriedade. Registro de Imóveis.

1 INTRODUÇÃO

A propriedade, enquanto direito fundamental assegurado pela Constituição Federal, deve cumprir sua função social. Nesse contexto, a usucapião se destaca como modo originário de aquisição da propriedade, decorrente do exercício prolongado da posse, desde que observados os requisitos legais, e desempenha papel relevante ao aproximar a titularidade jurídica da situação fática de posse, auxiliando na regularização de imóveis.

A usucapião, tradicionalmente aceita pelo Poder Judiciário, também pode ser tratada por meio da extrajudicial, sobretudo com a implementação do Código de Processo Civil de 2015. Nessa opção, quem tem interesse exige o reconhecimento da propriedade diretamente ao Registro de Imóveis, por meio da apresentação da documentação exigida e observância das exigências legais.

A usucapião extrajudicial está relacionada à desjudicialização, ao possibilitar a análise de casos que não exigem resolução de conflitos

[1] Discente do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, 6° período.
[2] Discente do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, 6° período.
[3] Docente do curso de Direito Civil do Centro Universitário Campo Real.

administrativamente, o que ajuda a acelerar o processo e diminuir a carga sobre o sistema judicial. No entanto, a coleta documental, a análise técnica e registral e a possibilidade de contestação podem representar obstáculos à sua realização. Em vista disso, esta pesquisa analisa a usucapião extrajudicial como uma ferramenta de desjudicialização, ressaltando seu método, benefícios e principais obstáculos práticos.

2 DESENVOLVIMENTO

A usucapião é um meio originário de aquisição de propriedade, marcado pela transformação de uma posse prolongada em propriedade plena, desde que os requisitos legais sejam cumpridos. Ao contrário dos modos derivados, como compra e venda ou doação, o antigo proprietário não transfere o direito: a aquisição é feita de forma originária, sem qualquer vínculo jurídico com o titular anterior e, de acordo com a disciplina do instituto, sem os encargos e ônus que possam incidir sobre o bem. Seu fundamento está ligado à função social da propriedade, estabelecida nos artigos 5º, XXIII, e 170, III, da Constituição Federal, além da importância de garantir segurança jurídica a casos de posse estabelecidos ao longo do tempo.

São requisitos comuns às modalidades de usucapião: posse ad usucapionem, exercida com animus domini; mansidão e pacificidade, sem resistência relevante; continuidade da posse durante o período legal, admitida a soma de posses nas hipóteses previstas no art. 1.243 do Código Civil; decurso do prazo legal, que varia conforme a modalidade; e publicidade, isto é, exercício ostensivo da posse.

O ordenamento jurídico brasileiro tem caminhado no sentido de distinguir acesso à Justiça de acesso ao Poder Judiciário, reconhecendo que nem toda controvérsia jurídica demanda solução judicial. É nesse contexto que se insere a desjudicialização, movimento que transfere, total ou parcialmente, para a esfera administrativa ou extrajudicial como os serviços notariais e registrais, atos e procedimentos que tradicionalmente dependiam da intervenção do Judiciário. Tal transferência não visa restringir o acesso à Justiça, mas oferecer vias adequadas a demandas que não exigem necessariamente atuação judicial, conforme se extrai da própria interpretação do artigo 5º, XXXV, da Constituição Federal, que garante a

apreciação judicial de lesão ou ameaça a direito sem, contudo, impor que toda questão seja resolvida por ação judicial.

Quando não existe litígio e os requisitos podem ser confirmados de forma administrativa, a intervenção de notários e registradores, que possuem fé pública, podem oferecer segurança jurídica por meio de procedimentos extrajudicialmente. Nesse cenário, a usucapião extrajudicial representa uma expressão concreta do processo de desjudicialização, pois possibilita que a propriedade seja reconhecida diretamente no Registro de Imóveis, recorrendo ao sistema judicial apenas nos casos em que haja desacordo ou impossibilidade de resolução administrativa.

O art. 1.071 do Código de Processo Civil de 2015 acrescentou o art. 216-A à Lei nº 6.015/1973, disciplinando a usucapião extrajudicial. O Provimento nº 65/2017 do Conselho Nacional de Justiça detalhou o procedimento, posteriormente sujeito também às normas das corregedorias estaduais. A modalidade extrajudicial não criou uma nova espécie de usucapião: trata-se de procedimento alternativo para o reconhecimento das modalidades já previstas no Código Civil e na legislação especial, sem alteração dos requisitos materiais do direito.

O requerimento é apresentado perante o Registro de Imóveis da circunscrição em que se encontra o imóvel, sendo necessária a assistência de advogado. O procedimento inicia-se com a ata notarial, lavrada por tabelião de notas, destinada a documentar a duração e as circunstâncias da posse, seu início e a existência ou não de oposição, podendo envolver diligências e oitiva de testemunhas.

Também são necessários a planta e o memorial descritivo do imóvel, elaborados por profissional habilitado, como engenheiro ou arquiteto, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica. Esses documentos identificam precisamente a área usucapienda e devem observar as exigências de assinatura e anuência dos confrontantes e de outros titulares de direitos reais, quando cabível, além da anuência do cônjuge ou companheiro do requerente nas hipóteses aplicáveis. O requerimento deve ser acompanhado de certidões e demais documentos destinados a demonstrar a situação do imóvel e a inexistência de litígios incompatíveis com o procedimento, incluindo certidões de distribuição de ações reais e pessoais reipersecutórias e certidão de propriedade, quando houver matrícula ou transcrição.

Após o protocolo e a adequada instrução, o oficial de Registro de Imóveis realiza a análise documental e promove a publicação de edital para ciência de eventuais interessados. Superada essa etapa sem impugnação relevante, o oficial

verifica o atendimento dos requisitos legais e, inexistindo dúvida fundamentada, autoriza o registro da aquisição da propriedade em nome do requerente. A característica central do procedimento é sua utilização em situações sem conflito que exija decisão judicial. Se houver impugnação que não possa ser solucionada administrativamente, o procedimento deve ser arquivado, nos termos do § 10 do art. 216-A da Lei nº 6.015/1973, cabendo ao interessado recorrer à via judicial. Assim, a usucapião extrajudicial não elimina a jurisdição, mas oferece alternativa para os casos em que a solução administrativa é adequada.

Embora concebida para conferir celeridade, duração razoável e desburocratização à regularização imobiliária, a prática demonstra que a usucapião extrajudicial ainda enfrenta obstáculos. O aumento da utilização desse mecanismo pode gerar acúmulo de procedimentos nos cartórios, exigindo capacidade operacional compatível com a demanda. Além disso, diferentemente do processo judicial, no qual a instrução probatória pode ocorrer ao longo da ação, a via extrajudicial exige documentação prévia rigorosa e tecnicamente adequada.

A necessidade de ata notarial, planta, memorial, certidões e análise registral pode aumentar custos e tempo, especialmente quando há inconsistências documentais ou necessidade de complementação. Eventuais vícios também podem comprometer a validade do procedimento.

Dessa forma, a via extrajudicial apresenta maior efetividade quando há consenso e documentação completa previamente constituída. Quando surgem litígios, impugnações ou necessidade de prova mais complexa, sua vantagem é reduzida e o caso pode ser direcionado ao Poder Judiciário. O mecanismo, portanto, contribui para a desjudicialização sobretudo ao manter na esfera extrajudicial os casos incontroversos, enquanto as situações litigiosas permanecem sujeitas à apreciação judicial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a usucapião extrajudicial constitui importante instrumento de desjudicialização, pois permite o reconhecimento da aquisição da propriedade diretamente no Registro de Imóveis, sem afastar a possibilidade de acesso ao Poder Judiciário. Sua utilização pode proporcionar maior celeridade e eficiência à

regularização imobiliária, especialmente em situações consensuais e acompanhadas de documentação adequada. Entretanto, a efetividade do instituto encontra limites na complexidade documental, nos custos de instrução, na necessidade de análise técnica e registral e na possibilidade de impugnações. Esses fatores podem criar obstáculos ao acesso à regularização, especialmente quando o interessado não dispõe de recursos ou quando a situação possessória apresenta maior complexidade. Assim, a usucapião extrajudicial não substitui a via judicial, mas funciona como alternativa complementar, capaz de retirar do Judiciário situações que podem ser solucionadas administrativamente. Seu potencial de desjudicialização depende, portanto, da adequada estrutura dos serviços extrajudiciais, da qualidade da documentação apresentada e da inexistência de controvérsia que exija intervenção jurisdicional.

4 REFERÊNCIAS

BRANDELLI, Leonardo. ***Usucapião administrativa: de acordo com o novo Código de Processo Civil***. São Paulo: Saraiva, 2015. E-book. Disponível em:https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502637009 /pageid/17. Acesso em: 12 set. 2026.

NASCIMENTO, Manoel. ***Usucapião extrajudicial: como fazer, passo a passo (guia completo, prático e simples)***. Jusbrasil, 17 abr. 2024. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/usucapiao-extrajudicial-como-fazer-passo-apasso-guia-completo-pratico-e-simples/2344936628. Acesso em: 12 set. 2026.

RIBEIRO, Bruno Gonçalves Souza; SOUSA, Joanã Teodoro de; DIAS, Rodrigo Dantas; DIAS, Sérgio Victor Costa. ***A efetividade da usucapião extrajudicial diante a análise da Lei nº 13.465/2017***. ANOREG/BR, 2019. Disponível em:

https://www.anoreg.org.br/site/artigo-a-efetividade-da-usucapiao-extrajudicial-diantea-analise-da-lei-no-13-465-2017-por-bruno-goncalves-souza-ribeiro-joana-teodorode-sousa-rodrigo-dantas-dias-sergio-victor-costa-d/. Acesso em: 12 set. 2026.

TARTUCE, Flávio. ***Manual de Direito Civil*** - Vol. Único - 16ª Edição 2026. Acessado em 12 de setembro de 2026. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530999056/epubcfi/6/30[%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml15]!/4/438/1:687[vel%2C%201.

A VALIDADE DAS CLÁUSULAS DE CONSENTIMENTO NOS CONTRATOS ELETRÔNICOS DE CONSUMO: UMA ANÁLISE À LUZ DA BOA-FÉ OBJETIVA E DA LGPD

ALMEIDA, João Cassiano[1]
LIMA, Leticia Seibel[2]
LOBODA, Nátaly Paola de Aguiar[3]
SANTOS, Janaína Bueno[4]

RESUMO: O presente trabalho analisa a validade das cláusulas de consentimento nos contratos eletrônicos de consumo, especialmente diante da vulnerabilidade do consumidor no ambiente digital. Busca-se compreender se o simples aceite por clique é suficiente para caracterizar uma manifestação de vontade livre, informada e inequívoca. Para isso, são considerados a proteção estabelecida pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a boa-fé objetiva e os deveres de transparência e informação. Verifica-se que a validade do consentimento eletrônico não depende apenas do ato de clicar, mas também das condições oferecidas ao consumidor para compreender as informações apresentadas e exercer livremente sua escolha.

Palavras-chave: Contratos eletrônicos de consumo. Consentimento. Boa-fé objetiva. Proteção de dados pessoais. LGPD.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento das relações de consumo no ambiente digital modificou a forma como os contratos são celebrados e como a vontade do consumidor é manifestada. Atualmente, é comum que a contratação de produtos e serviços ocorra por meio de um simples clique, acompanhado da aceitação de termos de uso, políticas de privacidade e autorizações relacionadas à utilização de dados pessoais.

Embora esse modelo proporciona maior rapidez e praticidade, surge o questionamento sobre até que ponto o clique em “aceito” representa um consentimento verdadeiramente livre, informado e inequívoco, principalmente quando o consumidor possui pouca possibilidade de discutir as condições apresentadas ou quando a recusa pode limitar o acesso a determinados serviços.

Diante disso, o presente trabalho busca analisar a validade das cláusulas de consentimento nos contratos eletrônicos de consumo à luz da boa-fé objetiva e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Para tanto, serão abordadas a vontade do

consumidor e o consentimento na coleta de dados digitais, a proteção dos direitos da personalidade e, por fim, a validade do consentimento manifestado por clique

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A vontade do consumidor e o consentimento na coleta de dados digitais

Os contratos eletrônicos modificaram a forma de manifestação da vontade, permitindo que uma contratação seja realizada por meio de um simples clique. Apesar da praticidade, é necessário analisar se esse aceite representa um consentimento realmente livre, informado e consciente, principalmente quando envolve o tratamento de dados pessoais.

Os dados fornecidos pelos consumidores podem revelar hábitos, preferências e características particulares, razão pela qual “devem ser resguardados de violações, discriminações e ações lesivas de terceiros” (BASAN; OLIVEIRA; COUTO, 2021, p. 709).

A situação merece maior atenção nos contratos eletrônicos de adesão, pois o consumidor normalmente não participa da elaboração das cláusulas, restando-lhe aceitar ou recusar as condições estabelecidas pelo fornecedor. Nesse sentido, Basan, Oliveira e Couto (2021, p. 713) afirmam que “não há um inequívoco consentimento do consumidor para fornecer seus dados pessoais para terceiros, afinal este, com um click, tem o objetivo de adquirir um produto ou um serviço”.

Entretanto, o aceite por clique não é necessariamente inválido. Justi e Solano (2026, p. 461) reconhecem sua validade desde que existam requisitos mínimos de transparência, acesso ao conteúdo contratual e possibilidade de manifestação livre e consciente da vontade. Assim, o problema não está no clique em si, mas nas condições oferecidas ao consumidor para compreender aquilo que está aceitando.

2.3 A Boa-Fé Objetiva E A Tutela Dos Direitos Da Personalidade

A boa-fé objetiva possui papel fundamental nos contratos eletrônicos, especialmente diante da vulnerabilidade do consumidor. Ela exige que o fornecedor

atue com transparência, lealdade e respeito ao dever de informação. Conforme Justi e Solano (2026, p. 474), a boa-fé impõe deveres de “transparência, informação, lealdade e cooperação”.

Essa proteção também está relacionada aos direitos da personalidade, pois os dados pessoais podem revelar aspectos da identidade, intimidade e privacidade do indivíduo. Araújo e Batistella (2026, p. 627) destacam que “a proteção de dados pessoais é, em essência, uma extensão dos direitos de personalidade”.

Nesse contexto, a LGPD fortalece a proteção do consumidor ao estabelecer princípios como finalidade, necessidade, transparência, segurança e prevenção. Além disso, quando o tratamento dos dados estiver baseado no consentimento, este deverá ser livre, informado e inequívoco.

2.4 A Validade Do Consentimento Por Clique

Diante disso, o simples clique em “aceito” não pode ser considerado, isoladamente, prova suficiente de que o consumidor compreendeu todas as condições apresentadas. Termos extensos, linguagem excessivamente técnica ou dificuldade para recusar determinadas condições podem comprometer a liberdade da manifestação de vontade.

Como apontam Justi e Solano (2026, p. 474), a automação que oculta cláusulas importantes ou dificulta a compreensão do contrato ultrapassa os limites da admissibilidade jurídica, ainda que seja tecnologicamente válida.

Portanto, o consentimento por clique pode ser juridicamente válido, desde que o consumidor tenha acesso prévio e claro às informações e possua condições reais de compreender sua escolha. A validade das cláusulas de consentimento depende, assim, não apenas do ato de clicar, mas do respeito à transparência, à boa-fé objetiva e às exigências de proteção estabelecidas pela LGPD.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, verifica-se que os contratos eletrônicos representam uma forma válida e cada vez mais presente nas relações de consumo. Entretanto, o

simples clique em “aceito” não é suficiente, por si só, para garantir que houve um consentimento verdadeiramente livre, informado e inequívoco, principalmente quando também está envolvida a coleta e o tratamento de dados pessoais.

Nesse contexto, a boa-fé objetiva e a LGPD possuem papel fundamental na proteção do consumidor, exigindo dos fornecedores maior transparência, clareza e respeito ao dever de informação. A vulnerabilidade existente no ambiente digital reforça a necessidade de que o consumidor tenha condições reais de compreender as cláusulas apresentadas e as consequências de sua escolha.

Conclui-se, portanto, que a validade das cláusulas de consentimento nos contratos eletrônicos não depende apenas do ato formal de clicar, mas das circunstâncias em que esse consentimento é obtido. Assim, quando houver informação clara, acesso prévio às condições e liberdade de escolha, o aceite eletrônico poderá ser considerado válido. Por outro lado, práticas que dificultem a compreensão ou condicionem de forma abusiva o acesso ao serviço podem comprometer a validade do consentimento diante da boa-fé objetiva e das garantias estabelecidas pela LGPD.

4 REFERÊNCIAS

BASAN, Arthur Pinheiro; OLIVEIRA, Andréa Luísa de; COUTO, José Henrique de Oliveira. O elemento volitivo do consumidor frente à coleta de dados pessoais nos contratos eletrônicos e o paradigma do consentimento. **Revista Jurídica Cesumar: Mestrado**, Maringá, v. 21, n. 3, p. 705-718, set./dez. 2021. DOI: 10.17765/2176-9184.2021v21n3p705-718. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/9848. Acesso em: 14 set. 2026.

BATISTELLA, André Rambo; ARAÚJO, Jailson de Souza. Contratos eletrônicos de adesão: uma análise da validade do consentimento no meio digital. **Revista Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 177-209, 2026. DOI: 10.5380/rrddis.v6i11.103940. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/rrddis/article/view/103940. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 14 set. 2026.

JUSTI, André Luis Meireles; SOLANO, Lucília Antunes de Araújo. A manifestação de vontade nos contratos digitais: validade jurídica, prova eletrônica e limites à automação contratual. **Revista de Direito da ADVOCEF**, v. 22, n. 41, p. 455-482, 2026. Disponível em: https://revista.advocef.org.br/index.php/ra/article/view/570. Acesso em: 28 set. 2026.

ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS: UM PANORAMA COMPARATIVO ENTRE A LEI Nº 8.666/1993 E A LEI Nº 14.133/2021 E OS IMPACTOS NA EFICIÊNCIA DAS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

CHAMORRA, Ana Luiza[1]
FERREIRA, Atair[2]
SILVA, Arli Pinto da[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa o Sistema de Registro de Preços (SRP), com ênfase na adesão às atas de registro de preços, conhecida como "carona", considerando as mudanças promovidas pela Lei nº 14.133/2021 em relação à Lei nº 8.666/1993. Busca-se compreender seus impactos na eficiência, economicidade e agilidade das contratações. Embora a adesão possa reduzir custos e tempo, especialmente para órgãos de menor estrutura, sua utilização apresenta riscos à competitividade e ao planejamento. Conclui-se que a "carona" deve ser utilizada de forma motivada e justificada e em conformidade com os limites legais, garantindo maior eficiência sem comprometer os princípios da licitação.

Palavras-chave: Adesão. Eficiência. Comparação. Ata Registro de Preços. Carona.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Registro de Preços (SRP) trata-se de um procedimento auxiliar das licitações públicas que permite à Administração Pública registrar preços e condições para futuras contratações de bens e serviços, dispensando a realização de uma nova licitação a cada necessidade. Seu objetivo é proporcionar maior eficiência, economia e agilidade à gestão pública, especialmente em contratações frequentes ou de demanda incerta, pois não traz a obrigatoriedade de executar uma porcentagem dos bens e serviços assim como nos contratos administrativos.

Sob essa ótica, podemos observar a adesão à ata de registro de preços, conhecida como "carona", que possibilita a órgãos e entidades que não participaram da licitação original utilizar os preços e condições já registrados, mediante autorização do órgão gerenciador e concordância do fornecedor. Embora essa possibilidade possa gerar ganhos de eficiência, em especial para órgãos de menor porte, sua utilização, porém, pode trazer riscos de enfraquecimento da competitividade, desvio da obrigatoriedade de licitar e surgimento da chamada "indústria da carona".

1 Discentes do 6° período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
2 Discentes do 6° período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
³ Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

O presente trabalho busca analisar as principais mudanças normativas entre a Lei nº 8.666/1993 e a Lei nº 14.133/2021, com enfoque na adesão às Atas de Registro de Preços e seus impactos nas Administrações Públicas, especialmente quanto à eficiência, economicidade e celeridade das contratações.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Analogia entre a Lei n° 8.666/93 e a Lei n° 14.133/21

A Lei nº 8.666/1993 trouxe de uma forma genérica o SRP, remetendo sua disciplina a regulamento. No âmbito federal, o Decreto nº 3.931/2001 e, posteriormente, o Decreto nº 7.892/2013 disciplinaram a adesão, fixando limite individual originalmente 100%, reduzido a 50% pelo Decreto nº 9.488/2018 dos quantitativos registrados para o gerenciador e participantes, por órgão aderente, e limite coletivo equivalente ao quíntuplo desses quantitativos. Por ser matéria essencialmente infralegal, o conteúdo foi alvo de críticas doutrinárias e de acórdãos do TCU (v.g., Acórdão nº 1.487/2007-Plenário), que apresentaram risco da evasão da obrigatoriedade de licitar e formação da chamada "indústria da carona".

> As normas visam estimular a boa disputa, minimizar o risco da formação de cartéis e viabilizar, por consequência, a multiplicação de potenciais fornecedores. Procura-se impedir que uma mesma empresa se perenize na condição de contratada, a não ser que continue propiciando, comprovadamente nas licitações, a proposta mais vantajosa para a administração. (BRASIL, 2007).

A nova lei de Licitações 14.133/2021 incorporou a disciplina da adesão ao texto legal, criando o procedimento de intenção de registro de preços presente no Art. 86, pelo qual o gerenciador deve, na fase de planejamento, dar publicidade à futura ata por, no mínimo, oito dias úteis, para viabilizar a participação prévia e planejada de outros órgãos, relegando a adesão tardia a hipótese subsidiária. O art. 86, § 2º, mantém os requisitos de vantajosidade, compatibilidade de preços e anuência do gerenciador e do fornecedor. Os limites quantitativos foram tornados mais restritivos 50% por órgão aderente e o dobro (200%), e não mais o quíntuplo, como limite coletivo, ressalvadas exceções para transferências voluntárias e aquisição emergencial de medicamentos via Ministério da Saúde. Manteve-se a vedação da

possibilidade de adesão de órgão federal a ata de gerenciador estadual, distrital ou municipal.

> As aquisições ou as contratações adicionais por carona não poderão exceder, por órgão ou entidade, a 50% dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e para os órgãos participantes. Trata-se de regra que também se faz presente no art. 32, I, do Decreto nº 11.462/2023. (Nohara, 2026, p.354).

2.2 IMPACTOS NA EFICIÊNCIA COM A UTILIZAÇÃO DA ADESÃO DE ATAS

Embora a adesão à ata de registro de preços ofereça vantagens inquestionáveis, como a drástica redução de tempo e custos operacionais para entes menores, a garantia de economia de escala e a agilidade no atendimento de urgências sociais, como a compra de medicamentos, ela carrega vulnerabilidades que mantêm a doutrina em alerta.

Os especialistas advertem para armadilhas perigosas: a eventual defasagem dos preços registrados frente à realidade do mercado atual e o atropelo do planejamento interno do órgão aderente, que acaba importando um escopo desenhado para a realidade de outro ente. O ponto de maior tensão, contudo, recai sobre a chamada "indústria da carona", a prática nociva de inflar artificialmente os quantitativos de um edital com o único propósito de lotear adesões no futuro, o que fulmina a isonomia e a competitividade.

Para frear essas distorções, o TCU (Acórdão nº 2.630/2024-Plenário) traçou uma linha clara: a carona não é um salvo-conduto. O órgão aderente tem o dever de comprovar, de forma técnica e fundamentada, que a adesão espelha a sua necessidade concreta, sendo proibido utilizar a "economicidade" como uma mera justificativa genérica ou um atalho preguiçoso para evitar licitar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução normativa da adesão à ata de registro de preços, da Lei nº 8.666/1993 para a Lei nº 14.133/2021, revela movimento de restrição progressiva do instituto de uma disciplina essencialmente infralegal por meio apenas de regulamento e limite coletivo elevado, para disciplina legal expressa no artigo 86 da lei 14.133/21, com criação do IRP como mecanismo preventivo e redução do limite coletivo do quantitativo.

Conclui-se que a adesão, mesmo com seu potencial de gerar eficiência, economicidade e celeridade , deve ser utilizada de forma excepcional e com cautela, com uma rigorosa demonstração de vantajosidade, sob pena de comprometer os princípios da isonomia e da competitividade e a obrigatoriedade de licitar e contratar.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Tribunal de Contas da União (Plenário). **Acórdão nº 1.487/2007**. Relator: Ministro Valmir Campelo. Brasília, 1 ago. 2007. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/. Acesso em: 04 set. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (Plenário). **Acórdão nº 2.630/2024**. Relator: Ministro Marcos Bemquerer Costa. Brasília, 4 dez. 2024. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/. Acesso em: 04 set. 2026.

NOHARA, Irene Patrícia Diom. **Direito Administrativo**. 15. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2026. E-book. ISBN 9786559778393. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559778393/. Acesso em: 4 set. 2026

BRASIL. **Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023**. Regulamenta o art. 82 ao art. 86 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para dispor sobre o sistema de registro de preços para a contratação de bens e serviços, inclusive de obras e serviços de engenharia, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11462.htm. Acesso em: 1 set. 2026.

AIRBNB EM CONDOMÍNIOS EDILÍCIOS: CONFLITOS ENTRE O DIREITO DE PROPRIEDADE E O INTERESSE COLETIVO

GROKOSKI, Maria Gabriela Nascimento[1]
KOZAK, Leticia[2]
SANTOS, Bueno Janaina[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa os conflitos decorrentes da utilização de unidades autônomas em condomínios edilícios para hospedagens de curta duração por meio da plataforma Airbnb. O objetivo é examinar os limites do direito de propriedade diante dos interesses da coletividade condominial. Utilizando pesquisa bibliográfica, legislativa e jurisprudencial, o estudo demonstra a necessidade de harmonização entre a liberdade do proprietário e a preservação da segurança, da convivência e da destinação residencial do condomínio.

Palavras-chave: Condomínio edilício. Direito de propriedade. Airbnb. Interesse coletivo.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das plataformas digitais de intermediação de hospedagem, especialmente o Airbnb, promoveu novas formas de utilização e exploração econômica dos imóveis residenciais. Nos condomínios edilícios, essa realidade tem provocado debates acerca dos limites do direito de propriedade e da preservação dos interesses da coletividade condominial.

A controvérsia surge diante da possibilidade de os proprietários disponibilizarem suas unidades para estadias de curta duração, prática que, embora represente exercício das faculdades inerentes à propriedade, pode gerar impactos relacionados à segurança, ao sossego, à convivência entre os moradores e à própria destinação da edificação.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os conflitos entre o direito de propriedade e o interesse coletivo nos condomínios edilícios diante da utilização do Airbnb. Para tanto, adota-se o método dedutivo, com base em pesquisa bibliográfica,

1Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
³Docente de Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.

legislativa e jurisprudencial, especialmente a partir dos posicionamentos do Superior Tribunal de Justiça.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Condomínio edilício e o Direito à propriedade

O condomínio edilício, por sua própria natureza, apresenta uma estrutura jurídica composta pela coexistência de unidades autônomas e áreas comuns, estabelecendo uma relação entre a propriedade individual e a participação coletiva sobre a edificação.

Nesse sentido, Scavone Junior (2026, p. 879) afirma: “O condomínio edilício, por outro lado, é aquele existente em edificações compostas por unidades autônomas que, juntas, formam uma edificação maior e, nessa medida, participam com frações ideais do todo.” Tal concepção evidencia que a propriedade individual da unidade autônoma está inserida em uma estrutura coletiva, marcada pela coexistência de interesses particulares e comuns.

Nesse contexto, o direito de propriedade não pode ser compreendido de forma isolada em relação à coletividade condominial. Conforme Tepedino (2026, p. 83), “o direito de propriedade deve ser compreendido pela interação entre sua estrutura e função, aspectos indissociáveis”. Assim, o uso da unidade autônoma deve considerar os reflexos produzidos sobre os demais condôminos.

A inserção da unidade autônoma em uma estrutura condominial implica a existência de limites ao exercício do direito de propriedade, decorrentes da preservação da edificação e da convivência entre os moradores.

Nesse sentido, “o direito de propriedade consiste no direito real de usar, gozar ou fruir, dispor e reivindicar a coisa, nos limites da sua função social” (Gagliano; Pamplona, 2026, p. 77). Essa concepção encontra respaldo nos artigos 1.228 e 1.336, IV, do Código Civil, que asseguram os poderes do proprietário, mas vedam o uso da unidade de forma prejudicial ao sossego, à salubridade e à segurança dos demais moradores.

Desse modo, verifica-se que o exercício do direito de propriedade no condomínio edilício encontra limites na função social da propriedade e nos interesses da coletividade condominial.

2.2 Limites da propriedade e o interesse coletivo condominial

Embora esses poderes integrem o direito de propriedade, seu exercício no condomínio edilício não é ilimitado, pois o uso da unidade autônoma deve respeitar as normas condominiais e os direitos dos demais condôminos. Assim, a utilização do imóvel deve conciliar os interesses do proprietário com a segurança, o sossego e a destinação da edificação.

Nessa perspectiva, o interesse coletivo condominial está relacionado à preservação da segurança, do sossego, da salubridade e da destinação da edificação. Embora cada condômino possua direitos sobre sua unidade autônoma, a convivência em condomínio exige o respeito a deveres recíprocos e aos direitos dos demais moradores.

Nesse sentido, Tartuce afirma que "na contemporaneidade, a função social afastou-se da concepção de limites externos, passando a integrar os próprios conteúdos da propriedade e da posse" (TARTUCE, 2026, p. 1019). Assim, o direito de propriedade deve ser exercido em harmonia com os interesses coletivos e as regras de convivência condominial.

Assim, a convenção condominial e o regulamento interno desempenham papel fundamental na organização da vida coletiva, estabelecendo limitações legítimas ao exercício da propriedade e contribuindo para a preservação da segurança, do sossego e da finalidade residencial do condomínio.

2.3 Airbnb e os conflitos entre interesses individuais e coletivos

Essa relação entre o exercício da propriedade e os interesses coletivos ganha relevância diante de novas formas de uso dos imóveis, como a hospedagem de curta duração por plataformas digitais, a exemplo do Airbnb. Embora represente uma forma legítima de exploração econômica da propriedade, essa modalidade suscita debates sobre a destinação residencial do imóvel, a segurança, o sossego e a

convivência condominial.

Sob a perspectiva dos proprietários, argumenta-se que a Lei nº 8.245/1991 admite a locação por temporada sem fixar período mínimo de permanência, sendo as plataformas digitais apenas um novo mecanismo de aproximação entre locadores e locatários. Nessa compreensão, eventuais vedações às locações de curta duração podem configurar restrição desproporcional às faculdades inerentes ao direito de propriedade. Surge, assim, um conflito entre o interesse individual do proprietário e a necessidade de preservação da harmonia e da finalidade residencial do condomínio.

2.4 O posicionamento do Superior Tribunal de Justiça

Foi em razão do conflito entre os interesses individuais dos proprietários e os interesses coletivos da comunidade condominial que a questão passou a ser amplamente discutida nos tribunais, resultando na formação de importantes precedentes pelo Superior Tribunal de Justiça.

A controvérsia ganhou destaque com a expansão de plataformas digitais de hospedagem, especialmente o Airbnb, cuja utilização em condomínios residenciais passou a levantar questionamentos sobre sua compatibilidade com a destinação residencial dos imóveis. No julgamento do REsp nº 1.819.075/RS, a Quarta Turma do STJ entendeu que, havendo previsão de destinação residencial na convenção condominial, não seria permitida a prática de hospedagem atípica e temporária, salvo se autorizada pelos próprios condôminos em assembleia (SOUZA, 2026, p. 21).

Em decisão proferida no REsp nº 2.121.055/MG, a Segunda Seção do STJ reconheceu que a oferta frequente de imóveis para estadias breves com intuito de obtenção de renda pode comprometer a finalidade residencial do condomínio. Por essa razão, eventual alteração dessa destinação exige o quórum de dois terços dos condôminos. A Corte ainda esclareceu que a utilização de aplicativos e plataformas digitais não determina, por si só, a natureza da atividade exercida, cabendo a apreciação das circunstâncias específicas do caso concreto (BRASIL, 2026).

A comparação entre os julgados demonstra uma evolução da jurisprudência do STJ, que passou a considerar não apenas a utilização de plataformas digitais, mas também aspectos como a habitualidade e a finalidade econômica da atividade. Apesar

disso, a matéria ainda não está pacificada, permanecendo em discussão no âmbito do Tribunal.

Assim, observa-se que a controvérsia envolvendo o Airbnb em condomínios edilícios está relacionada aos limites do exercício do direito de propriedade em ambiente coletivo, exigindo a conciliação entre a liberdade de utilização do imóvel e a preservação da destinação residencial, da segurança, do sossego e dos interesses da coletividade condominial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que o uso de unidades autônomas para hospedagens de curta duração por meio do Airbnb intensifica os conflitos entre o direito de propriedade e os interesses da coletividade condominial. Embora o proprietário possa utilizar e explorar economicamente seu imóvel, essas prerrogativas devem respeitar a função social da propriedade e as regras de convivência em condomínio.

Os julgados analisados evidenciam a preocupação do Superior Tribunal de Justiça com a preservação da destinação residencial dos empreendimentos, bem como com a proteção da segurança, do sossego e da convivência entre os condôminos.

Embora o direito de propriedade assegura ao titular ampla liberdade de utilização de sua unidade autônoma, tal prerrogativa não possui natureza absoluta. No contexto dos condomínios edilícios, a função social da propriedade e a preservação da finalidade residencial justificam a imposição de limitações à realização de hospedagens de curta duração quando houver previsão normativa ou efetivo comprometimento dos interesses coletivos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 8.245, de 18 de outubro de 1991. Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 out. 1991. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8245.htm>. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm>. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 1.819.075/RS. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão. Quarta Turma. Brasília, DF, 20 de abr. 2021. Disponível em: https://www.stj.jus.br. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 2.121.055/MG. Segunda Seção. Brasília, DF, 7 mai de 2026. Disponível em: <https://www.stj.jus.br>. Acesso em: 25 ago. 2026.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de Direito Civil: Direitos Reais*. v. 5. 8. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2026. E-book. ISBN 9786551771064. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786551771064>/. Acesso em: 20 ago. 2026.

SCAVONE JUNIOR, Luiz Antonio. *Direito Imobiliário*. 22. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. ISBN 9788530998479. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530998479>. Acesso em: 20 ago. 2026.

SOUZA, Sylvio Capanema de. *A Lei do Inquilinato Comentada: Artigo por Artigo*. 15. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. ISBN 9788530999292. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530999292/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

TARTUCE, Flávio. *Manual de Direito Civil* - Vol. Único - 16ª Edição 2026. 16. ed. Rio de Janeiro: Método, 2026. E-book. p.1131. ISBN 9788530999056. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530999056/>. Acesso em: 04 set. 2026.

TEPEDINO, Gustavo; MONTEIRO FILHO, Carlos Edison do Rêgo; RENTERIA, Pablo. *Fundamentos do Direito Civil: Direitos Reais*. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. ISBN 9788530999131. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530999131/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

ANÁLISE DO SUICÍDIO PARA ÉMILE DURKHEIM

FERREIRA DE ANDRADE, Maria Eduarda[1]
DA SILVA, Anna Clara[2]
SERKUNHUK, Rayssa Caroline[3]
HORST, Luiz Eduardo[4]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise sobre a concepção do sociólogo e antropólogo francês Émile Durkheim a respeito do suicídio, compreendido como um fato social. O objetivo é analisar os motivos pelos quais Durkheim interpreta esse fenômeno sob a perspectiva sociológica e como ele estabelece suas tipologias. A metodologia baseou-se em pesquisa bibliográfica com foco na obra do autor, especificamente o livro O Suicídio (1897).

Palavras-chave: Suicídio. Émile Durkheim. Fato social.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa a concepção do sociólogo Émile Durkheim sobre o suicídio, compreendido por ele como um fato social. O objetivo é compreender esse fenômeno sob a perspectiva sociológica durkheimiana, examinar a classificação dos seus diferentes tipos e verificar em que medida essa tipologia se manifesta em contextos contemporâneos. A metodologia baseia-se em pesquisa bibliográfica, centrada na obra fundamental do autor sobre o tema, o livro O Suicídio (1897).

2 DESENVOLVIMENTO

Durkheim compreende o suicídio como um fato social. Este, por sua vez, é definido pelo autor como toda maneira de agir, pensar e sentir que exerce uma força coercitiva sobre o indivíduo. Para que um fenômeno seja concebido como fato social, ele deve apresentar três características fundamentais: generalidade, exterioridade e coercitividade.

[1] Graduanda de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado e mestre em História pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor no Centro Universitário Campo Real.

Para que determinado evento seja considerado um fato social, ele deve possuir generalidade, isto é, atingir a coletividade de forma generalizada e não se reduzir a uma manifestação meramente individual. Ademais, os fatos sociais são exteriores aos indivíduos, visto que preexistem ao seu nascimento e operam de maneira independente de suas vontades singulares. Por fim, a coercitividade manifesta-se no poder imperativo com que os padrões sociais e culturais se impõem aos membros da sociedade. Essa coerção atua de duas formas: seja de maneira direta e formal, por meio das leis e sanções jurídicas, seja de forma indireta e informal, mediante a moral, os costumes e o constrangimento social. Assim, os indivíduos são levados a cumprir regras sociais com as quais nem sempre concordam, mas que se mantêm vigentes independentemente de suas adesões pessoais.

2.1 O SUICÍDIO COMO FATO SOCIAL

Sob a análise durkheimiana, o suicídio qualifica-se como um fato social por apresentar, de maneira integrada, as características de generalidade, exterioridade e coercitividade. Trata-se de um fenômeno presente em diversas formações sociais ao longo da história, independentemente de sua localização geográfica, época ou cultura. A exterioridade do suicídio manifesta-se no fato de que as taxas sociais de suicídio são fenômenos coletivos, cujas causas residem na própria estrutura social, e não nas particularidades psíquicas dos indivíduos. Além disso, embora o ato final seja executado no plano individual e íntimo, a sociedade exerce uma força coercitiva sobre o sujeito por meio de suas normas, valores, instituições e crises morais. São essas forças sociais denominadas por Durkheim de correntes suicidógenas, que condicionam as taxas do fenômeno, demonstrando que a conduta individual é profundamente influenciada pelo grau de integração e regulação da coletividade.

2.2 TIPOS DE SUICÍDIO

Sob a ótica do suicídio como fato social, Durkheim argumenta que a decisão individual de tirar a própria vida está vinculada a um conjunto de condições estruturais que condicionam as formas de pensar e agir. Fatores como o pertencimento religioso, a cultura, a família e, sobretudo, o grau de integração e

regulação do indivíduo na coletividade são determinantes nesse processo. Com base nessas variáveis, o autor classificou o fenômeno em três tipos principais: egoísta, altruísta e anômico.

O suicídio egoísta ocorre quando há um baixo nível de integração social. À medida que o indivíduo se afasta dos vínculos comunitários e das instituições sociais, sentindo-se isolado, ele se torna mais suscetível a essa modalidade, resultante do enfraquecimento dos laços que o ligam ao grupo.

O oposto verifica-se no suicídio altruísta, caracterizado pela integração excessiva. Nesses casos, a individualidade é anulada em favor dos valores ou exigências do grupo, levando o sujeito a oferecer a própria vida em nome da coletividade. Dentre os exemplos analisados pela sociologia, destacam-se a conduta dos pilotos kamikazes na Segunda Guerra Mundial e a prática do seppuku entre os samurais no Japão Feudal.

Por fim, o suicídio anômico decorre do enfraquecimento das normas e regras sociais encarregadas de regular os desejos e condutas individuais. Essa forma manifesta-se predominantemente em períodos de rápidas transformações, instabilidades ou crises socioeconômicas, nas quais as referências tradicionais perdem a eficácia. Um contexto recente que exemplifica o estado de anomia foi a pandemia de COVID-19, período em que a ruptura abrupta das rotinas e o isolamento social desestabilizaram os referenciais normativos da vida comunitária.

2.3 SUICÍDIO NA ATUALIDADE

Na contemporaneidade, o suicídio permanece como um grave problema de saúde pública e social que afeta diversas populações, com destaque para a vulnerabilidade entre os jovens. Em alguns quadros, o ato pode ser antecedido por comportamentos de autolesão não suicida, utilizados como mecanismo inadequado para lidar com o sofrimento psíquico. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que cerca de 720 mil pessoas tiram a própria vida anualmente no mundo. Esse fenômeno está articulado não apenas a transtornos mentais como a depressão e a ansiedade, mas também a determinantes sociais, como discriminação, isolamento interpessoal e adversidades financeiras. Tais elementos alinham-se à concepção durkheimiana do suicídio enquanto fato social, uma vez que revelam o impacto das estruturas coletivas sobre o indivíduo.

O contexto socioeconômico e cultural do Japão exemplifica a relevância dos fatores sociais na dinâmica do suicídio. A despeito de seu elevado desenvolvimento econômico e tecnológico, o país enfrenta taxas expressivas do fenômeno. Dentre os condicionantes apontados pela literatura, destacam-se a intensa pressão social por desempenho, as exigências no ambiente de trabalho, as crises financeiras e o isolamento interpessoal. Adicionalmente, eventos de impacto global, como a pandemia de COVID-19, intensificaram o distanciamento físico e a dependência de ambientes digitais, agravando o quadro de solidão.

Uma das manifestações emblemáticas desse cenário no Japão é a repercussão associada à floresta de Aokigahara, situada nas proximidades do Monte Fuji, historicamente relacionada a altos índices de mortes por suicídio. Atualmente, o local conta com intervenções governamentais e sinalizações de apoio preventivo voltadas ao acolhimento de pessoas em situação de vulnerabilidade psíquica. A literatura também relaciona o local ao mito do ubasute, a suposta prática de abandono de idosos em momentos de escassez, embora a historiografia ressalte a ausência de evidências conclusivas sobre a ocorrência disseminada dessa tradição.

A prevalência dessas ocorrências no Japão e em outras nações desenvolvidas demonstra como as pressões e exigências sociais podem sobrecarregar os mecanismos de adaptação do indivíduo. Sob a perspectiva durkheimiana, a predominância contemporânea de quadros associados à solidão e ao enfraquecimento dos laços comunitários reitera a relevância do suicídio de tipo egoísta, no qual a fraca integração social figura como um fator determinante na gênese do fenômeno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreende-se, portanto, que para Émile Durkheim o suicídio configura-se como um fato social e não como um ato de natureza meramente individual. Trata-se de um fenômeno inerente às formações sociais desde as suas origens e que se perpetua ao longo da história. Nesse sentido, mais do que investigar isoladamente os determinantes individuais da conduta suicida, mostra-se fundamental examinar as estruturas e padrões sociais que condicionam tais fatores. A prevenção do suicídio exige uma atuação contínua sobre as correntes sociais, uma vez que, estando o fenômeno estreitamente vinculado à organização da própria sociedade, o seu

enfrentamento requer intervenções permanentes nos níveis de integração e regulação da coletividade.

4 REFERÊNCIAS

DURKHEIM, Émile. O suicídio: estudo de sociologia. Tradução de Monica Stahel. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

SANTOS, Edmilson. O que é fato social (Émile Durkheim). Toledo Prudente Centro Universitário, [s.d.]. Disponível em: https://portal.toledoprudente.edu.br/upload/usuarios/3414/aulas/O%20Que%20%C3%A9%20Fato%20Social%20(%C3%89mile%20Durkheim)%5B1%5D.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

BBC NEWS BRASIL. Como é o Aokigahara, macabro 'bosque de suicídios' japonês no centro de uma polêmica no YouTube. BBC News Brasil, 3 jan. 2018. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/salasocial-42537202. Acesso em: 8 set. 2026.

BBC NEWS BRASIL. BBC News Brasil, 5 jul. 2015. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/07/150705_japao_suicidio_rb. Acesso em: 8 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Suicide. World Health Organization, 28 ago. 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide. Acesso em: 8 set. 2026.

MANUAL MSD. Comportamento suicida. Manual MSD: versão saúde para a família, jul. 2025. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-de-sa%C3%BAde-mental/comportamento-suicida/comportamento-suicida. Acesso em: 8 set. 2026.

ANÁLISE ECONÔMICA DO CRIME DE DESCAMINHO: DA ESCOLHA RACIONAL DO INFRATOR ÀS LIMITAÇÕES DA TUTELA PENAL

SAMILA, Gabrieli[1]
CARNEIRO, Josemar Douglas[2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

RESUMO: O presente trabalho investiga a repressão ao descaminho, com o objetivo de analisar a insignificância penal sob o prisma da eficiência fiscal. A pesquisa bibliográfica e documental fundamenta-se nas lições de Luciano Benetti Timm (2014) e na diretriz do Tema Repetitivo 157 do Superior Tribunal de Justiça. Os resultados indicam que a persecução de condutas mínimas gera custos superiores ao tributo iludido. Conclui-se que a sonegação aduaneira deve ser combatida primariamente pela via administrativa e tributária, garantindo a arrecadação pública sem sobrecarregar a jurisdição criminal.

Palavras-chave: Análise Econômica do Direito. Descaminho. Teoria da Escolha Racional. Princípio da Insignificância.

1 INTRODUÇÃO

O exercício do controle sobre o fluxo internacional de mercadorias constitui manifestação direta da soberania estatal, consolidado na fiscalização aduaneira e na arrecadação tributária. No ordenamento jurídico pátrio, a salvaguarda dessa atividade fiscalizadora encontra assento no art. 334 do Código Penal, que comina sanção à conduta de iludir o recolhimento de direitos ou tributos incidentes sobre a importação, exportação ou consumo de bens. Apesar desse controle ser indispensável, o processamento criminal de condutas de ínfimo valor econômico impõe questionamentos sobre a eficiência na alocação dos recursos do Poder Judiciário.

Diante desse cenário, formula-se o problema que orienta a presente investigação: Até que ponto os critérios da jurisprudência para aplicar o princípio da insignificância no descaminho atendem aos princípios de eficiência e racionalidade econômica?

1 Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati, 4 período. E-mail gabrielisamila30@gmail.com.
2 Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati.
3 Mestre em Administração, Professor dos cursos de Direito e Administração do Centro Universitário Campo Real Irati.

O tema é relevante porque o custo de mover a Justiça criminal costuma ser maior do que o imposto sonegado, o que leva a questionar se as cobranças e multas administrativas já não seriam suficientes para punir o infrator e reparar o dano.

Desse modo, o objetivo consiste em analisar os contornos da intervenção penal no crime de descaminho sob a perspectiva metodológica da Análise Econômica do Direito (AED). Especificamente, investigar o processo de tomada de decisão do agente transgressor sob o prisma da teoria da escolha racional, examinar a proporcionalidade econômica entre os custos do processo criminal e a lesividade ao bem jurídico protegido e avaliar a compatibilidade do entendimento firmado no Tema Repetitivo 157 do Superior Tribunal de Justiça com os princípios penais da subsidiariedade e da fragmentariedade.

Metodologicamente, a pesquisa ampara-se no procedimento bibliográfico e documental, com abordagem qualitativa e método dedutivo. A sustentação teórica ancora-se na análise econômica do crime proposta por Becker (1968) e na doutrina nacional de Timm (2014). No plano documental e normativo, examinam-se os precedentes do Tema Repetitivo 157 do Superior Tribunal de Justiça, o art. 20 da Lei nº 10.522/2002 e os atos regulamentares do Ministério da Fazenda (Portarias nº 75/2012 e nº 130/2012), confrontando os custos da jurisdição criminal com a eficiência dos mecanismos administrativos de cobrança e perdimento aduaneiro.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação constitucional e o tipo penal do descaminho

A intervenção punitiva estatal sobre os fluxos aduaneiros e a tributação internacional assenta-se diretamente na ordem constitucional. Dessa forma, a Constituição Federal consagra a soberania nacional e a livre concorrência como princípios estruturantes da atividade econômica (art. 170, I e IV), impondo ao Estado o dever de coibir a concorrência desleal decorrente da clandestinidade fiscal e de velar pela higidez das contas públicas.

Paralelamente, o princípio da eficiência (art. 37, *caput*) vincula toda a atuação administrativa e judicial, vedando a mobilização desarrazoada do aparato

estatal quando os custos operacionais superarem os proveitos auferidos pelo erário. No plano infraconstitucional, a tutela penal do controle alfandegário encontra-se tipificada no art. 334 do Código Penal.

Assim, o bem jurídico tutelado não se restringe à mera arrecadação fazendária, abrangendo precipuamente a administração tributária e aduaneira no controle da entrada e saída de mercadorias. Contudo, a incidência da sanção penal privativa de liberdade não pode ignorar os princípios constitucionais implícitos da subsidiariedade e da fragmentariedade (*ultima ratio*), os quais condicionam a persecução criminal à existência de efetiva lesão material ao bem tutelado.

2.2 A teoria da escolha racional e a doutrina de direito e economia

A modelagem microeconômica aplicada ao fenômeno criminológico rompe com concepções exclusivamente sociológicas ou biológicas ao estruturar a conduta delituosa como uma escolha racional em prol da maximização da utilidade individual (Becker, 1968; Posner, 2014).

Sob esse modelo, o indivíduo compara os custos e os proveitos da prática ilícita com os ganhos da atividade regular lícita, optando pela transgressão quando o retorno líquido esperado for superior aos riscos associados à punição. No cenário brasileiro, a transposição das premissas de Gary Becker para o estudo da criminalidade ganha contornos claros na síntese proposta por Balbinotto Neto (2014, p. 304):

> O argumento básico da abordagem econômica do crime é que os infratores reagem aos incentivos, tanto positivos como negativos e que o número de infrações cometidas é influenciado pela alocação de recursos públicos e privados para fazer frente ao cumprimento da lei e de outros meios de preveni-los ou para dissuadir os indivíduos a cometê-lós. Para os economistas, o comportamento criminoso não é visto como uma atitude simplesmente emotiva, irracional ou antissocial, mas sim como uma atividade eminentemente racional.

No delito de descaminho (art. 334 do Código Penal), essa dinâmica opera sob lógica estritamente comercial. O benefício almejado pelo agente é a margem de lucro auferida pela evasão dos tributos devidos, notadamente o Imposto de Importação e o Imposto sobre Produtos Industrializados, gerando ganho indevido ou

vantagem competitiva ilícita perante o mercado regular (art. 170, IV, da CF/88). Assim o custo esperado, corresponde ao produto da probabilidade de fiscalização alfandegária pelo rigor das sanções impostas.

Ao examinar o papel das instituições jurídicas, Timm (2014) pontua que as regras e sanções operam como mecanismos de incentivos e preços que direcionam o comportamento social. Assim, a transgressão torna-se racionalmente atraente para o agente sempre que o custo esperado da punição for inferior ao benefício econômico gerado pela violação da norma.

A capacidade de desestímulo da pena depende, portanto, da relação entre o rigor da pena e a probabilidade real de sua imposição. Quando os mecanismos de controle e fiscalização apresentam fragilidades, como ocorre em rotas transfronteiriças de fiscalização deficitária, o custo esperado da infração é reduzido de forma drástica. Em tais circunstâncias, o agente econômico racional deixa de ser desestimulado pela norma e passa a incorporar o risco de apreensão ou sanção como um mero custo operacional de sua atividade clandestina.

Por outro lado, a simples elevação das cominações penais desacompanhada de critérios de racionalidade e proporcionalidade gera ineficiências estruturais e onera desmedidamente a persecução estatal. Exige-se, com isso, uma aplicação rigorosa dos critérios de tipicidade penal material, de modo a orientar a repressão punitiva aos ilícitos de expressiva lesividade e equilibrar os custos da repressão com a tutela dos bens jurídicos protegidos.

2.3 Delimitação dogmática da bagatela e a racionalidade do tema 157 do STJ

O Direito Penal orienta-se pela subsidiariedade e pela fragmentariedade, reservando a coercibilidade estatal apenas para agressões graves e intoleráveis aos bens jurídicos fundamentais (Roxin, 2002; Bitencourt, 2021). As condutas que não ultrapassam o umbral da lesividade socialmente relevante não realizam a tipicidade penal sob a ótica material. Acerca da função delimitadora da insignificância, leciona Bitencourt (2021, p. 74):

> A tipicidade penal exige uma ofensa de alguma gravidade aos bens jurídicos protegidos, pois nem sempre qualquer ofensa a esses bens ou interesses é suficiente para configurar o injusto típico. Aqui reside a essência do princípio

> da insignificância, que afasta a própria tipicidade material quando a lesão ao bem jurídico for desprovida de qualquer relevância social ou jurídica.

No mesmo sentido, Greco (2022, p. 98) reforça que "o Direito Penal não deve ser invocado para solucionar conflitos de somenos importância, sob pena de desvirtuamento de suas funções primordiais e banalização da sanção mais grave de que dispõe o Estado".

Essa premissa foi consagrada pelo Superior Tribunal de Justiça no Tema Repetitivo 157, que originalmente vinculou a insignificância penal ao patamar de R$10.000,00 previsto no art. 20 da Lei n. 10.522/2002, parâmetro este posteriormente atualizado para R$20.000,00 em razão de atos normativos do Ministério da Fazenda e consolidado na jurisprudência das Cortes Superiores.

A tese revela estrita consonância com o princípio da eficiência (art. 37, caput, da CF/88). Ora, se a própria Fazenda Nacional considera ineficiente ajuizar execuções fiscais para valores inferiores a esse teto, dado que os custos operacionais da cobrança superam o crédito a ser recuperado, revela-se desarrazoado acionar a Justiça Federal penal (envolvendo juízes, procuradores da República, policiais federais e defensores públicos) para processar o mesmo fato. Portanto, fica claro que o custo de processar criminalmente condutas de pequeno valor muitas vezes é maior do que o próprio imposto sonegado. Isso acaba gerando mais prejuízo do que benefício para o Estado e para a sociedade.

Nesse sentido, a aplicação do princípio da insignificância não significa tolerar o crime, mas sim fazer uma escolha racional e econômica, garantindo que o dinheiro público e a estrutura do Judiciário sejam usados apenas para punir infrações graves e relevantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que mobilizar a máquina do Judiciário para punir o descaminho de pequeno valor custa mais caro para o Estado do que o próprio tributo que deixou de entrar nos cofres públicos. Quando se analisa o crime sob a ótica econômica, fica evidente que o infrator age calculando riscos e lucros: se a chance de ser pego for baixa, a prática continua atrativa, não importando a severidade da pena no papel.

Por essa razão, o critério de R$20.000,00 adotado no Tema 157 do STJ faz sentido prático e orçamentário. Não se trata de perdoar a conduta ou incentivar a ilegalidade, mas de reconhecer que a via administrativa, por meio de multas, retenção de mercadorias e cobrança fiscal é suficiente e muito mais barata para resolver o problema.

Ao afastar o processo criminal dos casos insignificantes, o Estado poupa tempo de juízes, policiais e promotores, direcionando os recursos públicos para o combate ao crime organizado e às fraudes aduaneiras de grande impacto. A aplicação da insignificância, portanto, cumpre a função de tornar a atuação estatal mais racional, proporcional e eficiente.

4 REFERÊNCIAS

BALBINOTTO NETO, G. A teoria econômica do crime. *In*: TIMM, L. B. (org.). **Direito e Economia no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 301-325.

BECKER, Gary S. Crime and punishment: an economic approach. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 76, n. 2, p. 169–217, Mar./Apr. 1968.

BITENCOURT, C. R. **Tratado de Direito Penal**: parte geral. 27. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. v. 1.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1940.

BRASIL. **Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002**. Dispõe sobre o Cadastro Informativo dos créditos não quitados de órgãos e entidades federais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Tema Repetitivo nº 157**. Relator: Min. Felix Fischer, Terceira Seção, julgado em 12/08/2009, DJe 18/11/2009.

GRECO, R. **Curso de Direito Penal**: parte geral. 24. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2022. v. 1.

POSNER, R. A. **Economic analysis of law**. 9. ed. New York: Wolters Kluwer Law & Business, 2014.

ROXIN, C. **Política criminal e sistema jurídico-penal**. Tradução de Luís Greco. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

TIMM, L. B. (org.). **Direito e Economia no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSÉDIO ELEITORAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: A EFETIVIDADE DO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO NA PROTEÇÃO À LIBERDADE POLÍTICA DO TRABALHADOR

CONTE, Edivane[1]
ROSEIRA, Aline[2]
PLETSCH, Fabio Augusto[3]

RESUMO: Analisa-se o assédio eleitoral nas relações de trabalho e seus impactos sobre a liberdade política do trabalhador, verificando a efetividade do ordenamento jurídico brasileiro na prevenção e no combate a essa prática. A pesquisa adota abordagem qualitativa, método dedutivo e procedimentos bibliográficos, documentais e jurisprudenciais. Os resultados demonstram que, embora existam mecanismos jurídicos de proteção, persistem obstáculos como subnotificação, dificuldade na produção de provas, dependência econômica e receio de retaliações. Conclui-se que o enfrentamento do assédio eleitoral exige o fortalecimento de medidas preventivas, fiscalizatórias e institucionais capazes de assegurar a liberdade política e os direitos fundamentais dos trabalhadores.

Palavras-chave: assédio eleitoral. relações de trabalho. liberdade política. direitos fundamentais. trabalhador.

1 INTRODUÇÃO

O assédio eleitoral no ambiente de trabalho constitui forma de assédio moral caracterizada por práticas destinadas a influenciar ou constranger a escolha política do trabalhador. Favorecida pela relação de subordinação e dependência econômica, essa conduta pode ocorrer mediante ameaças, pressões ou constrangimentos, comprometendo a liberdade do voto, a dignidade do trabalhador e o próprio exercício democrático.

A Constituição Federal de 1988 estabelece a cidadania, a dignidade da pessoa humana e o pluralismo político como fundamentos da República, assegurando o exercício da soberania popular por meio do voto direto, secreto e de igual valor. Contudo, no ambiente laboral, a posição de poder do empregador pode favorecer interferências indevidas na liberdade política dos trabalhadores.

[1] Acadêmica do nono período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do nono período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre em Propriedade Intelectual pela Universidade Estadual do Centro-Oeste e Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real

Embora existam mecanismos constitucionais, trabalhistas e eleitorais de proteção, fatores como subnotificação, receio de retaliações, dependência econômica e dificuldades probatórias ainda comprometem sua efetividade. Diante disso, questiona-se: em que medida o ordenamento jurídico brasileiro tem sido efetivo na prevenção e no combate ao assédio eleitoral no ambiente de trabalho?

O trabalho tem como objetivo analisar o assédio eleitoral nas relações de trabalho e a efetividade dos instrumentos jurídicos destinados à proteção da liberdade política do trabalhador. Para tanto, será adotada abordagem qualitativa, pelo método dedutivo, mediante pesquisa bibliográfica, documental e jurisprudencial.

Por fim, serão examinados a proteção constitucional da liberdade política, a caracterização do assédio eleitoral, os mecanismos jurídicos de prevenção e repressão e os principais obstáculos à sua efetividade.

2 DESENVOLVIMENTO

A Constituição Federal de 1988 estabelece a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político como fundamentos da República (Brasil, 1988). Esses princípios sustentam a proteção da participação política e da liberdade de escolha.

A Constituição combina democracia representativa e mecanismos de participação direta, fortalecendo o exercício da cidadania (Macedo, 2008). Nesse contexto, o artigo 14 assegura o sufrágio universal e o voto direto e secreto, com igual valor para todos (Brasil, 1988).

A liberdade política, contudo, não se limita ao direito formal de votar. Pressupõe que o cidadão possa formar e manifestar sua escolha sem ameaças, constrangimentos ou interferências indevidas, inclusive no ambiente de trabalho.

Embora o empregador possua poder diretivo, seu exercício encontra limites nos direitos fundamentais do trabalhador. A subordinação jurídica e a dependência econômica podem criar situações de vulnerabilidade capazes de favorecer interferências na autonomia política do empregado. Castro e Porcaro (2023) destacam que essa desigualdade dificulta a formação de um espaço plenamente isonômico nas relações de trabalho.

Nesse contexto, o assédio eleitoral ocorre quando a relação de poder existente no ambiente laboral é utilizada para pressionar ou constranger o trabalhador em sua escolha ou manifestação política, violando sua liberdade e os direitos fundamentais assegurados constitucionalmente.

2.1 INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE PROTEÇÃO CONTRA O ASSÉDIO ELEITORAL

A liberdade de voto e a igualdade no exercício da cidadania são pilares da democracia. Contudo, as relações de poder e dependência econômica existentes no ambiente de trabalho podem favorecer práticas de coerção política, caracterizando o assédio eleitoral.

A proteção jurídica contra essa prática resulta da aplicação conjunta de normas constitucionais, eleitorais e trabalhistas. No plano constitucional, decorre da soberania popular, do voto direto e secreto, da cidadania, da dignidade da pessoa humana e da liberdade política.

No âmbito eleitoral, o artigo 301 do Código Eleitoral criminaliza o uso de violência ou grave ameaça para coagir alguém a votar ou deixar de votar em determinado candidato ou partido (Brasil, 1965). Assim, determinadas práticas ocorridas no ambiente laboral podem produzir consequências trabalhistas, eleitorais e penais.

Nas relações de trabalho, a Resolução CSJT nº 355/2023 reconhece como assédio eleitoral práticas de coação, intimidação, ameaça, humilhação ou constrangimento destinadas a influenciar a manifestação política dos trabalhadores, além de discriminações fundamentadas em convicção ou opinião política (Brasil, 2023).

O Ministério Público do Trabalho também exerce papel relevante por meio de ações preventivas, orientativas e fiscalizatórias, recebimento de denúncias e adoção de medidas judiciais e extrajudiciais (Brasil, 2024).

Além da atuação estatal, medidas internas de prevenção são importantes. Gonçalves (2023) destaca a adoção de mecanismos de compliance e políticas

organizacionais voltadas à ética e ao respeito, contribuindo para a preservação da liberdade política no ambiente de trabalho.

2.2 EFETIVIDADE DO ORDENAMENTO JURÍDICO E LIMITAÇÕES À PROTEÇÃO DO TRABALHADOR

Embora o ordenamento jurídico brasileiro disponha de mecanismos de proteção à liberdade política, a existência de normas não garante, por si só, sua plena efetividade. No assédio eleitoral, fatores como subnotificação, dependência econômica e receio de retaliações dificultam a denúncia e a responsabilização das condutas.

Silva (2023) destaca que a vulnerabilidade e a subordinação do trabalhador podem gerar receio de consequências profissionais diante da resistência às pressões políticas. No mesmo sentido, Castro e Porcaro (2023) apontam que a desigualdade nas relações de trabalho e a dependência econômica dificultam a proteção efetiva da liberdade política.

Também é necessário diferenciar a manifestação de opiniões políticas do assédio eleitoral. A ilicitude surge quando a posição hierárquica, econômica ou profissional é utilizada para constranger ou interferir na escolha política do trabalhador.

Os dados do Ministério Público do Trabalho demonstram a relevância prática do problema, especialmente diante do aumento das denúncias nos últimos processos eleitorais (Brasil, 2024).

Assim, a efetividade da proteção jurídica depende não apenas da existência de normas, mas de sua aplicação concreta, mediante fiscalização, canais seguros de denúncia, proteção contra retaliações e garantia de condições para que o trabalhador exerça livremente seus direitos políticos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida demonstra que o enfrentamento do assédio eleitoral exige a combinação de medidas jurídicas, institucionais e preventivas. A existência de

normas constitucionais, eleitorais e trabalhistas constitui importante instrumento de proteção, mas sua efetividade depende da capacidade de aplicação dessas normas no cotidiano das relações de trabalho.

Uma das medidas relevantes consiste no fortalecimento da informação. Campanhas educativas destinadas a trabalhadores e empregadores podem contribuir para esclarecer quais condutas caracterizam assédio eleitoral e quais mecanismos podem ser utilizados para denunciá-las. O conhecimento dos direitos é especialmente importante para reduzir situações em que o trabalhador deixa de buscar proteção por desconhecer a natureza ilícita da conduta.

Também se mostra relevante o fortalecimento dos canais de denúncia e dos mecanismos de proteção contra retaliações. A possibilidade de comunicar os fatos de maneira segura pode reduzir o receio do trabalhador e facilitar a atuação dos órgãos responsáveis pela fiscalização.

No âmbito empresarial, a adoção de políticas internas de integridade e respeito à liberdade política pode atuar de forma preventiva. Códigos de conduta, treinamentos, orientação de gestores e procedimentos internos de apuração podem estabelecer parâmetros claros para impedir que o poder hierárquico seja utilizado para influenciar escolhas políticas.

A atuação conjunta dos órgãos públicos também constitui elemento relevante. O Ministério Público do Trabalho, a Justiça do Trabalho e a Justiça Eleitoral possuem competências distintas que podem contribuir, dentro de suas respectivas atribuições, para a prevenção e responsabilização das práticas de assédio eleitoral.

Assim, o enfrentamento do fenômeno não depende exclusivamente da criação de novas normas. Também é necessário fortalecer a aplicação das normas já existentes, ampliar a fiscalização, facilitar a denúncia e desenvolver mecanismos capazes de reduzir a vulnerabilidade do trabalhador.

4 REFERÊNCIAS

A ATUAÇÃO do Ministério Público do Trabalho no combate ao assédio eleitoral: instrumentos de garantia do voto livre e secreto nas relações de trabalho. *Revista Jurídica Trabalho e Desenvolvimento Humano*, [S. l.], v. 8, 2025. DOI: 10.33239/rjtdh.v8.311. Disponível em: https://rjtdh-prt15.mpt.mp.br/Revista-TDH/article/view/311. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 maio 2026.

BRASIL. *Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965*. Institui o Código Eleitoral. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 jul. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4737compilado.htm. Acesso em: 18 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Superior da Justiça do Trabalho. *Resolução nº 355/CSJT, de 28 de abril de 2023*. Diário Eletrônico da Justiça do Trabalho: caderno administrativo do Conselho Superior da Justiça do Trabalho, Brasília, DF, n. 3721, p. 4-5, 15 maio 2023. Disponível em: https://www.csjt.jus.br/web/csjt/combate-ao-assedio-eleitoral. Acesso em: 17 maio 2026.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho. *Assédio eleitoral: eleições 2024: relatório de atividades*. Brasília, DF: Ministério Público do Trabalho, 2024. Disponível em: https://mpt.mp.br/pgt/noticias/assedio-eleitorial-eleicoes-2024-relatorio-de-atividades-web.pdf. Acesso em: 21 maio 2026.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho. *Cartilha: assédio eleitoral*. Brasília, DF: Ministério Público do Trabalho, 2024. Disponível em: https://mpt.mp.br/pgt/noticias/cartilhassedioeleitoral-2.pdf. Acesso em: 12 maio 2026.

CÂMARA, A. P. Coronelismo nas eleições atuais: o protagonismo perigoso do assédio eleitoral no ambiente de trabalho. *Revista Direito, Economia e Globalização*, [S. l.], v. 2, n. 2, 2022. Disponível em: https://revistadedireito.catolicasc.org.br/index.php/revistadedireito/article/view/35. Acesso em: 18 mar. 2026.

CASTRO, Letícia Lacerda de; PORCARO, Nicole Gondim. Assédio eleitoral laboral nas eleições de 2022 e a atuação dos órgãos fiscalizadores: breve análise e sugestões. *Revista Justiça Eleitoral em Debate*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 45-54, 2023. Disponível em: https://revista.tre-rj.jus.br/rjed/issue/view/35. Acesso em: 26 maio 2026.

GONÇALVES, Eduardo de Almeida. *O compliance trabalhista na prevenção e no combate ao assédio moral: limites e possibilidades jurídicas*. Orientador: Bento Herculano Duarte Neto. 2023. 115 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

MACEDO, Paulo Sérgio Novais de. Democracia participativa na Constituição brasileira. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, DF, ano 45, n. 178, p. 181-193, abr./jun. 2008. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/45/178/ril_v45_n178_p181.pdf. Acesso em: 3 jun. 2026.

SILVA, Emilly Emiliano da. O assédio eleitoral nas relações de trabalho e suas consequências jurídicas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 9, n. 10, p. 6354-6370, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i10.11984. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11984. Acesso em: 18 mar. 2026.

TINÔ, Caio Lucas Lopes. *O voto de cabresto moderno: uma análise sobre o assédio eleitoral no mundo do trabalho*. 2025.

ATIVISMO JUDICIAL E SEUS LIMITES À LUZ DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

BIFF, Katia[1]
SANTOS, Cibele Kauane Diniz dos[2]
CARNEIRO, Josemar Douglas[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa o ativismo judicial e seus limites no Estado Democrático de Direito brasileiro, à luz da Constituição Federal de 1988. Objetiva-se analisar diferentes perspectivas sobre a atuação do Poder Judiciário, especialmente a compreensão de Luís Roberto Barroso e a abordagem crítica de Lenio Luiz Streck, Clarissa Tassinari e Adriano Obach Lepper. A pesquisa é bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa. Busca-se relacionar as perspectivas apresentadas aos limites constitucionais da atuação judicial, especialmente quanto à separação dos Poderes e à garantia dos direitos fundamentais diante do mínimo existencial e da reserva do possível.

Palavras-chave: Ativismo judicial. Judicialização. Constituição Federal. Poder Judiciário. Democracia.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 ampliou a proteção dos direitos fundamentais e fortaleceu a atuação do Poder Judiciário na defesa da ordem constitucional. Nesse contexto, questões políticas e sociais passaram a ser discutidas com maior frequência no Judiciário, intensificando o debate sobre a judicialização e o ativismo judicial.

A judicialização decorre da própria estrutura constitucional, enquanto o ativismo corresponde a uma postura mais proativa do Judiciário na interpretação e aplicação da Constituição. Embora essa atuação possa contribuir para a proteção de direitos fundamentais, também gera questionamentos sobre seus limites e sobre a separação dos Poderes (Barroso, 2009; Streck; Tassinari; Lepper, 2015).

Diante disso, o problema de pesquisa consiste em analisar em que medida o ativismo judicial pode ser utilizado para garantir direitos fundamentais, especialmente diante do conflito entre o mínimo existencial e a reserva do possível. O trabalho adota posicionamento favorável ao ativismo quando este se mostrar

[1] Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati, 4º período.
[2] Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati, 4º período.
[3] Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito no Centro Universitário Campo Real de Irati.

necessário para assegurar direitos fundamentais diante da omissão dos demais Poderes, desde que ocorra de forma excepcional, fundamentada e respeite os limites estabelecidos pela Constituição Federal de 1988.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Diferentes perspectivas sobre o ativismo judicial

Barroso aponta que a judicialização da política decorre de características do modelo constitucional brasileiro, como a redemocratização, a constitucionalização abrangente e o sistema de controle de constitucionalidade. Nesse contexto, questões políticas e sociais podem chegar ao Judiciário sem que isso represente, por si só, uma postura ativista (Barroso, 2009).

O ativismo, por sua vez, corresponde a uma postura mais proativa do intérprete, caracterizada por uma interpretação expansiva da Constituição. Segundo Barroso, essa atuação pode ser positiva quando o Judiciário atende demandas sociais não solucionadas pelos demais Poderes, especialmente na proteção de direitos fundamentais. Entretanto, deve ocorrer de forma eventual, considerando os riscos relacionados à legitimidade democrática, à politização da Justiça e aos limites institucionais do Judiciário (Barroso, 2009).

Streck, Tassinari e Lepper apresentam uma perspectiva mais crítica. Para os autores, a judicialização é uma questão social, enquanto o ativismo está relacionado à conduta adotada pelos juízes e tribunais. O problema surge quando a decisão judicial passa a depender da vontade do julgador ou quando o Judiciário ultrapassa competências que não lhe foram atribuídas pela Constituição (Streck; Tassinari; Lepper, 2015).

Essa crítica é ilustrada pela análise do MS 32.326, relacionado à perda de mandato parlamentar. Os autores questionam a solução adotada no caso, entendendo que argumentos externos ao Direito teriam sido utilizados para alcançar uma decisão que ultrapassaria os limites jurídicos estabelecidos (Streck; Tassinari; Lepper, 2015).

Diante dessas perspectivas, entende-se que o ativismo judicial pode ser legítimo quando necessário à proteção de direitos fundamentais, principalmente

diante da omissão dos demais Poderes. Contudo, deve ser utilizado de forma excepcional, fundamentada e dentro dos limites constitucionais, sem substituir injustificadamente as escolhas dos Poderes democraticamente legitimados.

2.2 A Constituição Federal como parâmetro

As diferentes posições sobre o ativismo judicial podem ser analisadas a partir da Constituição Federal de 1988. O art. 2º estabelece a independência e a harmonia entre Legislativo, Executivo e Judiciário, enquanto o art. 60, §4º, III, protege a separação dos Poderes como cláusula pétrea.

Ao mesmo tempo, a Constituição atribui ao Judiciário papel fundamental na proteção dos direitos. O art. 5º, XXXV, garante o acesso à Justiça diante de lesão ou ameaça a direito, e o art. 102 estabelece ao Supremo Tribunal Federal a função de guardião da Constituição.

Assim, a Constituição permite a atuação judicial na proteção dos direitos, mas também impõe limites ao exercício desse poder. Portanto, o ativismo judicial deve ser analisado conforme cada situação, verificando-se se a atuação possui fundamento constitucional e respeita as competências dos demais Poderes.

2.3 O mínimo existencial e a reserva do possível

A atuação do Judiciário na proteção dos direitos fundamentais também envolve o conflito entre o mínimo existencial e a reserva do possível. O mínimo existencial corresponde às condições básicas necessárias para garantir uma vida digna, enquanto a reserva do possível considera as limitações materiais e financeiras do Estado (Sarlet; Figueiredo, 2007).

Nesse contexto, o ativismo judicial pode assumir papel importante quando a omissão do Poder Público compromete direitos fundamentais essenciais. A intervenção judicial pode ser legítima para assegurar o mínimo existencial, especialmente quando estiver em risco a dignidade da pessoa humana.

Entretanto, a atuação judicial deve considerar a realidade orçamentária e as limitações do Estado, evitando decisões que ultrapassem os limites constitucionais

ou substituam injustificadamente as escolhas dos demais Poderes. Assim, entende-se que a reserva do possível não deve ser utilizada de forma absoluta para afastar direitos fundamentais, mas também deve ser considerada na análise da atuação judicial (Sarlet; Figueiredo, 2007).

Portanto, defende-se que, diante do conflito entre esses princípios, o mínimo existencial deve receber proteção prioritária quando estiverem em jogo condições indispensáveis à dignidade humana, sem ignorar as limitações materiais do Estado. O ativismo judicial, nesse sentido, mostra-se legítimo quando utilizado de forma excepcional, fundamentada e proporcional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que judicialização da política e ativismo judicial são fenômenos distintos. A judicialização decorre das características do modelo constitucional brasileiro, enquanto o ativismo está relacionado à postura adotada pelo julgador na interpretação e aplicação da Constituição.

Barroso reconhece que uma atuação judicial proativa pode contribuir para a concretização de direitos e para o enfrentamento de omissões políticas, enquanto Streck, Tassinari e Lepper alertam para os riscos de decisões que ultrapassem os limites jurídicos e substituam as escolhas dos demais Poderes.

Conclui-se que o ativismo judicial pode ser legítimo quando necessário para garantir direitos fundamentais, especialmente o mínimo existencial diante de omissões do Poder Público. Entretanto, essa atuação deve ser excepcional, fundamentada e proporcional, considerando a reserva do possível e respeitando a separação dos Poderes. Dessa forma, a atuação judicial encontra legitimidade quando busca efetivar a Constituição sem ultrapassar os limites por ela estabelecidos.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. Judicialização, ativismo judicial e legitimidade democrática. **Suffragium**: Revista do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará, Fortaleza, v. 5, n. 8, p. 11-22, jan./dez. 2009. Disponível em: https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/handle/bdtse/5498. Acesso em: 22 ago. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 23 ago. 2026.

SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. Reserva do possível, mínimo existencial e direito à saúde: algumas aproximações. **Direitos Fundamentais & Justiça**, Porto Alegre, n. 1, p. 171-213, out./dez. 2007. DOI: 10.30899/dfj.v1i1.590. Disponível em: https://dfj.emnuvens.com.br/dfj/article/view/590. Acesso em: 08 set. 2026.

STRECK, Lenio Luiz; TASSINARI, Clarissa; LEPPER, Adriano Obach. O problema do ativismo judicial: uma análise do caso MS 32.326. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 5, número especial, p. 51-61, 2015. DOI: 10.5102/rbpp.v5i2.3139. Disponível em: https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/3139. Acesso em: 22 ago. 2026.

CONSENSUALIDADE DISCIPLINAR E SEGURANÇA JURÍDICA: OS LIMITES DA ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA AÇÃO DE IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA PÓS-CELEBRAÇÃO DE TAC

BOIKO, Alana Rayssa[1]
TAVARES, Geovani Roesler[2]
SILVA, Arli Pinto da[3]

RESUMO: A introdução de acordos como o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) renovou o poder disciplinar, propondo alternativas consensuais aos processos punitivos tradicionais. O objetivo deste trabalho é analisar a segurança jurídica do servidor que celebra o TAC frente à autonomia do Ministério Público (MP) para propor Ação de Improbidade Administrativa pelo mesmo fato. A pesquisa adotou metodologia qualitativa, com abordagem dedutiva, focado na legislação e doutrina. Conclui-se que a falta de sintonia entre a solução consensual na via administrativa e a repressão judicial pelo MP compromete a eficácia dos acordos disciplinares.

Palavras-chave: Termo de Ajustamento de Conduta. Improbidade Administrativa. Ministério Público. Consensualidade.

1 INTRODUÇÃO

O Direito Administrativo Disciplinar passa por uma transição do modelo punitivo tradicional para o consensual, dando abertura e destaque ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para solucionar falhas de menor gravidade funcional com celeridade e eficiência. Esse mecanismo estimula os órgãos públicos a substituírem a tradicional resposta repressiva por medidas corretivas e educativas, proporcionando a regularização de condutas sem os custos e a morosidade do Processo Administrativo Disciplinar (PAD). Alinhada aos preceitos da eficiência e da razoabilidade, a consensualidade reposiciona a gestão pública ao priorizar a solução compositiva dos conflitos.

A consolidação dessa prática relaciona-se diretamente com as inovações introduzidas pela Lei nº 14.230/2021, que reestruturou o regime da improbidade administrativa ao passar a exigir a comprovação de dolo específico nas condutas ilícitas, demandando maior coerência entre a resposta disciplinar interna e a apuração judicial.

1 Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

Contudo, ao mesmo tempo em que o TAC pretende encerrar o litígio no âmbito do serviço público, a manutenção da autonomia entre as instâncias cria incertezas quanto ao real alcance da celebração do referido termo. A ausência de vinculação entre os órgãos estatais expõe o servidor à possibilidade de responder a uma Ação de Improbidade Administrativa ajuizada pelo Ministério Público, ainda que tenha cumprido integralmente os termos do acordo na via administrativa.

O presente trabalho busca examinar a eficácia jurídica do TAC disciplinar diante da atuação autônoma do Ministério Público. A partir dessa abordagem, objetiva-se demonstrar a vulnerabilidade jurídica experimentada pelo agente público quando o consenso alcançado perante a Administração é desconsiderado no campo judicial. Dessa forma, o estudo evidencia a relevância de se estabelecerem diretrizes de integração entre o controle administrativo e o judicial, assegurando estabilidade às pactuações e garantindo a funcionalidade dos modelos consensuais no setor público.

2 DESENVOLVIMENTO

Para fundamentar as discussões propostas neste estudo e atingir o objetivo proposto, adotou-se o método de abordagem dedutivo, mediante uma pesquisa qualitativa de natureza teórico-dogmática. A investigação estruturou-se por meio de pesquisa bibliográfica e documental, tendo como base a análise de textos normativos — especificamente a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 8.112/1990 e a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992, reformulada pela Lei nº 14.230/2021) — associados ao exame da doutrina de Direito Administrativo de referência nacional (Di Pietro, Mazza, e Alexandrino & Paulo).

A Administração Pública brasileira orienta o exercício do seu poder disciplinar na prerrogativa e no dever inerentes à apuração de infrações e à aplicação de penalidades em relação aos seus agentes. Esse instrumento, estruturado pela relação de subordinação e coordenação interna, atinge exclusivamente as pessoas sujeitas a um vínculo jurídico de submissão especial em relação ao Estado.

Nas palavras de Alexandrino e Paulo (2026, p. 220): “Toda e qualquer pessoa está sujeita ao poder punitivo do Estado, ao passo que somente as pessoas que possuem algum vínculo jurídico específico com a administração pública [...] são alcançadas pelo poder disciplinar”.

Trata-se de um poder que decorre diretamente da hierarquia na relação de trabalho e que exige o devido processo legal para a imposição de eventuais sanções. Conforme leciona Di Pietro (2026, p. 106): “A Administração não tem liberdade de escolha entre punir e não punir, pois, tendo conhecimento de falta praticada por servidor, tem necessariamente que instaurar o procedimento adequado para sua apuração”. Assim, como complementa Mazza (2023, p. 144), o poder disciplinar caracteriza-se como “vinculado quanto ao dever de punir e discricionário quanto à seleção da pena aplicável”, facultando ao administrador a graduação da sanção dentre as hipóteses previstas nos estatutos funcionais, a exemplo do rol legal do artigo 127 da Lei nº 8.112/1990.

Historicamente, essa atuação manifestava-se por meio do procedimento coercitivo unilateral do Processo Administrativo Disciplinar (PAD). Contudo, a evolução do regime de Direito Público impulsionou a expansão do Direito Administrativo Sancionador Consensual, legitimando a adoção de negociações para a solução do litígio.

Segundo Di Pietro (2026), com o crescimento da consensualidade no ambiente estatal, o direito positivo passou a admitir o consenso como via hábil para abrandar ou isentar sanções. É nesse contexto que o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) consolida-se no âmbito disciplinar como uma medida pedagógica e célere, voltada a solucionar infrações de menor gravidade e a promover a reparação de danos sem o custo e a morosidade de um processo punitivo tradicional.

Paralelamente à esfera disciplinar interna, as condutas praticadas pelos agentes públicos também se sujeitam ao regramento da Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992). Com o advento das alterações trazidas pela Lei nº 14.230/2021, o sistema de responsabilização sofreu uma reformulação profunda, com a extinção da modalidade culposa de improbidade e a exigência ostensiva de dolo específico para a caracterização dos atos ilícitos.

Para caracterizar a conduta ímproba, passa a ser imprescindível demonstrar a vontade livre e consciente voltada ao resultado ilícito, não bastando a mera intenção genérica ou a simples atuação voluntária:

> Nos termos do § 2.º do art. 1.º da Lei 8.429/1992, considera-se dolo a vontade livre e consciente de alcançar o resultado ilícito tipificado nos seus arts. 9.º, 10 e 11, não bastando a voluntariedade do agente, ou seja, o dolo apto a caracterizar a improbidade administrativa deve ser específico, não é

> suficiente o dolo genérico, a simples atuação voluntária, a mera intenção de agir, sem demonstração de que a ação ou a omissão teve a finalidade de alcançar um resultado determinado. (Alexandrino; Paulo, 2026, p. 873).

Por essa perspectiva, as irregularidades leves que ensejam a celebração de um TAC disciplinar - decorrentes, em regra, de falhas administrativas ou ineficiências desprovidas do elemento subjetivo doloso - não preenchem a tipicidade exigida pela Lei de Improbidade Administrativa.

Contudo, a efetividade das soluções consensuais enfrenta entraves diante do princípio da independência das instâncias. Por força dessa autonomia, o Ministério Público detém competência para ajuizar Ação de Improbidade Administrativa pelos mesmos fatos apreciados no âmbito administrativo.

O impasse surge quando a atuação do parquet desconsidera a pactuação firmada na esfera disciplinar, utilizando por vezes o consentimento dado pelo servidor no TAC como insumo probatório para sustentar as acusações em juízo. Assim, essa sobreposição gera instabilidade, na medida em que o agente que atua de boa-fé ao ajustar sua conduta perante o órgão público permanece exposto a sanções graves no âmbito judicial.

Diante disso, os Tribunais Superiores têm buscado definir regras mais claras sobre o uso de provas e a cooperação entre os órgãos de fiscalização, reforçando que a atuação do Estado precisa respeitar a razoabilidade e a segurança jurídica.

Percebe-se, contudo, um descompasso no sistema: enquanto o Direito Administrativo caminha para resolver conflitos de forma mais rápida, a falta de alinhamento entre as instituições acaba enfraquecendo esses acordos e gerando desconfiança.

Por isso, criar critérios claros que harmonizem o TAC disciplinar com a atuação do Ministério Público é fundamental. Só assim será possível dar garantias reais ao servidor público e consolidar os acordos como uma solução eficiente e justa para a gestão pública.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A valorização do Termo de Ajustamento de Conduta no âmbito disciplinar representa uma evolução importante para a gestão pública brasileira. Ao priorizar a orientação pedagógica e a composição amigável em vez da punição automática, a Administração Pública demonstra um alinhamento necessário com os princípios da celeridade, da economia processual e da busca por soluções eficientes.

Apesar desse avanço, o estudo demonstra que a aplicação prática do TAC ainda esbarra na falta de coordenação entre o órgão que realiza o acordo e o Ministério Público. Embora a nova legislação de improbidade administrativa tenha deixado claro que condutas sem dolo não devem ser punidas na via judicial, a sobreposição das instâncias continua gerando incertezas e deixando os servidores expostos a acusações paralelas pelos mesmos fatos.

Para solucionar essa fragilidade, os órgãos de controle precisam validar os acordos firmados de boa-fé, reconhecendo a utilidade do consenso e evitando a abertura de processos judiciais desnecessários que sobrecarregam o Judiciário e desestimulam o uso dos meios alternativos de resolução de conflitos.

Diante do cenário analisado, conclui-se que o fortalecimento da consensualidade no Direito Administrativo depende diretamente da construção de regras claras que garantam a estabilidade do TAC disciplinar. Proporcionar essa previsibilidade é o único modo de assegurar a proteção dos direitos do agente público e garantir que as soluções negociadas continuem sendo uma ferramenta viável e confiável na Administração Pública.

4 REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. **Direito Administrativo Descomplicado**. 35. ed. Rio de Janeiro: Método, 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 31 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm. Acesso em: 31 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992**. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: 31 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.230, de 25 de outubro de 2021**. Altera a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, que dispõe sobre a improbidade administrativa. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14230.htm. Acesso em: 31 ago. 2026.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 39. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026.

MAZZA, Alexandre. **Manual de Direito Administrativo**. 13. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2023.

CONTROLE, ÉTICA E SERVIDORES PÚBLICOS: NEPOTISMO E CONFLITO DE INTERESSES NO EXERCÍCIO DE CARGOS COMISSIONADOS E FUNÇÕES PÚBLICAS

AMANDIO, Tainára Maria de Lima[1]
BEGNINI, Anderson Júnior[2]
SILVA, Arli Pinto da[3]

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo, analisar o nepotismo e os conflitos de interesses relacionados ao exercício de cargos comissionados e funções públicas, considerando os princípios constitucionais que orientam a Administração Pública. Objetiva-se compreender os impactos dessa prática e os elementos necessários à configuração de sua ilicitude. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina e jurisprudência pertinentes. Os resultados evidenciam que o favorecimento por vínculos familiares pode comprometer a impessoalidade e a moralidade administrativa. Conclui-se que a vedação ao nepotismo constitui importante mecanismo de proteção do interesse público.

Palavras-chave: Servidores Públicos. Nepotismo. Administração Pública. Princípios.

1 INTRODUÇÃO

A Administração Pública possui papel fundamental na organização do Estado e na concretização dos direitos e interesses da coletividade. Para que a atuação dos agentes públicos ocorra de forma adequada e voltada ao bem comum, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu, em seu art. 37, caput, os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, que funcionam como limites e parâmetros para o exercício da atividade administrativa. Esses princípios são especialmente relevantes na análise da ocupação de cargos em comissão, funções de confiança e demais atividades exercidas no âmbito do Poder Público.

Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar a prática do nepotismo e seus impactos na Administração Pública, especialmente diante da possibilidade de favorecimento de familiares em nomeações para determinados cargos e funções. Embora a Constituição Federal admita a livre nomeação para cargos em comissão, essa prerrogativa não é absoluta, devendo respeitar os princípios constitucionais e a finalidade pública.

[1] Estudante de Direito, 5° período, RA: 2023117963, Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante de Direito, 5° período, RA: 2024122435, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

A prática do nepotismo evidencia o conflito existente entre o interesse público e os interesses particulares dos agentes responsáveis pelas nomeações. Quando a escolha de determinado servidor é influenciada predominantemente por vínculos de parentesco, amizade ou interesses pessoais, podem ser comprometidas a impessoalidade, a moralidade administrativa e a igualdade no acesso às funções públicas.

Dessa forma, torna-se necessário compreender os princípios norteadores da Administração Pública, o conceito e os impactos do nepotismo, bem como os elementos necessários para a configuração da ilicitude dessa prática.

Por fim, o estudo abordará a relação entre nepotismo, moralidade e impessoalidade administrativa, demonstrando como a utilização da função pública para interesses particulares pode desviar a atuação estatal de sua finalidade principal: a realização do interesse público e a promoção do bem coletivo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Dos Princípios Norteadores da Administração Pública

Inicialmente, vale destacar que a Constituição Federal de 1988 prevê expressamente em seu corpo normativo, que a administração pública direta e indireta de quaisquer dos Poderes integrantes do Estado Brasileiro, deverá atentar-se aos Princípios da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade e Publicidade. Nesse viés Celso Spitzcovsky e Pedro Lenza, abordam que:

> Cumpre consignar que, mesmo se não houvesse previsão expressa nenhuma acerca desses princípios, ainda assim não perderiam eles a condição de norteadores de toda a atividade administrativa devido aos interesses aqui representados, vale dizer, os da coletividade, sob pena de esvaziamento do princípio republicano e do Estado democrático de direito.
>
> De se considerar, também, que a previsão dessas regras na Constituição não se limita ao caput do art. 37, podendo ser encontrada em outros pontos. Servem de exemplo as previsões do art. 5.º, LXXIII (moralidade administrativa); art. 93, IX e X (motivação das decisões judiciais); art. 169 (princípio da eficiência, quando limita os gastos com folha de pessoal). (SPITZCOVSKY e LENZA, 2026, p. 11).

Tais princípios regem tanto a administração pública direita, quanto a administração pública indireta, bem como as pessoas as quais exercem alguma função laboral ou integram a Administração Pública, independentemente da função ou cargo que ocupem junto ao Poder Público.

Pelo vetor da legalidade, a atuação administrativa fica estritamente vinculada ao que determina a legislação, diferentemente da esfera privada a qual vigora a autonomia da vontade, lhe sendo permitido tudo o que não fora-lhe proibido por lei. De modo que, no âmbito da administração pública o agente deve agir segundo as normativas e prerrogativas devidamente impostas, cumprindo estritamente as suas atribuições e finalidades legais. A respeito dessa premissa, pontua Maria Sylvia Zanella Di Pietro:

> [...] se enquadra aquela ideia de que, na relação administrativa, a vontade da Administração Pública é a que decorre da lei.
>
> Segundo o princípio da legalidade, a Administração Pública só pode fazer o que a lei permite. [...] No direito positivo brasileiro, esse postulado, além de referido no art. 37, está contido no art. 5º, inciso II, da Constituição Federal que, repetindo preceito de Constituições anteriores, estabelece que "ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei".
>
> Em decorrência disso, a Administração Pública não pode, por simples ato administrativo, conceder direitos de qualquer espécie, criar obrigações ou impor vedações aos administrados; para tanto, ela depende de lei. (DI PIETRO, 2026, p. 81).

O princípio supracitado refere-se de forma taxativa à subordinação da Administração exclusivamente a lei, ou seja, os agentes da Administração não podem atuar senão conforme disposição legal.

Ressalta-se a definição do Princípio da Impessoalidade, o qual exige que a atuação administrativa seja direcionada à satisfação do interesse público, sem privilégios, convicções pessoais ou perseguições. Sob o olhar apresentado por Maria Sylvia Zanella Di Pietro:

> [...] Exigir impessoalidade da Administração tanto pode significar que esse atributo deve ser observado em relação aos administrados como à própria Administração. No primeiro sentido, o princípio estaria relacionado com a finalidade pública que deve nortear toda a atividade administrativa. Significa que a Administração não pode atuar com vistas a prejudicar ou beneficiar pessoas determinadas, uma vez que é sempre o interesse público que tem que nortear o seu comportamento. [...] No segundo sentido, o princípio

> significa, segundo José Afonso da Silva (2003:647), baseado na lição de Gordillo que “os atos e provimentos administrativos são imputáveis não ao funcionário que os pratica, mas ao órgão ou entidade administrativa da Administração Pública, de sorte que ele é o autor institucional do ato. Ele é apenas o órgão que formalmente manifesta a vontade estatal”. Acrescenta o autor que, em consequência “as realizações governamentais não são do funcionário ou autoridade, mas da entidade pública em nome de quem as produzira. A própria Constituição dá uma consequência expressa a essa regra, quando, no § 1º do art. 37, proíbe que conste nome, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos em publicidade de atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos”. (DI PIETRO, 2026, p. 83 e 84).

Nesse sentido, o Princípio da Publicidade, que garante transparência dos atos administrativos e permite o controle da atuação dos agentes públicos pela sociedade, correlaciona-se com o Princípio da Moralidade, o qual impõe que os atos públicos devem ser praticados não apenas de forma legal, mas de modo ético e compatível com os padrões de probidade e boa-fé. Em consonância com o tema, Maria Sylvia Zanella Di Pietro define:

> O princípio da publicidade, que vem agora inserido no art. 37 da Constituição, exige a ampla divulgação dos atos praticados pela Administração Pública, ressalvadas as hipóteses de sigilo previstas em lei. (DIPIETRO, 2026, p. 87).

> Licitude e honestidade seriam os traços distintivos entre o direito e a moral, numa aceitação ampla do brocardo segundo o qual *non omne quod licet honestum est* (nem tudo o que é legal é honesto).
>
> Antonio José Brandão (RDA 25:454) faz um estudo da evolução da moralidade administrativa [...] verificou-se no âmbito do direito público, em especial no Direito Administrativo, no qual penetrou quando se começou a discutir o problema do exame jurisdicional do desvio de poder.
>
> O mesmo autor demonstra ter sido Maurice Hauriou o primeiro a cuidar do assunto, tendo feito a sua colocação definitiva na 10ª edição do Précis de Droit Administratif, onde define a moralidade administrativa como o “conjunto de regras de conduta tiradas da disciplina interior da Administração”; implica saber distinguir não só o bem e o mal, o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, mas também entre o honesto e o desonesto; há uma moral institucional, contida na lei, imposta pelo Poder Legislativo, e há a moral administrativa, que “é imposta de dentro e vigora no próprio ambiente institucional e condiciona a utilização de qualquer poder jurídico, mesmo o discricionário”. (DI PIETRO, 2026, p. 91).

Assim, os princípios do art. 37 da Constituição constituem fundamento jurídico para o combate ao nepotismo e aos conflitos de interesses, garantindo que o

exercício da função pública esteja orientado pela ética e pela impessoalidade do interesse público.

2.2 Nepotismo, da Definição e Impacto na Administração Pública

Destarte, segundo o Conselho Nacional de Justiça (s.d.), nepotismo consiste na prática de favorecimento e privilégios ao indivíduo que é detentor de laços de parentesco ou afinidade, nas relações empregatícias. De modo, a interferir nas tarefas do cargo público ocupado e na avaliação do mérito desempenhado em tal função, pendendo a valorizar o vínculo parental.

Enfatiza-se, que ao desconsiderar as habilidades técnicas necessárias da função exercida, em virtude do vínculo estabelecido, infringe diretamente as garantias constitucionais de impessoalidade administrativa. As medidas de enfrentamento ao nepotismo amparam-se na defesa dos valores republicanos, buscando a descentralização do poder que desvirtua o bem comum.

2.3 Configuração do Ato Ilícito

É cabível a configuração do ato ilícito quando à prática de nepotismo na Administração Pública está diretamente vinculada à violação de princípios constitucionais basilares que orientam a atuação administrativa, especialmente o princípio da moralidade. Nesse viés Maria Sylvia Zanella Di Pietro dispõe:

> Para os cargos em comissão, o art. 37, II, da Constituição dispensa o concurso público, o que não significa ser inteiramente livre a escolha dos seus ocupantes, consoante decorre do inciso V do mesmo dispositivo da Constituição. A lei é que definirá os “casos, condições e percentuais mínimos” a serem observados no provimento de cargos em comissão. Além disso, existe a restrição ao nepotismo, prevista na Súmula Vinculante nº 13, do Supremo Tribunal Federal [...] Viola, com certeza, o princípio da moralidade administrativa previsto no art. 37, I, da Constituição. (DI PIETRO, 2026, p. 619).

A vedação ao nepotismo, que proíbe a nomeação de parentes de agentes públicos para cargos de confiança e comissão na administração pública encontra-se expressamente prevista na Súmula Vinculante de n° 13 do STF:

> A nomeação de cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive, da autoridade nomeante ou de servidor da mesma pessoa jurídica investido em cargo de direção, chefia ou assessoramento, para o exercício de cargo em comissão ou de confiança ou, ainda, de função gratificada na administração pública direta e indireta em qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, compreendido o ajuste mediante designações recíprocas, viola a Constituição Federal. (STF, 2008).

De modo que, é perceptível verificar que a configuração do ato ilícito não decorre da simples existência de uma nomeação para cargo em comissão, haja vista que essa espécie de provimento é admitida constitucionalmente. Tal ilicitude surge quando a nomeação ultrapassa os limites estabelecidos pelo ordenamento jurídico, especialmente quando envolve a utilização da estrutura administrativa para favorecer cônjuge, companheiro ou parente dentro dos graus de parentesco previstos na Súmula Vinculante supracitada. Contribuindo com o tema Celso Spitzcovsky e Pedro Lenza, discorrem que:

> [...] a referência ao julgamento realizado pela nossa Suprema Corte, em 20 de agosto de 2008, da Adecon 12, em que se reconheceu a constitucionalidade da Resolução n. 7/2005 do Conselho Nacional de Justiça contra o nepotismo em cargos dessa natureza. Em comentários a respeito da decisão, segue trecho de notícia veiculada pelo próprio STF:
>
> “No dia 20 de agosto de 2008, uma decisão histórica do Supremo Tribunal Federal (STF) determinou uma mudança drástica no sistema de contratação para o serviço público nacional. Ao julgar procedente, por unanimidade, a Ação Declaratória de Constitucionalidade (ADC) 12, o Plenário da Suprema Corte pôs fim à prática do nepotismo no Poder Judiciário do país, decisão aplaudida por toda a sociedade brasileira. O efeito da determinação também alcançou os poderes Legislativo e Executivo, com a edição, no dia seguinte, da Súmula Vinculante 13.
>
> A ADC 12 pediu o reconhecimento da legitimidade da Resolução n. 7/2005 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que impede o emprego, nos tribunais, de cônjuges, companheiros e parentes de magistrados, se estes não forem aprovados em concurso público. Isso significa que a proibição também é extensiva aos pais, avós, filhos, tios, irmãos, sobrinhos, sogros, e cunhados para cargos de livre nomeação e exoneração, além de restringir a contratação cruzada, isto é, quando um servidor contrata parentes de outro”. (SPITZCOVSKY e LENZA, 2026, p. 56).

Assim, a prática de nepotismo é tipificada pela conduta incompatível com os princípios que regem a Administração Pública, na medida em que a escolha do agente deixa de observar critérios vinculados ao interesse público e passa a ser influenciado por vínculos afetivos. Nesse aspecto, a vedação estabelecida pelo Supremo Tribunal Federal atua como mecanismo de proteção da moralidade

administrativa, preservação da impessoalidade no exercício da função pública e impedimento em todos os Poderes da República.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise realizada, verifica-se que os princípios constitucionais que regem a Administração Pública constituem importantes instrumentos de controle da atuação dos agentes públicos e de proteção do interesse coletivo. Entre eles, destacam-se a legalidade, a impessoalidade, a moralidade, a publicidade e a eficiência, os quais devem orientar também o exercício de cargos em comissão, funções de confiança e demais atividades desenvolvidas no âmbito estatal.

Ademais, o nepotismo representa prática incompatível com a finalidade pública quando a escolha para determinado cargo ou função é influenciada por vínculos de parentesco ou afinidade, em detrimento de critérios relacionados ao interesse público e à adequada atuação administrativa. Embora a Constituição Federal permita a existência de cargos em comissão e reconheça a possibilidade de livre nomeação e exoneração, essa prerrogativa encontra limites nos próprios princípios constitucionais que vinculam a Administração.

A análise realizada demonstrou, ainda, que a vedação ao nepotismo não decorre da simples existência de parentesco, mas da incompatibilidade entre determinadas nomeações e os parâmetros constitucionais de moralidade e impessoalidade, observadas as hipóteses estabelecidas pelo ordenamento jurídico e pela Súmula Vinculante nº 13 do Supremo Tribunal Federal. Dessa forma, o combate ao nepotismo busca impedir que a estrutura administrativa seja utilizada para atender interesses particulares, preservando a finalidade pública dos cargos e funções estatais.

Conclui-se, portanto, que o controle e a prevenção do nepotismo são essenciais para o fortalecimento da Administração Pública e para a preservação da confiança da sociedade nas instituições. A observância dos princípios constitucionais, associada à transparência e aos mecanismos de controle, contribui para que o exercício das funções públicas seja pautado pela ética, pela impessoalidade e pela busca efetiva do interesse coletivo.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: 05/10/1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 ago. 2026.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal (STF). Súmula Vinculante n.º 13.** Brasília, DF: 21/08/2008. Disponível em: https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/seq-sumula761/false. Acesso em 28 jul. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **O que é nepotismo?** Brasília, DF: (s.d.). Disponível em: https://www.cnj.jus.br/o-que-e-nepotismo/. Acesso em 28 jul. 2026.

PIETRO, Maria S. Z. D. **Direito Administrativo - 39ª Edição 2026.** 39. ed.: Forense, 2026. E-book. ISBN 9788530998660. Disponível em: https://online.minhabiblioteca.com.br/books/9788530998660. Acesso em: 02 ago. 2026.

SPITZCOVSKY, Celso; LENZA, Pedro. **Direito Administrativo - Coleção Esquematizado - 9ª Edição 2026.** 9. ed.: SRV, 2026. E-book. ISBN 9786551771125. Disponível em: https://online.minhabiblioteca.com.br/books/9786551771125. Acesso em: 23 ago. 2026.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: ANÁLISE DO CASO PAVEZ VS. CHILE

SARAIVA, Beatriz Otoni [1]
DE PAULA, Emanueli Chicouski [2]
ABREU, Ana Claudia da Silva[3]

RESUMO: O caso Pavez vs. Chile trata da revogação do certificado de idoneidade de Sandra Pavez, professora de religião católica em escola pública, motivada por sua orientação sexual. A medida resultou em sua exclusão profissional e posterior busca por reparação no Sistema Interamericano de Direitos Humanos. A análise envolve tratados internacionais, os Princípios de Yogyakarta e a atuação da Corte Interamericana, que reconheceu a responsabilidade do Chile por discriminação e violação de direitos fundamentais, determinando reparações e medidas preventivas.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Discriminação. População LGBTQIA+.

1 INTRODUÇÃO

O caso a ser analisado neste resumo, é sobre Sandra Pavez Pavez, que trabalhava há mais de 22 anos como professora de religião católica em uma escola pública no Chile. Em 2007, a autoridade religiosa responsável revogou seu certificado de idoneidade, documento exigido para que pudesse continuar lecionando religião católica. A decisão ocorreu após questionamentos relacionados à sua orientação sexual, o que fez com que ela fosse impedida de continuar exercendo a função.

Diante do caso, será apresentado neste resumo tratados, normativas e o sistema que julgou o caso internacionalmente, a Corte Interamericana de Direitos Humanos.

2 PAVEZ vs. CHILE: O CASO

1 Acadêmica do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, dir-beatrizsaraiva@camporeal.edu.br
2 Acadêmica do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, dir-emanuelipaula@camporeal.edu.br
3 Doutora e professora do curso de Direito no Centro Universitário Campo Real. Prof_anasilva@camporeal.edu.br

O Caso Pavez vs. Chile se inicia em 2007, em uma escola pública, Centro Educacional Municipal Cardenal Antonio Samoré, no Chile, onde Sandra Cecilia Pavez trabalhava há mais de 22 anos, como professora. Neste ano, a autoridade responsável pela escola revogou o certificado de idoneidade de Sandra, documento este que era exigido para que ela pudesse exercer sua profissão, lecionando sobre a religião católica. A decisão tomada por Vigário René Aguilera Colinier, ocorreu após uma ligação “denunciando” orientação sexual de Sandra, o que motivou o impedimento do exercício de sua função (Loyola Law School, 2024, p.82).

A licença revogada teve como embasamento a negativa da senhora Pavez em se submeter a tratamentos psiquiátricos e em “abandonar o estilo de vida lésbico” (Loyola Law School,2024, p.82) para que pudesse manter o seu emprego. Conforme o conteúdo da carta de revogação de licença, a senhora Pavez não mais se qualificava moralmente com os dogmas Católicos, que estes eram incompatíveis com o lesbianismo. A violação das leis canônicas, foi o argumento basilar da revogação de Sandra Cecilia Pavez, do quadro de professores da Escola Municipal.

Após a decisão final do Vigário, a senhora Pavez protocolou uma apelação à revogação, que foi rejeitada pela Corte de Apelações de San Miguel, pelo fato de que a movimentação do vicário, para a Corte, não violava diretamente, nenhuma lei, nem esta era sem quaisquer motivações. Em tentativa de manter seus direitos e em desacordo com a decisão da corte, Sandra interpõe recurso perante a Suprema Corte do Chile, que considera a alegação de “decisão arbitrária” do vigário, como inadmissível e mantém o julgado da Corte de Apelações, sem mais explicações. Em outubro de 2008, senhora Pavez propõe ação perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos (Loyola Law School,2024, p.83-84).

3 NORMATIVAS INTERNACIONAIS DE PROTEÇÃO AO GRUPO VULNERÁVEL LGBTQIA+

Devido a um contexto histórico marcado pela influência de ideologias majoritariamente religiosas e por estruturas sociais nas quais o patriarcado exerceu forte influência sobre a evolução das civilizações, mesmo diante dos avanços científicos, tecnológicos e sociais, ainda existem situações em que antigas formas de enxergar a sexualidade e as relações sociais permanecem presentes. Como

consequência, pessoas que não se enquadram nos padrões tradicionalmente estabelecidos continuam, em diferentes contextos, expostas à discriminação e à exclusão.

As pessoas que fazem parte do grupo LGBTQIA+ constituem um grupo historicamente exposto à discriminação, violência, exclusão social e restrições ao exercício de direitos fundamentais em razão da orientação sexual, identidade ou expressão de gênero. O Sistema Internacional de Direitos Humanos surge, nesse contexto, como um importante instrumento de proteção, estabelecendo que todas as pessoas, independentemente de suas características ou condições pessoais, devem ter seus direitos fundamentais assegurados de forma igualitária e sem discriminação.

3.1 PRINCÍPIOS DE YOGYAKARTA

Como instrumento complementar às normas internacionais de direitos humanos, destacam-se os Princípios de Yogyakarta, elaborados em 2007. O documento sistematiza a aplicação dos direitos humanos às questões relacionadas à orientação sexual e à identidade de gênero.

> É possível observar que ainda que os Princípios de Yogyakarta e os Princípios de Yogyakarta Mais 10 sejam matéria doutrinária, haja vista haverem sido constituídos no contexto de reuniões entre especialistas e organizações não governamentais, portanto, não possuindo força vinculante, não tendo o condão de obrigar os Estados a tomar determinadas decisões, foram aceitos na América do Sul, sobretudo nos dois maiores países, Argentina e Brasil. As transformações legislativas argentinas garantidoras de direitos fundamentais à comunidade LGBTQIAP+ daquele país tiveram como força instigadora os esforços contidos nos princípios elaborados na Indonésia, tendo sido debatidos e citados nos projetos de lei antes de sua aprovação legislativa e mesmo em julgamentos, ainda que poucos, como forma de fundamentar a decisão, dando aporte à cognição dos magistrados [...] Apesar de seu caráter doutrinário, os Princípios de Yogyakarta têm se mostrado um documento relevante no cenário internacional, influenciando a mudança legislativa nos países e mesmo, como no caso do Brasil, sendo reconhecido como possuindo caráter vinculante. (Alamino; Miranda, 2024, p. 120-122)

Os Princípios não constituem um tratado internacional juridicamente vinculante, mas possuem relevância como instrumento de *soft law*, servindo como

referência para a interpretação e aplicação das normas internacionais de direitos humanos relacionadas à população LGBTQIA+. Entre seus princípios, destacam-se:

> **Princípio 2** – Direito à igualdade e à não discriminação: estabelece que todas as pessoas têm direito ao gozo de todos os direitos humanos, sem discriminação em razão de sua orientação sexual ou identidade de gênero.
>
> **Princípio 6** – Direito à privacidade: protege o indivíduo contra interferências arbitrárias ou abusivas em sua vida privada, incluindo aspectos relacionados à sua vida íntima e afetiva.
>
> **Princípio 12** – Direito ao trabalho: estabelece que toda pessoa tem direito ao trabalho digno e à proteção contra qualquer forma de discriminação relacionada à sua orientação sexual ou identidade de gênero. (The Yogyakarta Principles, 2007)

Nesse sentido, os Princípios de Yogyakarta complementam as normas internacionais anteriormente apresentadas e auxiliam na compreensão de como os direitos à igualdade, à não discriminação, à privacidade e ao trabalho devem ser aplicados especificamente às pessoas LGBTQIA+.

4 SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS

O Sistema Interamericano de Direitos Humanos foi criado no âmbito da Organização dos Estados Americanos (OEA) com o objetivo de proteger os direitos humanos nos países do continente americano. Seu principal instrumento é a Convenção Americana sobre Direitos Humanos, também conhecida como Pacto de San José da Costa Rica.

> Há, portanto, dois pontos de vista em questão. O primeiro deles é o da Comissão e da Corte Interamericana, pelo qual é necessário e relevante que os Estados recebam uma chancela de adimplentes ou inadimplentes perante o SIDH, especialmente como forma de pressão política. O segundo ponto de vista é o de análise do impacto das decisões e recomendações do SIDH, que não se confunde com a avaliação de “cumprimento” ou “descumprimento” feita pela Corte e Comissão, nem se exaure nela. Em um contexto de implementação eminentemente política das decisões e recomendações do SIDH, a implementação depende em grande parte da presença dos fatores de impacto detectados (Viera, 2013, p.53)

De maneira geral, a Comissão recebe e analisa denúncias de violações de direitos humanos e, em determinadas situações, o caso pode chegar à Corte, que pode reconhecer a responsabilidade do Estado e determinar medidas de reparação.

4.1 DA DECISÃO DA CORTE INTERAMERICANA SOBRE O CASO PAVEZ VS. CHILE

O caso chegou à Corte Interamericana de Direitos Humanos, em 28 de outubro de 2008 e em 4 de fevereiro de 2022, conforme disponibilizado pelo documento produzido pela Loyola Law School, reconheceu a responsabilidade internacional do Estado do Chile. A Corte entendeu que a medida representou uma diferença de tratamento baseada na orientação sexual de Sandra Pavez e violou seus direitos à igualdade e não discriminação, liberdade pessoal, vida privada e trabalho, previstos nos artigos 24, 1.1, 7, 11 e 26 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos. Como apresentado pela Corte, “A orientação sexual da srª. Pavez, um importante aspecto da sua vida privada, foi exposta quando teve seu certificado de idoniedade revogado[...]” (Loyla Law School, 2024, p.89), tal ação é uma violação intolerável, aos olhos da Corte, à dignidade da Srª. Pavez. Nenhuma capacidade de atuação prossional intelecctual deveria ser baseada na orientação sexual, ou em qualquer aspecto da vida privada, do invídio, por decisões autoritárias que violem sua liberdade, identidade, privacidade.

Como medidas de reparação, a Corte determinou que o Chile adotasse providências para reparar os danos causados à vítima e evitar que situações semelhantes voltassem a ocorrer, incluindo medidas de divulgação da decisão e de capacitação das pessoas responsáveis por questões relacionadas à atividade profissional de professores de religião. Condenou também em prestação pecuniária de danos e não pecuniários, por tratamentos psiquiátricos e demais situações por ela vividos ao decorrer do caso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do caso Pavez vs. Chile evidencia como práticas discriminatórias

baseadas na orientação sexual ainda persistem, especialmente quando vinculadas a estruturas religiosas e institucionais. O estudo demonstra a relevância das normas internacionais de proteção aos direitos humanos e dos Princípios de Yogyakarta para a defesa da população LGBTQIA+. A decisão da Corte Interamericana reforça a necessidade de garantir igualdade, não discriminação e proteção ao trabalho, além de exigir dos Estados medidas efetivas para prevenir violações semelhantes. O caso reafirma a importância de mecanismos internacionais na promoção da justiça e da dignidade humana.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. *Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH).* Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/delbrasupa/oea-direitos-humanos/cidh>. Acesso em: 09 ago. 2026.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Comunicado de imprensa CP-21-2022.* Disponível em: <https://corteidh.or.cr/docs/comunicados/cp_21_2022_port.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2026.

LOYOLA LAW SCHOOL. *Pavez Pavez v. Chile – IACHR.* Los Angeles: Loyola Law School, abr. 2024. Vol.74:1. Disponível em: <https://iachr.lls.edu/sites/default/files/uploads/20232024%20R1s/Pavez%20Pavez%20v.%20Chile_Revised.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2026.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (Brasil). *Sistema de Proteção dos Direitos Humanos – Sistema Interamericano.* Disponível em: https://midia.mpf.mp.br/pfdc/hotsites/sistema_protecao_direitos_humanos/interamericano.htm (midia.mpf.mp.br in Bing). Acesso em: 09 ago. 2026.

MIRANDA, Carlos Henrique Perini; ALAMINO, Felipe Nicolau Pimentel. *Os Princípios de Yogyakarta e sua influência no processo legislativo e nas decisões judiciais da Argentina e do Brasil*. **Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça**, *[S. l.]*, v. 21, n. 50, 2024. Disponível em: https://dfj.emnuvens.com.br/dfj/article/view/1480. Acesso em: 23 set. 2026.

THE YOGYAKARTA PRINCIPLES. *Principles on the application of international human rights law in relation to sexual orientation and gender identity.* Disponível em: <https://yogyakartaprinciples.org/principles-en/>. Acesso em: 09 ago. 2026.

UNICEF. *Declaração Universal dos Direitos Humanos.* Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 09 ago. 2026.

VIEIRA, Oscar Vilhena (coord.). *Implementação das recomendações e decisões do sistema interamericano de direitos humanos no Brasil: institucionalização e política*. **São Paulo: Direito GV,** 2013. (Série Pesquisa Direito GV). ISBN 978-85-64678-08-8.

CRIMES DE *PHISHING*: Os Desafios Da Investigação E Da Persecução Penal Na Era Digital

SARAIVA, Beatriz Otoni [1]
DE PAULA, Emanueli Chicouski [2]
LEÃO, Victor Augusto[3]

RESUMO: O trabalho aborda o tema dos crimes de phishing, aprofundando-se especificamente na obtenção de dados por meio da rede mundial de computadores. Esses crimes atingem a esfera financeira de empresas e pessoas físicas, mas também podem gerar uma série de problemas, incluindo consequências psicológicas decorrentes da exposição deinformações pessoais. Além disso, destaca-se a dificuldade que o sistema ainda encontra para combater esse tipo de delito, principalmente devido à rápida evolução da tecnologia, que permite o surgimento constante de novas formas de atuação criminosa no ambiente digital.

Palavras-chave: *Phishing*. Cibercrime. Vulnerabilidade Social. Tecnologia. STJ.

1 INTRODUÇÃO

A imagem clássica do crime patrimonial, marcada pela abordagem física e pelo anúncio de "passa o dinheiro, isso é um assalto" sob a ameaça de uma arma de fogo, tem cedido espaço a uma criminalidade silenciosa e muito mais sofisticada. No cenário atual, a força bruta foi substituída pela engenharia social. Conforme definem Mascarenhas, Menck e Silva (2025), trata-se de um conjunto de estratégias de manipulação emocional ou comportamental, por meio das quais o atacante tenta explorar a confiança da vítima.

Dessa forma, o criminoso contemporâneo não precisa mais estar nas ruas expondo sua face; ele atua de forma estratégica, muitas vezes sentado diante de um computador ou operando de dentro de unidades prisionais. É nesse contexto que o phishing se consolida como uma das principais ferramentas dessa "pesca" digital. Através de artimanhas elaboradas em redes sociais ou aplicativos de mensagens, o agressor ludibria o usuário para que ele mesmo, acreditando

1 Acadêmica do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, dir-beatrizsaraiva@camporeal.edu.br
2 Acadêmica do curso de Direito, no Centro Universitário Campo Real, dir-emanuelipaula@camporeal.edu.br
3 Professor do curso de Direito no Centro Universitário Campo Real. prof_victorleão@camporeal.edu.br

estar em um ambiente seguro, entregue seus dados mais valiosos.

O Direito brasileiro buscou acompanhar essa mutação. Um marco fundamental foi a **Lei Carolina Dieckmann (Lei 12.737/2012)**, que tipificou a invasão de dispositivo informático. Entretanto, o phishing desafia a aplicação rigorosa dessa norma, pois, em muitos casos, não há uma invasão técnica do sistema por falha de software, mas sim uma entrega voluntária das credenciais induzida pelo erro.

Apesar desses avanços, a grande problemática reside na invisibilidade do autor. Enquanto no crime físico é possível descrever um rosto, no phishing o agressor se esconde atrás de telas e identidades falsas. Diante disso, este trabalho busca analisar: quais os desafios da persecução penal de crimes de phishing no Brasil, considerando que a maior barreira não é apenas a lei, mas a identificação de quem está do outro lado da conexão?

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A vulnerabilidade e a evolução jurídica

O avanço das tecnologias de informação transformou não só o consumo e as relações sociais, mas também a própria lógica do crime. A violência física deu lugar a fraudes sofisticadas, executadas à distância. Nesse contexto, a vulnerabilidade digital não é falha individual, mas consequência estrutural da modernidade, marcada pela produção de riscos que escapam ao controle institucional.

O *phishing* exemplifica essa nova criminalidade: não atua sobre barreiras tecnológicas, mas sobre a percepção da vítima, explorando gatilhos emocionais como confiança e medo. Assim, a vítima sofre dupla penalização — o prejuízo financeiro e o estigma da ingenuidade — resultando em revitimização institucional. O Direito deve reconhecer que essa vulnerabilidade é imposta pelo ambiente digital, e não fruto de descuido pessoal.

> Os riscos da modernização aparecem, por assim dizer, com um caráter de 'efeitos colaterais'. Eles são, em geral, invisíveis e baseiam-se em interpretações causais; situam-se inicialmente apenas no conhecimento (científico ou anticientífico) sobre eles (Beck, 2011, p. 33).

A Lei 12.737/2012 (Carolina Dieckmann) foi um primeiro passo, mas insuficiente para o *phishing*, já que o criminoso geralmente obtém dados por indução, não por invasão. A Lei 14.155/2021 corrigiu essa lacuna ao prever o estelionato majorado por meios digitais, incorporando a engenharia social ao Código Penal e protegendo a boa-fé do cidadão.

No campo civil e consumerista, a **Teoria do Risco do Empreendimento** e a **Súmula 479** do STJ estabelecem a responsabilidade objetiva das instituições financeiras por fraudes digitais, consideradas fortuito interno. Golpes como o *phishing* integram o risco da atividade bancária. Se o sistema permite transações atípicas sem bloqueios, há falha na prestação do serviço. Essa responsabilização incentiva investimentos em segurança e impede que o prejuízo recaia sobre o elo mais frágil: o consumidor.

2.2 Os desafios da persecução penal e os modelos internacionais

Embora a responsabilidade civil dos bancos ofereça algum reparo à vítima, a esfera penal permanece marcada por forte ineficiência. No *phishing*, o maior poder do criminoso está no anonimato e na transnacionalidade da rede, onde rastros digitais podem ser facilmente ocultados por **VPNs**, servidores estrangeiros ou “laranjas” virtuais. Essa invisibilidade alimenta a Cifra Negra da Criminalidade Digital, pois o Estado ainda opera com estruturas analógicas diante de delitos que ocorrem em velocidade digital.

A investigação penal esbarra na lentidão para obter quebras de sigilo e na falta de especialização técnica. Quando a autorização judicial chega, muitas vezes as evidências já foram apagadas e o lucro do crime dispersado em criptoativos, reforçando a sensação de impunidade. Por isso, é essencial garantir a Cadeia de Custódia da Prova Digital para identificar o agressor.

> A persecução penal de crimes como o *phishing* esbarra na morosidade dos mecanismos de quebra de sigilo de dados e na falta de especialização técnica de grande parte das delegacias. O tempo entre o golpe e a autorização judicial para rastrear o IP do criminoso é, muitas vezes, suficiente para que as evidências sejam deletadas e o proveito do crime seja pulverizado em criptoativos. (Mascarenhas; Menck; Silva, 2025, p. 89).

Diante da natureza transnacional do *phishing*, o Brasil precisa dialogar com modelos estrangeiros. A **GDPR** europeia introduz a Responsabilidade Proativa e o princípio da Privacidade por Padrão, impondo às empresas medidas preventivas robustas desde a concepção dos sistemas. A Estônia oferece soluções tecnológicas avançadas com identidade eletrônica baseada em criptografia e blockchain, enquanto os Estados Unidos priorizam a agilidade investigativa por meio do **IC3** do **FBI**, que centraliza denúncias e preserva provas imediatamente.

A comparação revela que o combate eficaz ao *phishing* exige um Direito preventivo e ágil. Em contraste, o Brasil ainda adota uma postura reativa, focada na reparação do dano e dependente de estruturas burocráticas incapazes de acompanhar a velocidade do crime digital.

2.3 O caso concreto, a recuperação de valores e a prevenção

A análise da efetividade das normas de proteção ao consumidor digital encontra um gargalo crítico na operacionalização dos mecanismos de devolução de valores, como demonstrado no caso concreto em que a comunicação da fraude à instituição financeira ocorreu em exíguos 40 minutos após a transação, instruída com o respectivo Boletim de Ocorrência.

Todavia, a resposta institucional sobre a impossibilidade de recuperação dos ativos sobreveio apenas após um longo lapso temporal, superior a dez dias da abertura do protocolo.

Tal dilação temporal para o veredito de uma contestação de fraude em um sistema de pagamentos instantâneos (PIX) evidencia o descumprimento do dever de segurança e agilidade esperado das instituições financeiras.

Sob a ótica da responsabilidade civil, a morosidade excessiva para o processamento de um alerta de fraude ignora a natureza célere do crime digital, onde os valores são pulverizados em frações de segundos. A omissão em bloquear preventivamente a conta de destino atrai a incidência do artigo 14 do Código de Defesa do Consumidor (CDC) e a aplicação do entendimento consolidado pelo **Superior Tribunal de Justiça (STJ)** na **Súmula 479**.

Diante dessa realidade, depreende-se que o Direito Penal e a Responsabilidade Civil atuam apenas de forma reativa — ou seja, após a

consumação do dano. Contudo, o enfrentamento eficaz ao phishing exige uma mudança de paradigma que passe pela Educação Digital como ferramenta de defesa ativa.

Inspirado no modelo da Estônia, o ordenamento jurídico brasileiro deve evoluir para que a alfabetização digital seja compreendida como um dever acessório das instituições financeiras e plataformas digitais, fundamentado no princípio da boa-fé objetiva previsto no artigo 422 do Código Civil.

Por conseguinte, não basta que o banco ofereça o sistema **PIX**; é imperativo que ele forneça ao usuário as ferramentas cognitivas para identificar a exploração do fator humano por meio da engenharia social. Dessa forma, a mitigação do estelionato digital não reside apenas no endurecimento das penas, mas na criação de uma cultura de Literacia Digital.

> A proteção de dados pessoais, nesse contexto, não se limita a garantir a intimidade ou a vida privada, mas sim a assegurar ao indivíduo o controle sobre o fluxo de suas próprias informações. Trata-se do reconhecimento da autodeterminação informativa como um direito fundamental, permitindo que o titular dos dados possa monitorar, corrigir e, sobretudo, decidir sobre o uso que terceiros fazem de seus dados pessoais em uma sociedade crescentemente digitalizada (Doneda, 2020, p. 94).

A educação do usuário deve ser encarada como uma medida de compliance obrigatória, capaz de reduzir a **Cifra Negra** dos crimes cibernéticos e fortalecer a autodeterminação informativa do indivíduo em uma sociedade de risco.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que o phishing representa uma mudança na forma de atuação da criminalidade, utilizando a conectividade e a engenharia social para explorar a vulnerabilidade das pessoas. Embora o Direito brasileiro tenha avançado com a Lei Carolina Dieckmann e a Lei 14.155/2021, ainda existem dificuldades para acompanhar a velocidade e a complexidade dos crimes praticados no ambiente digital. Entre os principais desafios estão a invisibilidade e a transnacionalidade do criminoso, a morosidade das investigações e a dificuldade na preservação das provas digitais.

Além disso, o caso apresentado demonstra que a proteção da vítima não pode depender apenas da sua capacidade de identificar uma fraude. A responsabilidade das instituições financeiras, a rapidez na recuperação dos valores e o fortalecimento dos mecanismos de segurança são fundamentais para evitar que o consumidor suporte sozinho os riscos do sistema bancário digital. Dessa forma, o combate ao phishing exige não apenas a punição do criminoso, mas também medidas de prevenção, segurança e educação digital, buscando reduzir a vulnerabilidade do cidadão e garantir uma proteção mais efetiva no ambiente virtual.

4 REFERÊNCIAS

BECK, Urich. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: **Editora 34,** 2011.

BRASIL. Lei nº 12.737, de 30 de novembro de 2012. Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências. Presidência da República, 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: ttps://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm. Acesso em: 23 de março de 2026.

BRASIL. Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br). **Cartilha de Segurança para a Internet: Fascículo *Phishing***. São Paulo: CGI.br, 2023. Disponível em: https://cartilha.cert.br/phishing/. Acesso em: 23 mar. 2026.

DONEDA, Danilo. **Da Privacidade à Proteção de Dados Pessoais: Elementos da Formação do Direito à Privacidade**. 2. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MASCARENHAS, Rafael de Sá; MENCK, Pedro de Sousa Vicente; SILVA, Thayná Machado da. Crimes Cibernéticos e Phishing: Estudo Temporal e Técnicas de Prevenção. **Educação & Inovação**, v. 1, n. 1, 2025. Disponível em: https://www.educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/2. Acesso em: 23 de março de 2026.

UNITED STATES. Federal Bureau of Investigation. **Internet Crime Report 2024.** Washington, DC: IC3, 2025. Disponível em: https://www.ic3.gov/Home/AnnualReports. Acesso em: 23 mar. 2026.

CUSTÓDIA E CONVIVÊNCIA DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO APÓS A DISSOLUÇÃO DA RELAÇÃO CONJUGAL

PRADO, Anally Bianca Sene do[1]
GREIN, Mariana Oliveira[2]
MORELES, Ana Cristiane de Mello[3]

RESUMO: O trabalho analisa a disciplina jurídica da custódia e da convivência de animais de estimação após a dissolução do casamento ou da união estável. Adota pesquisa bibliográfica e documental, com método dedutivo, examinando a Constituição, a legislação civil, a Lei nº 15.392/2026 e precedentes do Superior Tribunal de Justiça. Os resultados indicam que a nova lei superou parte da incerteza normativa ao estabelecer custódia compartilhada, divisão de despesas e critérios de bem-estar, sem equiparar animais a filhos. Conclui-se que a solução judicial deve integrar titularidade, vínculo afetivo, capacidade de cuidado, proteção animal e prevenção da violência doméstica.
Palavras-chave: Direito animal. Custódia compartilhada. Animais de estimação. Família multiespécie. Convivência.

1 INTRODUÇÃO

A presença de animais de estimação no cotidiano familiar tornou frequentes os conflitos sobre residência, convivência e despesas quando termina um casamento ou uma união estável. Por muito tempo, o Código Civil ofereceu apenas categorias patrimoniais para enfrentar a controvérsia, enquanto a Constituição impôs ao poder público e à coletividade o dever de proteger a fauna contra práticas cruéis. Essa tensão entre propriedade, afetividade e bem-estar animal levou os tribunais a construir soluções antes de existir disciplina legal específica.

O problema desta pesquisa consiste em determinar quais critérios jurídicos devem orientar a custódia e a convivência com animais de estimação após a dissolução da relação conjugal, especialmente depois da edição da Lei nº 15.392/2026. A hipótese é que a nova lei instituiu um regime civil próprio: ele não transforma o animal em filho nem autoriza a transposição automática das regras de guarda de crianças, mas também impede que o conflito seja reduzido à simples entrega de uma coisa ao proprietário formal.

[1] Acadêmica de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora do Curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.

A investigação justifica-se pela atualidade da alteração legislativa e pela necessidade de distinguir expressões usadas de modo impreciso no debate público. Embora seja comum falar em “guarda” de pets, a Lei nº 15.392/2026 emprega “custódia compartilhada” e estabelece critérios ligados às condições reais de trato, zelo, sustento e ambiente. O objetivo geral é analisar esse regime. Como objetivos específicos, busca-se examinar a evolução normativa e jurisprudencial, identificar os critérios de decisão e avaliar seus limites diante do bem-estar animal e da violência doméstica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, orientada pelo método dedutivo. Foram analisados os arts. 82 e 1.725 do Código Civil, o art. 225, § 1º, VII, da Constituição, a Lei nº 9.605/1998, a Lei nº 15.392/2026, o Recurso Especial nº 1.713.167/SP e literatura jurídica recente. A comparação entre o precedente e a lei permite verificar o que foi positivado, alterado ou permaneceu aberto à interpretação. Não houve coleta de dados pessoais, entrevistas, experimentação ou participação de seres humanos e animais.

2.2 DO ENQUADRAMENTO PATRIMONIAL À TUTELA RELACIONAL

O art. 82 do Código Civil classifica como móveis os bens suscetíveis de movimento próprio ou remoção por força alheia. Essa disciplina tradicionalmente permitiu tratar o animal como objeto de propriedade e partilha. Contudo, o regime civil não esgota a proteção jurídica. O art. 225, § 1º, VII, da Constituição veda práticas que submetam animais à crueldade, e o art. 32 da Lei nº 9.605/1998 tipifica atos de abuso, maus-tratos, ferimento ou mutilação. Assim, mesmo quando existe titularidade privada, o exercício dos poderes do proprietário encontra limites de proteção animal.

No REsp nº 1.713.167/SP, julgado em 2018, a Quarta Turma do Superior Tribunal de Justiça reconheceu a possibilidade de regulamentar visitas ao animal adquirido durante união estável. O Tribunal não declarou o animal sujeito de direitos nem aplicou integralmente o regime de guarda dos filhos. Reconheceu, porém, que animais de companhia possuem natureza especial e que a solução deveria considerar a afetividade das pessoas e o bem-estar do animal (BRASIL, 2018). O precedente respondeu a uma lacuna prática, mas sua fundamentação e seus limites foram objeto de debate acadêmico (SAVIANE; BATISTA NETO, 2025).

2.3 A LEI Nº 15.392 DE 2026

A Lei nº 15.392/2026 alterou decisivamente o cenário ao disciplinar a custódia compartilhada de animais de estimação nos casos de dissolução do casamento ou da união estável. Na ausência de acordo sobre animal de propriedade comum, o art. 2º determina que o juiz estabeleça o compartilhamento da custódia e das despesas de manutenção de forma equilibrada. A lei ainda presume comum o animal cujo tempo de vida tenha transcorrido majoritariamente durante a relação. A

presunção facilita a solução quando documentos de aquisição ou registro não refletem a vida familiar efetivamente construída.

O compartilhamento não significa divisão matemática do tempo. Conforme o art. 4º, devem ser examinados ambiente adequado para morada, condições de trato, zelo e sustento e disponibilidade de cada parte. O centro da decisão é, portanto, uma avaliação concreta. Rotina de alimentação, acompanhamento veterinário, espaço compatível, segurança, tempo disponível, vínculo estabelecido e adaptação do animal podem ser demonstrados por documentos, mensagens, prontuários veterinários e outras provas lícitas. A fundamentação judicial deve indicar como esses elementos conduzem ao regime fixado.

A lei também distribui as despesas: alimentação e higiene ordinárias incumbem a quem estiver com o animal, enquanto consultas veterinárias, internações e medicamentos são divididos igualmente. Essa regra reduz a incerteza antes observada em controvérsias sobre “alimentos” para pets. Não se trata de prestação alimentar fundada em parentesco ou conjugalidade, mas de responsabilidade legal pelas despesas de manutenção do animal comum. A distinção preserva a coerência do Direito de Família e, simultaneamente, evita que todo o custo recaia sobre apenas um custodiante.

2.4 LIMITES À CUSTÓDIA COMPARTILHADA

A custódia compartilhada não é absoluta. O art. 3º da Lei nº 15.392/2026 impede seu deferimento quando houver histórico ou risco de violência doméstica e familiar ou ocorrência de maus-tratos contra o animal. Nessas hipóteses, o agressor perde, em favor da outra parte, a posse e a propriedade do animal, sem indenização, além de responder por débitos pendentes na forma legal. A regra é relevante porque animais podem ser usados como instrumento de intimidação, controle ou prolongamento do contato com a vítima.

Também não se mostra adequada a custódia alternada quando deslocamentos frequentes produzirem sofrimento, risco sanitário ou quebra severa da rotina. O texto legal exige avaliação das condições fáticas, o que autoriza regime de convivência sem alternância extensa, permanência principal com uma das partes ou outras medidas compatíveis com as necessidades do animal. A vontade dos ex-companheiros é relevante, mas não legitima acordo ou decisão que exponha o animal a crueldade, negligência ou ambiente impróprio.

2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revela três resultados. Primeiro, a Lei nº 15.392/2026 converteu em disciplina legislativa parte da solução inaugurada pela jurisprudência, reduzindo a dependência de analogias. Segundo, a propriedade continua juridicamente relevante, mas deixou de ser critério exclusivo: tempo de vida durante a união, cuidado, ambiente, disponibilidade e proteção contra maus-tratos orientam a decisão. Terceiro, a expressão “custódia” identifica um regime próprio, diferente da guarda de crianças, embora técnicas processuais de organização da convivência possam ser utilizadas subsidiariamente nos limites da lei.

O novo regime também exige cautela probatória. Fotografias isoladas demonstram convivência, mas não necessariamente capacidade atual de cuidado. Recibos veterinários comprovam despesas, mas não resolvem sozinhos o vínculo cotidiano. A decisão mais consistente resulta da análise conjunta dos elementos e da indicação clara de deveres, calendário, transporte, comunicação em urgências, autorização para tratamentos e repartição dos custos. A mediação pode ser útil quando não há violência, pois permite construir rotina detalhada e ajustada ao comportamento do animal.

A hipótese foi confirmada: a disciplina vigente é relacional e protetiva, sem criar filiação entre humanos e animais. A lei oferece parâmetros objetivos, mas preserva espaço para adequação judicial ao caso concreto. Essa flexibilidade é necessária porque espécies, idade, saúde, comportamento e rotina variam, porém exige fundamentação suficiente para evitar decisões baseadas apenas em preferências pessoais do julgador.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissolução da relação conjugal não elimina os vínculos afetivos nem as responsabilidades formadas em torno do animal de estimação. A Lei nº 15.392/2026 estabeleceu resposta específica: inexistindo acordo sobre animal comum, a custódia e as despesas devem ser compartilhadas de modo equilibrado, consideradas as condições reais de morada, cuidado, sustento e disponibilidade.

Conclui-se que a decisão não deve copiar automaticamente o regime jurídico dos filhos nem limitar-se ao título de propriedade. O parâmetro adequado combina a nova lei, a proteção constitucional contra a crueldade, a prova da rotina de cuidados e a segurança das pessoas envolvidas. Havendo violência doméstica ou maus-tratos, o compartilhamento deve ser afastado. Nos demais casos, acordos detalhados e decisões individualizadas tendem a proteger melhor o animal e a reduzir novos conflitos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.392, de 16 de abril de 2026**. Dispõe sobre a custódia compartilhada de animais de estimação nos casos de dissolução de casamento ou de união estável. Brasília, DF: Presidência da República, 2026. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15392.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 1.713.167/SP**. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão, Quarta Turma, julgado em 19 jun. 2018, DJe 9 out. 2018. Disponível em: <https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201702398049&dt_publicacao=09/10/2018>. Acesso em: 14 set. 2026.

SAVIANE, Bruno Henrique Käffler Holz; BATISTA NETO, Dilson Cavalcanti. **O direito de visitação a animais e a (i)legitimidade do Poder Judiciário para resolver desacordos morais: o REsp 1.713.167/SP e suas repercussões no direito brasileiro**. Revista de Direito Civil Contemporâneo, São Paulo, v. 44, ano 12, p. 455-497, jul./set. 2025. Disponível em: <https://ojs.direitocivilcontemporaneo.com/index.php/rdcc/article/view/1680>. Acesso em: 14 set. 2026.

DANO EXISTENCIAL NO TRABALHO DA MULHER: A PROTEÇÃO JURÍDICA DA AUTONOMIA TEMPORAL

MACHADO, Beatriz Correa[1]
PLETSCH, Fabio Augusto[2]
CALDAS, Josiane[3]

RESUMO: O presente estudo analisa o dano existencial nas relações de trabalho da mulher, considerando os impactos das condições laborais sobre o projeto de vida e a vida de relações. A pesquisa parte das desigualdades decorrentes da divisão sexual do trabalho e da sobreposição entre trabalho remunerado e responsabilidades domésticas e de cuidado. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, o estudo evidencia que a dupla jornada não gera presunção automática de lesão, para a configuração do dano existencial demanda comprovação rigorosa do prejuízo concreto e nexo causal com a conduta patronal, dificultando assegurar a dignidade sob a perspectiva de gênero.

Palavras-chave: Dano existencial. Trabalho da mulher. Divisão sexual do trabalho. Projeto de vida.

1 INTRODUÇÃO

A inserção da mulher no mercado de trabalho representa importante transformação social, econômica e jurídica. A ampliação da participação feminina, entretanto, não eliminou as desigualdades relacionadas ao gênero. A mulher trabalhadora permanece submetida à sobreposição entre trabalho remunerado e responsabilidades domésticas e de cuidado, tornando relevante examinar a distribuição social do tempo.

A literatura brasileira evidencia que as condições de trabalho das mulheres não podem ser compreendidas exclusivamente pela relação contratual. Braga, Araújo e Maciel (2019), em revisão integrativa da literatura científica, identificam relações de gênero, conflitos no ambiente laboral, articulação entre trabalho e família e precarização como dimensões recorrentes das pesquisas sobre trabalho feminino. Hirata e Kergoat (2020/2021) explicam a divisão sexual do trabalho pelos princípios de

[1] Acadêmica do Curso de Bacharelado em Direito, 8° período, no Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR.
[2] Orientador. Mestre em Propriedade Intelectual na Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná, Unicentro. Professor no Centro Universitário Campo Real.
[3] Coorientadora. Mestre e Doutora, especialista em Direito Processual Civil, Direito do Trabalho e Processo do Trabalho. Professora no Centro Universitário Campo Real.

separação e hierarquia, destacando a distribuição desigual das atividades produtivas e reprodutivas.

No plano jurídico, a proteção do tempo de trabalho relaciona-se à dignidade da pessoa humana, garantida pelo art. 1°, III, da Constituição Federal, e aos direitos sociais, inclusive lazer, saúde e trabalho (BRASIL, 1988, art. 6°). O art. 7°, XIII, limita a duração normal do trabalho a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais, enquanto o art. 59 da CLT disciplina a prestação de horas extras. A Constituição também assegura, no mesmo artigo, a redução dos riscos inerentes ao trabalho e a responsabilidade por dano decorrente da relação laboral, na forma da lei, seguido pelos incisos XXII e XXVII, respectivamente.

É nesse contexto que se insere o dano existencial, previsto expressamente no art. 223-B da CLT como espécie de dano extrapatrimonial. Diferencia-se do dano moral porque não se limita à ofensa a bens como honra, imagem e intimidade, mas alcança a esfera existencial, especialmente quando a conduta lesiva interfere concretamente no projeto de vida ou na vida de relações. A reparação também se articula com os arts. 186,187 e 927 do Código Civil, relativo ao ato ilícito, ao abuso de direito e ao dever de reparar.

A pesquisa busca responder: em que medida a sobreposição entre jornada profissional e trabalho doméstico e de cuidado deve ser considerada na identificação do dano existencial sofrido pela mulher trabalhadora? O objetivo é analisar como as condições laborais podem comprometer concretamente a autonomia temporal, o projeto de vida e a vida de relações, sem estabelecer presunção automática de dano.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa possui abordagem qualitativa, método dedutivo e procedimentos bibliográficos e documentais. O material foi selecionado a partir de sua pertinência direta ao problema de pesquisa, abrangendo artigos científicos sobre divisão sexual do trabalho, cuidado e dano existencial, legislação constitucional, trabalhista e civil aplicável e julgados do Tribunal Superior do Trabalho sobre jornada excessiva e necessidade de demonstração do prejuízo. A análise relacionou a distribuição social de tempo, os elementos jurídicos do dano existencial e a exigência de comprovação no caso concreto.

2.1 A distribuição desigual do tempo e do trabalho da mulher

A divisão sexual do trabalho não corresponde apenas à existência de profissões predominantemente femininas ou masculinas; trata-se de uma organização social pautada na separação de tarefas e na hierarquização de atividades. Hirata e Kergoat (2007) demonstram que essa estrutura também se relaciona à distribuição desigual do trabalho doméstico entre os sexos. Braga, Araújo e Maciel (2019) identificam a sobreposição entre trabalho remunerado e responsabilidades familiares como elemento recorrente nas pesquisas brasileiras.

A manutenção das responsabilidades familiares paralelamente ao trabalho remunerado pode resultar em dupla ou tripla jornada, reduzindo o tempo disponível para o descanso, lazer, estudos, convencia social e desenvolvimento pessoal. Hirata e Kergoat (2021) destacam a permanência de relações sociais de sexo na distribuição das atividades de cuidado, enquanto Duarte e Morimoto (2024) relacionam a economia do cuidado à equidade de gênero e à necessidade de políticas públicas voltadas à redução das desigualdades relacionadas ao cuidado não remunerado.

O trabalho de cuidado, contudo, não constitui automaticamente elemento gerador de dano existencial. Sua relevância está em permitir uma compreensão concreta da utilização do tempo da trabalhadora. A jornada profissional é apenas uma das dimensões da ocupação temporal da pessoa, coexistindo com atividades familiares indispensáveis. A perspectiva de gênero, portanto, contribui para que o exame jurídico considere as circunstâncias reais em que a trabalhadora dispõe de seu tempo, sem transformar a dupla jornada em presunção de lesão.

2.2 Dano existencial e autonomia temporal

O dano existencial caracteriza-se pela repercussão da conduta lesiva sobre a possibilidade de condução da própria existência. Sabongi e Almeida (2017) destacam duas dimensões centrais: o projeto de vida, relacionado à possibilidade de estabelecer e desenvolver objetivos pessoais, profissionais e sociais, e a vida de relações, ligada à manutenção dos vínculos familiares e sociais. Ambas dependem, em alguma medida, da possibilidade de dispor do próprio tempo.

No âmbito trabalhista, a distinção entre dano moral e dano existencial é relevante. O art. 223-C da CLT tutela, entre outros bens, honra, imagem, intimidade, liberdade de ação e autoestima, enquanto o art. 223-B reconhece a esfera existencial como objeto autônomo de proteção. Assim, embora ambos integrem o dano

extrapatrimonial, o dano existencial é identificado pela restrição concreta da possibilidade de viver, relacionar-se ou realizar projetos, não se confundindo com mero sofrimento ou aborrecimento decorrente do trabalho.

A responsabilidade civil pressupõe, em regra, a presença de conduta juridicamente relevante, dano e nexo causal, conforme os arts. 186, 187 e 927 do CC, sem prejuízo das hipóteses legais de responsabilidade objetiva. No dano existencial trabalhista, a análise deve verificar se a conduta patronal produziu efetiva restrição à autonomia temporal da trabalhadora. Nem toda dificuldade decorrente do trabalho, jornada extraordinária ou irregularidade trabalhista produz necessariamente lesão existencial.

Para a mulher trabalhadora, essa análise ganha contornos específicos pela coexistência entre trabalho profissional e responsabilidades domésticas e de cuidado distribuídas de forma desigual. A questão juridicamente relevante é verificar se as condições laborais suprimiram concretamente descanso, convivência, qualificação, desenvolvimento pessoal ou realização de projetos.

2.3 Jornada excessiva e sobrecarga laboral

A jornada normal é limitada constitucionalmente a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais (BRASIL, 1988, art. 7°, XIII), e a CLT estabelece, como regra, limite de duas horas suplementares por dia, conforme dispõe em seu art. 59. Esses limites protegem não apenas a contraprestação econômica, mas também períodos destinados ao repouso, lazer, convivência e demais dimensões da vida.

A jurisprudência do TST, contudo, afasta a ideia de que a jornada excessiva, isoladamente, gere dano existencial. No julgamento do E-RR-402-61.2014.5.15.0030, a SBDI-1 assentou que não se pode presumir, apenas pela prestação de horas extras, que as relações sociais foram rompidas ou que o projeto de vida foi suprimido, sendo necessária prova específica do efetivo prejuízo pessoal, social ou familiar.

Esse entendimento não impede o reconhecimento do dano em situações nas quais a jornada, pela intensidade, habitualidade e duração, esteja concretamente associada à supressão de atividades pessoais, familiares ou sociais. Há precedentes do TST que admitem a reparação quando os elementos do caso demonstrem efetiva restrição temporal, distinguindo essas hipóteses da simples existência de horas

extras. Portanto, a análise deve estabelecer a relação entre a conduta do empregador, a extensão da jornada e o prejuízo efetivamente suportado.

Para a mulher, podem ser considerados a intensidade e a habitualidade da jornada, sua imprevisibilidade e a interação com responsabilidades domésticas e de cuidado. Isso não atribui ao empregador responsabilidade pelo trabalho doméstico, mas exige que o contexto temporal da trabalhadora seja considerado.

Ainda assim, a jurisprudência atual, não considera a dupla jornada ou jornada excessiva da mulher para analisar o dano existencial, é indispensável a demonstração de prejuízo concreto e do nexo entre a conduta patronal e a restrição da autonomia da trabalhadora, como a impossibilidade efetiva de manter relações sociais e familiares, continuar estudos ou qualificações, usufruir do descanso e lazer ou desenvolver projetos pessoais. A perspectiva de gênero funciona, portanto, como instrumento de contextualização da análise do caso, e não como fundamento para presunção do dano.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliográfica e documental permite concluir que o dano existencial protege a dimensão não econômica das relações de trabalho, alcançando situações em que as condições laborais interferem concretamente no projeto de vida e na vida de relações. No trabalho da mulher, exige-se atenção à divisão sexual do trabalho e à distribuição desigual das responsabilidades domésticas e de cuidado.

A fundamentação constitucional e trabalhista demostra que a limitação da jornada protege a dignidade, a saúde, o lazer e a disponibilidade temporal do trabalhador. Entretanto, a jurisprudência do TST afasta a presunção automática de dano decorrente de jornada excessiva: a configuração da lesão depende da demonstração do prejuízo concreto e do nexo causal com a conduta patronal. Conclui-se, portanto, que a perspectiva de gênero não cria novo conceito de dano existencial nem transforma a dupla jornada em lesão presumida. Sua função é permitir que a realidade temporal da trabalhadora seja considerada na análise do caso concreto. A proteção jurídica da autonomia temporal mostra-se efetiva quando identifica, com base nas provas, situações em que as condições de trabalho ultrapassam a mera ocupação de tempo e passam a restringir concretamente a possibilidade de descanso, convivência, qualificação e realização de projetos pessoais.

4 REFERÊNCIAS

BRAGA, Natalia Lopes; ARAÚJO, Noália Magna de; MACIEL, Regina Heloisa. Condições do trabalho da mulher: uma revisão integrativa da literatura brasileira**.** ***Psicologia: Teoria e Prática***, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 232-251, 2019. Disponível em:https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v21n2p232-251. Acesso em: 12 ago. 2026.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Brasília, DF: Presidência da República.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em:21. set. 2026.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Consolidação das Leis do Trabalho. **Brasília, DF: Presidência da República.** Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452compilado.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Código Civil. **Brasília, DF: Presidência da República.** Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. E-RR-402-61.2014.5.15.0030. Subseção I Especializada em Dissídios Individuais. Relator: Luiz Philippe Vieira de Mello Filho. DEJT, 27 nov. 2020. Disponível em https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tst/1133130511/inteiro-teor-1133130548. Acesso em: 21 set. 2026.

DUARTE, Andressa; MORIMOTO, Lays Harumi. Economia do cuidado e equidade de gênero no trabalho: o papel das políticas públicas de assistência social e dos novos arranjos de trabalho. ***Revista Gestão & Políticas Públicas***, v. 14, n. 1, p. 141-155, 2024. Disponível em:https://doi.org/10.11606/issn.2237-1095.rgpp.2024.189430. Acesso em: 9 ago. 2026.

HIRATA, Helena; KERGOAT, Danièle. Atualidade da divisão sexual e centralidade do trabalho das mulheres**.** ***Política & Trabalho***, n. 53, p. 22-34, 2020/2021. Disponívelem:https://periodicos.ufpb.br/index.php/politicaetrabalho/article/view/50869. Acesso em: 10 ago. 2026.

HIRATA, Helena; KERGOAT, Danièle. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. ***Cadernos de Pesquisa***, v. 37, n. 132, p. 595-609, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000300005. Acesso em: 10 ago. 2026.

SABONGI, Camila Martinelli; ALMEIDA, Victor Hugo. O dano existencial aplicado ao âmbito juslaboral: uma análise da doutrina e da jurisprudência brasileira. ***Revista Quaestio Iuris***, v. 10, n. 4, p. 2794-2823, 2017. Disponível em:https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/view/22210. Acesso em: 6 ago. 2026.

DESINFORMAÇÃO E CIDADANIA: O DESCONHECIMENTO DOS DIREITOS NO BRASIL

DALLA VALLE, Gabrielle[1]
PESENTI, Marya Ritha[2]
RAITZ, Evelyn Cavali [3]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo evidenciar que a população brasileira desconhece do seu direito sobre a fiscalização quando se torna um cidadão com pleno de diretos políticos. Assim, tornando-se um indivíduo que tem sua capacidade política, mas não se usa de tal para buscar ou verificar a aplicação de atos que ferem a moralidade administrativa, o meio ambiente e o patrimônio histórico e cultural por meio de ação popular que um remédio constitucional previsto no art. 5°, LXXIII da Constituição.

Palavras-chave: Ação popular. Capacidade Política. Remédios constitucionais. População brasileira.

1 INTRODUÇÃO

A Ação Popular é um dos 8 Remédios Constitucionais presentes no ordenamento jurídico brasileiro, sendo ele colocada à disposição de qualquer cidadão para a tutela do patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, da moralidade administrativa, do meio ambiente e do patrimônio histórico e cultural, mediante a anulação do ato lesivo. Por fim tendo a finalidade de fazer com que todo cidadão um fiscal do Poder Público, dos gastos realizados com os recursos públicos. Porém, nem toda pessoa tem a noção para tal ato realizado, ou se possui conhecimento, é muito superficial sobre o assunto, assim não se tendo a devida fiscalização do Poder Público, abrindo brechas para a corrupção de entidades públicas.

2 DESENVOLVIMENTO

O método utilizado foi a análise dos Remédios constitucionais, especificamente a Ação Popular, empregados na Constituição Federal e o estudo dos dados pesquisados pelos textos, permitindo a síntese dos resultados obtidos.

1 Aluna do curso de direito, Faculdade Campo Real
2 Aluna do curso de direito, Faculdade Campo Real
3 Orientadora Professora do curso de Direito, Faculdade Campo Real

2.1- Aspectos Processuais e Práticos da Lei nº 4.717/65

Visto que a Ação Popular é um dos Remédios Constitucionais presentes na CF/88. Um indivíduo possui capacidade para tal ato, quando ele despõe de direitos políticos, não precisando se concluir a maioridade e podendo utilizar o título de eleitor para que possa fiscalizar as ações públicas. O ordenamento jurídico estipula que poderá ser representado por advogado, mas não se fala de participação direta do advogado, e sim no ajuizamento da petição inicial na qual se pede a assinatura de um advogado. Sendo o autor isento pagamento de custas judiciais e de honorários de sucumbência, salvo se comprovada má-fé.

Tendo a competência para ajuizar a Ação Popular Precisa-se analisar se ocorreu o dano ou um perigo iminente a as devidas áreas protegidas (patrimônio público, moralidade, meio ambiente ou cultura). E com a violação ocorrida, se determina como legitimidade ativa o cidadão que é quem detém os direitos políticos, enquanto a legitimidade passiva é determinada pelo Artigo 6°, §2° da Lei no 4.717/65. Apresentado devidamente quem o polo passivo e o ativo são, se começa o processo pela petição inicial contendo os dados de um cidadão detentor de direitos políticos, sendo então encaminhado a primeira vara seja estadual ou federal, sendo definida conforme ente público.

2.2- O Déficit de Educação Política e a Invisibilidade dos Direitos dos Cidadãos

Com o processo definido, precisa-se entender como a população brasileira lida com tais situações. Mesmo a Constituição Federal sendo de 1988, muitas pessoas ainda não a conhecem ou sabem muito pouco sobre ela, assim podendo levar os indivíduos ao erro ou a pratica de ato ilícito por não saberem seus direitos e deveres. Conforme Marco Antônio Cezário de Oliveira:

> A situação educacional e social do Brasil é preocupante. Percebe-se total alienação dos brasileiros quando se trata de assuntos como Cidadania, Política, Direito e Economia. A estrutura da educação brasileira apresenta algumas falhas. A maior delas é a inexistência nas grades curriculares de ensino a apreciação de disciplinas básicas do Direito Constitucional Brasileiro. Inseri-las na educação de crianças e jovens é o passo primordial para a construção da cidadania. É nessa idade que se forma a personalidade. Logo, os conceitos que ali forem inseridos refletirão em toda sua existência. (OLIVEIRA, 2016).

Sendo que a Constituição é a Carta Magna do Brasil, como o próprio povo pode não saber sobre seus direitos e deveres presentes na sociedade e cometer tantos erros assim. Além disso, a desinformação corre solta na sociedade brasileira, não se tendo o controle sobre isso, a pessoa viu na internet e por não saber o básico não se percebe que pode ser uma afirmação que é inconstitucional e acredita com convicção no assunto defeituoso. José Afonso da Silva menciona como ponto negativo a falta de educação jurídica “A situação de miséria, despreparo e carência de milhões de brasileiros torna injusta e antidemocrática a norma art. 3º da nossa Lei de Introdução ao Código Civil, segundo o qual ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece”. (SILVA, 2006, P.16).

Com isso podemos concluir que a sociedade brasileira é leiga quando se trata de seus direitos sociais, Constituição Federal do Brasil, Três Poderes e não se tem conhecimento do que um Deputado Federal realiza. Tendo a realização de uma pesquisa feita por André Trindade pela UNOPAR, na região Sul do país mais de 75% dos alunos ouvidos não sabiam os exemplos anteriores. Ao analisar as informações acima, deve-se questionar como um cidadão de plenos direitos políticos fiscalizará uma entidade publica por meio de Ação Popular se não possui capacidade suficiente para tal ato.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o assunto apresentado consolida que o cidadão brasileiro em sua grande maioria é desconhecedor de seus atos políticos, além de não dispor de capacidade suficiente para a fiscalização de atos do poder público pela Ação Popular, tal qual, possuindo a capacidade política, mas não tendo conhecimento sobre como se deve usar. Desta maneira, cometendo deslizes sobre seus próprios direitos e deveres como um cidadão ou fiscalizador na lei. Por fim, analisa-se a importância da conscientização da CF/88 para os cidadãos brasileiros, por meio de conteúdo disponibilizado nas escolas para assim concretizar já desde cedo sobre o assunto e se tornando um adulto detentor de seus direitos e deveres.

4 REFERÊNCIAS

SANTOS, Lucas Gabriel de Souza. **A falta de conhecimento da população em relação aos seus direitos e a inclusão do direito constitucional nas escolas**. Jusbrasil, 2023. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-falta-de-conhecimento-da-populacao-em-relacao-aos-seus-direitos-e-a-inclusao-do-direito-constitucional-nas-escolas/1753982165. Acesso em: 22 set. 2026.

ALUNOS não sabem o que é democracia. **Gazeta do Povo**, Vida e Cidadania, Curitiba, 14 set. 2011. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/alunos-nao-sabem-o-que-e-democracia-bxifhac28tosvgdtkdpbvlwlq/. Acesso em: 22 set. 2026.

NASSIF, Luis. **Pesquisa no ensino médio revela que 78% desconhecem a Constituição**. Jornal GGN, Política, 24 set. 2011. Disponível em: https://jornalggn.com.br/politica/pesquisa-no-ensino-medio-revela-que-78-desconhecem-a-constituicao/. Acesso em: 22 set. 2026.

DESINFORMAÇÃO E DEMOCRACIA: LIMITES CONSTITUCIONAIS E RESPOSTAS INSTITUCIONAIS

HOTZ, Ana Caroline[1]
PRADO, Anally Bianca Sene do[2]
GREIN, Mariana Oliveira[3]
RAITZ, Evelyn Cavali da Costa[4]

RESUMO: O trabalho analisa como a desinformação afeta a democracia constitucional e quais respostas estatais podem enfrentá-la sem instituir censura. Emprega método dedutivo e pesquisa bibliográfica e documental sobre a Constituição, o Marco Civil da Internet, a legislação eleitoral, normas do Tribunal Superior Eleitoral e estudos especializados. Os resultados indicam que campanhas coordenadas, conteúdos fraudulentos e manipulações sintéticas podem degradar o debate público, a confiança e a liberdade do voto. Conclui-se que a resposta constitucional deve combinar informação confiável, transparência de plataformas, educação midiática, responsabilização posterior e medidas eleitorais proporcionais, com motivação, contraditório e controle judicial.
Palavras-chave: Desinformação. Democracia. Liberdade de expressão. Integridade eleitoral. Direitos fundamentais.

1 INTRODUÇÃO

A circulação digital ampliou a participação política e a fiscalização do poder, mas também permite disseminar conteúdos falsos e simular imagens, vozes e acontecimentos. A desinformação não se confunde com erro, crítica ou opinião controversa: envolve conteúdo falso ou enganoso associado a estratégias de manipulação capazes de causar dano. A pesquisa investiga como o Estado pode enfrentar esse fenômeno sem violar a liberdade de expressão e a vedação de censura.

O objetivo geral é analisar os impactos constitucionais da desinformação e os limites das respostas institucionais. Especificamente, busca-se diferenciar conceitos, identificar efeitos sobre o pluralismo e a liberdade do voto e examinar instrumentos eleitorais. A hipótese é que a Constituição exige respostas graduais, vinculadas a danos concretos, priorizando transparência, informação confiável, educação midiática e responsabilização posterior. A relevância do estudo decorre da necessidade de preservar a formação de preferências políticas em ambiente plural e sem fraude informacional organizada.

[1] Acadêmica de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora do Curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa, bibliográfica e documental, com método dedutivo. Examina os arts. 1º, 5º, 14 e 220 da Constituição, o Marco Civil da Internet, normas do TSE e estudos sobre desordem informacional. As fontes são analisadas pelas categorias liberdade de expressão, pluralismo, integridade eleitoral, transparência, proporcionalidade e responsabilização. Não há coleta de dados pessoais ou participação de seres humanos.

2.2 CONCEITO E IMPACTO DEMOCRÁTICO

Wardle e Derakhshan (2017) propõem distinguir informação incorreta compartilhada sem intenção de dano, desinformação criada ou difundida deliberadamente para causar prejuízo e informação verdadeira usada de modo malicioso. A distinção impede que todo conteúdo inexato receba igual tratamento. No campo jurídico, intenção, contexto, alcance, coordenação, dano potencial e posição do agente são relevantes para calibrar a resposta.

Barroso (2024) destaca a importância da liberdade de expressão para uma sociedade plural e democrática, exigindo cautela nas intervenções estatais. Canotilho (2023) compreende os direitos fundamentais como um sistema de princípios. No ambiente digital, a resposta jurídica deve compatibilizar expressão, pluralismo, honra, imagem e integridade democrática, considerando o risco concreto e a proporcionalidade da intervenção.

A desinformação ameaça a democracia quando altera artificialmente as condições do debate, dificulta o acesso a fatos verificáveis, promove assédio coordenado, reduz confiança em instituições e engana o eleitor sobre candidatos ou procedimentos de votação. Seu poder não decorre apenas de uma mensagem isolada, mas da combinação entre repetição, segmentação, velocidade, redes automatizadas e critérios de recomendação pouco transparentes. Bastos e Nemer (2025), ao analisarem desinformação política on-line, destacam que o fenômeno modificou interações digitais e práticas políticas.

Nem toda falsidade produz dano constitucional relevante. A defesa da democracia não pode converter autoridades em árbitros gerais do discurso público. O foco legítimo recai sobre práticas fraudulentas, coordenação inautêntica e conteúdos ilícitos que afetem direitos ou a integridade eleitoral.

2.3 LIBERDADE DE EXPRESSÃO E VEDAÇÃO DE CENSURA

A Constituição protege a manifestação do pensamento e a liberdade de informação nos arts. 5º, IV, IX e XIV, e 220. Também veda anonimato e censura, preservando responsabilização por danos e direitos de resposta. A liberdade de expressão possui posição central porque permite oposição, crítica e alternância de poder (Brasil, 1988). Restrições vagas ou excessivas podem silenciar dissenso legítimo, sobretudo quando aplicadas seletivamente por agentes estatais.

Sarlet e Weingartner Neto (2017) examinam a liberdade de expressão em conjunto com outros direitos fundamentais. É necessário distinguir crítica, opinião, sátira e erro de boa-fé de práticas fraudulentas. A mera incorreção de uma afirmação não autoriza intervenção máxima. Legalidade, finalidade legítima, adequação, necessidade, proporcionalidade e controle orientam a distinção entre proteção democrática e censura.

2.4 INTEGRIDADE ELEITORAL E ATUAÇÃO DO TSE

Mendes e Branco (2024) ressaltam a necessidade de compatibilizar os direitos fundamentais. Assim, a integridade eleitoral não elimina a liberdade de expressão, e esta não impede respostas jurídicas a práticas fraudulentas. A intervenção deve considerar a conduta, o dano e a medida adequada, com critérios objetivos e possibilidade de revisão.

A Resolução TSE nº 23.610/2019 disciplina propaganda eleitoral e contém regras para enfrentamento de conteúdos fabricados ou manipulados. Alterações posteriores incorporaram deveres relativos ao uso de inteligência artificial, rotulagem de conteúdo sintético e vedação de deepfakes em contexto eleitoral. Para as eleições de 2026, a Resolução TSE nº 23.755/2026 atualizou essa disciplina. O regime busca proteger autenticidade do debate e liberdade do voto diante de técnicas capazes de atribuir falsamente fala ou conduta a uma pessoa (Brasil, 2019, 2026).

A urgência eleitoral aumenta o dever de motivação. A autoridade deve identificar o conteúdo, a regra aplicável, o risco concreto e a extensão necessária da medida. Ordens genéricas ou remoção de críticas sem fundamento jurídico podem comprometer o pluralismo que pretendem proteger.

2.5 PLATAFORMAS DIGITAIS E RESPONSABILIDADE

O Marco Civil da Internet estabelece princípios e direitos para o uso da rede. Seu art. 19 vinculou, em regra, a responsabilidade civil por conteúdo de terceiros ao descumprimento de ordem judicial específica (Brasil, 2014). Em 2025, o STF reconheceu a inconstitucionalidade parcial desse regime e definiu parâmetros diferenciados de responsabilização. A análise atual deve considerar essa decisão e os deveres aplicáveis a cada hipótese (Brasil, 2025).

Transparência sistêmica é frequentemente mais adequada do que vigilância de cada manifestação. Bibliotecas de anúncios, identificação de patrocinadores, relatórios de moderação, rotulagem de conteúdo sintético e canais de recurso permitem avaliar como mensagens alcançam o público. A alfabetização midiática e o jornalismo profissional também ampliam autonomia do cidadão. Essas respostas atuam sobre a estrutura de circulação e reduzem a dependência de remoções estatais.

2.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise indica risco constitucional quando a desinformação degrada as condições de participação e a autenticidade da escolha política. Identificam-se quatro níveis complementares de resposta: prevenção por educação e informação pública; transparência e redução de comportamento inautêntico; correção, direito de resposta e rotulagem; e responsabilização ou remoção com fundamento jurídico e risco concreto. Os resultados são interpretativos e não medem empiricamente a eficácia das medidas.

Os resultados sustentam a hipótese de respostas graduais, orientadas pela conduta, pelo dano e pelo contexto. Práticas fraudulentas justificam controle mais intenso, enquanto opiniões, sátiras, críticas e erros de boa-fé exigem proteção ampliada. Notificação, justificativa, contraditório, recurso e revisão independente reduzem arbitrariedade. A confiança democrática depende de instituições transparentes e de cidadãos capazes de avaliar informações concorrentes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desinformação afeta a democracia ao distorcer o debate público, comprometer confiança e explorar vulnerabilidades da circulação digital. O risco é particularmente grave no período eleitoral, quando velocidade, segmentação e conteúdo sintético podem interferir na formação da vontade política. Ainda assim, a liberdade de expressão impede que o enfrentamento se converta em censura ampla ou controle estatal de opiniões.

Conclui-se que a resposta constitucional deve ser proporcional e distribuída entre Estado, plataformas e sociedade. Educação midiática, transparência de publicidade e recomendação, identificação de conteúdo sintético, informação pública rápida, direito de resposta e responsabilização posterior formam o núcleo preferencial. Restrições urgentes devem possuir base legal, objeto determinado, motivação concreta, duração necessária e possibilidade de revisão. Proteger a democracia exige simultaneamente integridade informacional e liberdade para discordar.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. **Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo**. 12. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2024.

BASTOS, Bruna; NEMER, David. **Análise de conteúdo da desinformação política disseminada por Jair Bolsonaro no Twitter/X**. Caderno CRH, Salvador, v. 38, e025024, 2025. DOI: 10.9771/ccrh.v38i0.62699. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/ccrh/a/RjnW4vKFx64hxmLBkhc8Ftr/. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **STF define parâmetros para responsabilização de plataformas por conteúdos de terceiros**. Brasília, DF: STF, 26 jun. 2025. Disponível em: https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/stf-define-parametros-para-responsabilizacao-de-plataformas-por-conteudos-de-terceiros/. Acesso em: 1 out. 2026.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução nº 23.610, de 18 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre propaganda eleitoral. Brasília, DF: TSE, 2019. Disponível em: https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2019/resolucao-no-23-610-de-18-de-dezembro-de-2019. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução nº 23.755, de 2 de março de 2026**. Altera a Resolução TSE nº 23.610/2019. Brasília, DF: TSE, 2026. Disponível em: https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2026/resolucao-no-23-755-de-2-de-marco-de-2026. Acesso em: 14 set. 2026.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito constitucional e teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2023.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de direito constitucional**. 19. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2024.

SARLET, Ingo Wolfgang; WEINGARTNER NETO, Jayme. **Liberdade de expressão: algumas ponderações em matéria penal à luz da Constituição Federal do Brasil**. Espaço Jurídico Journal of Law, v. 18, n. 3, p. 637-660, 2017. DOI: 10.18593/ejjl.16256.

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. **Information disorder: toward an interdisciplinary framework for research and policy making**. Strasbourg: Council of Europe, 2017. Disponível em: https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c. Acesso em: 14 set. 2026.

DESINFORMAÇÃO ELEITORAL E DIREITO À INFORMAÇÃO: OS DESAFIOS CONSTITUCIONAIS DAS ELEIÇÕES DE 2026

GIACOMIN, Ana Laura Girardi[1]
GIACOMIN, Eduarda[2]
KULAK, Lylian Eduarda[3]
RAITZ, Evelyn Cavali Costa[4]

RESUMO: A desinformação eleitoral tornou-se um desafio para o processo democrático, especialmente diante da rápida circulação de conteúdos nas redes sociais e do avanço da inteligência artificial. Este trabalho tem como objetivo analisar os desafios constitucionais relacionados ao combate à desinformação nas Eleições de 2026, considerando o direito à informação e a liberdade de expressão. A pesquisa é qualitativa, bibliográfica e documental, baseada na Constituição Federal, na legislação eleitoral e em normas do Tribunal Superior Eleitoral. Os resultados apontam para a necessidade de combater conteúdos desinformativos sem comprometer direitos fundamentais, buscando equilíbrio entre proteção eleitoral e liberdade de expressão.

Palavras-chave: Desinformação eleitoral. Direito à informação. Liberdade de expressão. Inteligência artificial.

1 INTRODUÇÃO

A desinformação eleitoral ganhou maior relevância com a expansão das redes sociais, que permitem a circulação rápida de informações e opiniões. Ao mesmo tempo em que essas ferramentas ampliam a participação no debate público, também facilitam a divulgação de conteúdos falsos, manipulados ou apresentados fora de contexto. O avanço da inteligência artificial acrescenta uma nova dificuldade, principalmente pela possibilidade de criação de imagens, áudios e vídeos com aparência de realidade.

A Constituição Federal assegura a liberdade de expressão e o acesso à informação, direitos importantes para a participação democrática. Durante o período eleitoral, porém, também existe a necessidade de preservar a regularidade do

[1] Acadêmica do 4° período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 4° período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do 4° período do Centro Universitário Campo Real.
[4] Evelyn Cavali da Costa Raitz Fontes. Mestre em Direito Empresarial e Cidadania. Docente do Centro Universitário Campo Real.

processo e garantir que o eleitor tenha acesso a informações que permitam a formação de sua própria opinião (BRASIL, 1988).

Diante disso, o trabalho busca analisar como o ordenamento jurídico brasileiro enfrenta a desinformação eleitoral nas Eleições de 2026, especialmente diante do uso da inteligência artificial, considerando os limites constitucionais da atuação da Justiça Eleitoral.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi desenvolvida por meio de abordagem qualitativa, com base em pesquisa bibliográfica e documental. Foram analisadas a Constituição Federal, a legislação eleitoral, normas do Tribunal Superior Eleitoral, decisão do Supremo Tribunal Federal e estudo acadêmico sobre desinformação eleitoral. A análise buscou relacionar essas fontes aos desafios constitucionais decorrentes da circulação de informações falsas e do uso da inteligência artificial no processo eleitoral.

2.1 Direito à informação e liberdade de expressão

A liberdade de expressão e o direito à informação são garantias fundamentais previstas na Constituição Federal. O art. 5º assegura a livre manifestação do pensamento, a liberdade de expressão e o acesso à informação, enquanto o art. 220 protege a manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação (BRASIL, 1988).

Esses direitos possuem papel importante no processo eleitoral, pois permitem que candidatos, partidos, imprensa e cidadãos apresentem opiniões e informações. Entretanto, a circulação de conteúdos falsos ou manipulados pode afetar a qualidade do debate público e a formação da vontade do eleitor.

2.2 Desinformação eleitoral e atuação da Justiça Eleitoral

A legislação eleitoral estabelece regras para a propaganda na internet e mecanismos de responsabilização por determinadas condutas. A Lei nº 9.504/1997 disciplina a propaganda eleitoral e prevê instrumentos como o direito de resposta

diante de determinadas afirmações ofensivas ou sabidamente inverídicas (BRASIL, 1997).

Para as Eleições de 2026, a Resolução TSE nº 23.757/2026 estabelece medidas relacionadas ao enfrentamento da desinformação que possam atingir a integridade do processo eleitoral. A norma também considera o uso da internet para divulgação de informações falsas ou descontextualizadas e o uso irregular de conteúdos produzidos ou modificados por inteligência artificial (BRASIL, TSE, 2026a).

A atuação da Justiça Eleitoral, contudo, deve observar os direitos fundamentais. Em 2023, o STF confirmou a validade de norma do TSE voltada ao combate à desinformação durante o processo eleitoral, reconhecendo a possibilidade de remoção de conteúdos considerados ilícitos dentro das condições estabelecidas pela regulamentação eleitoral (BRASIL, STF, 2023).

Dessa forma, a atuação institucional deve buscar preservar a integridade das eleições sem transformar o combate à desinformação em uma restrição indevida ao debate democrático.

2.3 Inteligência artificial, deepfakes e as Eleições de 2026

O avanço da inteligência artificial permite a criação e a alteração de imagens, vídeos, áudios e outros conteúdos com elevado grau de realismo. Entre essas possibilidades estão os chamados deepfakes, que podem modificar a imagem, a voz ou a manifestação de uma pessoa.

Para as Eleições de 2026, a Resolução TSE nº 23.755/2026 determina que determinados conteúdos sintéticos utilizados na propaganda eleitoral sejam identificados de maneira explícita, destacada e acessível. A norma também estabelece restrições à publicação, republicação e ao impulsionamento de novos conteúdos sintéticos produzidos ou alterados por inteligência artificial em período próximo ao pleito (BRASIL, TSE, 2026b).

Em setembro de 2026, o TSE estabeleceu critérios para a caracterização de deepfake nas eleições, considerando, entre outros aspectos, o grau de realismo ou verossimilhança do conteúdo e sua utilização para criar, reproduzir ou alterar imagem, voz ou manifestação de uma pessoa (BRASIL, TSE, 2026c).

Essas medidas demonstram a necessidade de adaptar a aplicação das normas eleitorais às novas tecnologias, preservando, ao mesmo tempo, os direitos constitucionais relacionados à informação e à liberdade de expressão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu compreender que a desinformação eleitoral constitui um importante desafio constitucional, especialmente por envolver a proteção da integridade do processo eleitoral, o direito à informação e a liberdade de expressão. Nas Eleições de 2026, o avanço da inteligência artificial amplia essa preocupação, diante da possibilidade de criação e disseminação de conteúdos sintéticos e deepfakes.

Conclui-se que o enfrentamento da desinformação deve ocorrer de forma equilibrada, respeitando os direitos fundamentais e os limites estabelecidos pelo ordenamento jurídico. Nesse sentido, a atuação das instituições e a existência de regras adequadas às novas tecnologias são fundamentais para garantir um processo eleitoral íntegro, sem comprometer a liberdade de informação e de manifestação dos cidadãos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BARREIROS NETO, Jaime. Desinformação política e o enigma da tolerância nas disputas eleitorais. *Caderno CRH*, Salvador, v. 37, e024009, 2024. DOI: 10.9771/ccrh.v37i0.57249. Disponível em: https://doi.org/10.9771/ccrh.v37i0.57249.

BRASIL. **Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997**. Estabelece normas para as eleições. Brasília, DF: Presidência da República, 1997.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **STF confirma validade de norma do TSE voltada ao combate à desinformação durante processo eleitoral**. Brasília, DF, 19 dez. 2023.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução nº 23.757, de 2 de março de 2026**. Altera a Resolução nº 23.735/2024, que dispõe sobre ilícitos eleitorais. Brasília, DF: TSE, 2026.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução nº 23.755, de 2 de março de 2026**. Altera a Resolução nº 23.610/2019, que dispõe sobre propaganda eleitoral. Brasília, DF: TSE, 2026.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **TSE fixa tese sobre deepfake e delimita regra para as Eleições 2026**. Brasília, DF, 2 set. 2026.

DIREITOS DO NASCITURO: ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA NACIONAL DE TESES E DISSERTAÇÕES

MIERJAM, Tatiane Nunes[1]
SANTOS, Rafaela Nascimento dos[2]
SANTOS, Rafael Nascimento dos[3]
FONTES, Evelyn Cavali da Costa Raitz[4]

RESUMO: Este estudo analisa a produção acadêmica sobre a tutela jurídica da vida gestacional e do nascituro no Brasil. Realizou-se pesquisa exploratória na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), mas falhas estruturais nos links de duas teses geraram limitações metodológicas. Para contornar a lacuna, a revisão de literatura baseou-se em quatro obras científicas validadas abrangendo as vertentes civilista, biopolítica, biotecnológica e penal. Os resultados revelam que, embora o nascituro seja reconhecido como titular de direitos existenciais, há severos paradoxos entre a intensificação da tutela estatal, a autonomia da gestante e os riscos de mercantilização da vida pela tecnologia.

Palavras-chave: Saúde mental. Universitários. Análise de literatura.

1 INTRODUÇÃO

A proteção jurídica à vida intrauterina e ao processo gestacional ganhou relevância nas Ciências Jurídicas devido aos avanços biotecnológicos, às transformações sociais e à necessidade de releitura dos institutos clássicos sob a ótica constitucional. A transição de um modelo patrimonialista para a centralidade da pessoa humana e a garantia dos valores existenciais alterou profundamente os debates sobre o status do embrião, do nascituro e da gestante.

A literatura especializada indica que as vulnerabilidades do ciclo reprodutivo refletem determinantes institucionais, políticos e econômicos. Para além da dogmática, faz-se fundamental analisar esse cenário sob a Bioética e a Biopolítica, sublinhando o conceito de controle dos corpos e da vida pelo Estado e pelo capital (FOUCAULT, 1988). As dinâmicas de reprodução assistida, a regulação ou

[1] Acadêmica do 4° período de Direito, Faculdade Campo Real;
[2] Acadêmica do 4° período de Direito, Faculdade Campo Real;
[3] Acadêmico do 4° período de Direito, Faculdade Campo Real;
[4] Mestre em Direito Empresarial e Cidadania pela UniCuritiba, Docente do Curso de Direito, Faculdade Campo Real.

criminalização do aborto e a responsabilização por danos fetais constituem campos de manifestação do biopoder, onde a autonomia individual se choca com imposições do mercado e da soberania estatal. O foco passa, assim, do mero formalismo normativo para a crítica às lacunas regulatórias e às estruturas que geram exclusão e desumanização.

Diante desse contexto, o presente trabalho investiga o panorama de teses e dissertações na área do Direito. A pesquisa justifica-se pela necessidade de mapear as abordagens teóricas e metodológicas que embasam a proteção da vida gestacional. O objetivo geral é analisar criticamente as produções científicas sobre o tema, evidenciando as tendências epistemológicas brasileiras e apontando caminhos dogmáticos e regulatórios para salvaguardar a dignidade da pessoa humana e a alteridade no ciclo reprodutivo.

2 DESENVOLVIMENTO: METODOLOGIA E RESULTADOS

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica e documental na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com o objetivo de realizar um levantamento sistemático das teses de doutorado produzidas na área. O protocolo de busca estabeleceu como critério restritivo a pesquisa pelo tipo de documento 'Tese' e utilizou os descritores combinados 'dignidade da pessoa humana' e 'nascituro' parametrizados no campo 'todos os campos'.

A execução do protocolo retornou uma amostra inicial de 6 teses de doutorado diretamente relacionadas ao escopo delimitado. Contudo, durante a fase de seleção e extração, constatou-se uma limitação metodológica intransponível: todos os 6 links de acesso às teses de doutorado encontradas estavam corrompidos ou inacessíveis na plataforma da BDTD, impedindo a leitura integral, o fichamento e a análise descritiva dos dados diretamente a partir do repositório nacional. Diante desse obstáculo tecnológico e estrutural de dados, o estudo foi redirecionado para garantir sua viabilidade científica.

A lacuna de acesso foi suprida por meio da inclusão manual e análise sistemática de quatro produções acadêmicas correlatas de alto nível (teses e dissertações stricto sensu de renomadas universidades brasileiras) que abordam com rigor e profundidade os eixos centrais desta investigação: direitos da personalidade, bioética, biopolítica e direito penal no contexto gestacional.

2.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ARTIGOS ANALISADOS

Os quatro trabalhos substitutivos que integraram a amostra final foram analisados e sintetizados no Quadro 1, contemplando detalhadamente suas autorias, anos de publicação, títulos, metodologias empregadas, principais resultados e conclusões obtidas.

Quadro 1: Síntese comparativa dos artigos da amostra.

Autor, ano e título	Resultados	Conclusões
FIRMINO, R. S. 2014. Situações Subjetivas Existenciais do Nascituro	O ordenamento brasileiro e a jurisprudência conferem ampla gama de tutelas existenciais e personalíssimas ao nascituro (vida, saúde, alimentos, danos morais).	O nascituro caracteriza-se juridicamente como um ente despersonificado; embora não detenha personalidade formal, possui capacidade de direito plena embasada na dignidade humana.
MORAES, A. M. M. 2023. O Aborto como Instrumento de Biopolítica	O Estado utiliza a proibição e a regulação restritiva do aborto como instrumentos de biopolítica e controle sobre o corpo feminino, reduzindo a mulher à condição de homo sacer reprodutora e ampliando sua vulnerabilidade.	A criminalização do aborto atua como ferramenta de dominação patriarcal e controle demográfico para o capitalismo, falhando na proteção social e gerando precarização e morte de mulheres em procedimentos clandestinos.

AMARO, M. M. R. 2024 O Futuro da Tecnologia Reprodutiva: Útero Artificial e o Impacto aos Direitos da Personalidade	O avanço da ectogênese e do útero artificial rompe com as concepções tradicionais de gestação e parto; sob a lógica capitalista de mercado, há sério risco de mercantilização da vida, eugenia e objetificação do corpo humano.	Torna-se imperativo adotar o conceito de alteridade e a bioética principialista como limites éticos e jurídicos para as biotecnologias reprodutivas, impondo-se a criação de lege ferenda para salvaguardar a dignidade.
CARDOS O, V. S. 2024. Síndrome do Espectro Alcoólico Fetal: Uma análise à luz da teoria penal do crime	A ingestão de álcool por gestantes causa a Síndrome do Espectro Alcoólico Fetal (SEAF), gerando graves danos físicos e neurológicos permanentes ao feto; o atual arcabouço penal brasileiro mostra-se deficiente.	Evidencia-se a necessidade de o Direito Penal brasileiro reconhecer formalmente o nascituro como vítima direta de crimes, propondo-se reformas legislativas para tipificar o abuso fetal e proteger os direitos à vida e à saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2026.

2.4 SÍNTESE CRÍTICA DOS RESULTADOS

A análise conjunta das produções jurídicas revela um intrincado panorama de tensões teóricas e pragmáticas. Primeiramente, a constatação de que, das seis teses de doutorado localizadas na BDTD, duas apresentavam links corrompidos expõe uma vulnerabilidade na infraestrutura de dados científicos no Brasil, gerando uma barreira digital parcial que prejudica a transparência e a difusão do conhecimento sobre a dignidade do nascituro. Contudo, ao contornar essa limitação por meio da amostra de sustentação analítica, revela-se uma nítida evolução na dogmática nacional: o feto e o nascituro deixaram de ser vistos como meros prolongamentos do corpo materno ou expectativas de direito exclusivamente patrimoniais. Conforme defende Firmino (2014), o nascituro deve ser compreendido como um ente despersonificado e sujeito de direitos que, fundamentado no princípio da dignidade da pessoa humana e numa interpretação civil-constitucional do artigo 2º do Código Civil, possui a garantia e a proteção de direitos personalíssimos — como a vida, a saúde e a integridade física — desde a concepção.

Em segundo lugar, essa expansão da proteção jurídica gera severos paradoxos biojurídicos e biopolíticos quando confrontada com a autonomia da gestante e com o acelerado avanço tecno-científico. No âmbito do Direito Penal brasileiro, Cardoso (2024) sinaliza que a tutela jurídica do nascituro ainda enfrenta sérias limitações, sobretudo no tocante ao ressarcimento ou punição de danos causados durante a gestação; por essa razão, o autor enfatiza a urgência de reconhecer a vida e a saúde pré-natal como direitos fundamentais que exigem proteção integral contra condutas que comprometam seu pleno desenvolvimento.

Por outro lado, essa demanda por maior intervenção jurídica encontra forte oposição na vertente crítica de Moraes (2023). A autora adverte que a regulamentação estatal e restritiva do aborto opera como um mecanismo de biopolítica destinado a exercer controle sobre o corpo feminino, submetendo a autonomia das mulheres a normas e interesses estatais que limitam sua capacidade de decisão reprodutiva.

Esse choque entre a tutela da vida intrauterina e a autonomia feminina ganha uma nova dimensão teórica diante do surgimento de tecnologias disruptivas, como o desenvolvimento de úteros artificiais. Ao analisar a ectogênese, Amaro (2024) observa que, embora o avanço das tecnologias reprodutivas represente um marco expressivo, ele suscita profundas implicações éticas, jurídicas e sociais. A autora ressalta que o uso dessas tecnologias deve permanecer estritamente vinculado à dignidade humana e aos direitos da personalidade, sob pena de desencadear riscos gravosos como a eugenia, a objetificação do corpo, a mercantilização da vida e a ampliação das desigualdades no acesso à saúde. Diante disso, Amaro (2024) defende uma regulamentação pautada pela ética e pela alteridade, garantindo a gestão responsável e humanizada das inovações científicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa bibliográfica investigou a produção acadêmica acerca da tutela jurídica do nascituro e da vida gestacional, evidenciando um cenário de amadurecimento temático e profunda polarização epistemológica no Direito brasileiro. A tentativa de mapeamento na base de dados da BDTD revelou, primeiramente, um reduzido volume de teses de doutorado dedicadas especificamente ao tema — apenas seis produções localizadas —, o que denota a necessidade de maior

adensamento de pesquisas de alta latitude acadêmica sobre o recorte. Somada a essa escassez quantitativa, manifestou-se uma lacuna técnica preocupante devido ao corrompimento dos links de acesso de duas das seis teses originais, o que evidencia a necessidade urgente de melhorias nas plataformas de preservação da memória científica do país.

Os resultados da análise substitutiva consolidam o entendimento de que os marcos teóricos clássicos e individualistas do Direito Infraconstitucional são insuficientes para mediar os dilemas da era pós-industrial e biotecnológica. A proteção da vida em desenvolvimento não pode ser resolvida por meio de soluções lineares ou puramente punitivas, exigindo uma abordagem interdisciplinar que conjuga a bioética principialista, a alteridade e o respeito aos direitos humanos fundamentais de forma harmônica. Conclui-se que o Direito deve promover o cuidado institucionalizado e a salvaguarda da dignidade humana por meio do estabelecimento de limites éticos à técnica e da criação de legislações específicas (lege ferenda) capazes de proteger a vulnerabilidade fetal sem instrumentalizar ou aniquilar a autonomia e a integridade da mulher gestante.

4 REFERÊNCIAS

AMARO, Mylene Manfrinato dos Reis. **O futuro da tecnologia reprodutiva:** útero artificial e o impacto aos direitos da personalidade. 2024. Tese (Doutorado em Ciências Jurídicas) – Universidade Cesumar - UNICESUMAR, Maringá, 2024. 374 f. Disponível em: https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/12275. Acesso em: 09 ago. 2026.

CARDOSO, Venusto da Silva. **Síndrome do Espectro Alcoólico Fetal:** Uma análise à luz da teoria penal do crime. 2024. 374 f. Tese (Doutorado em Direito Constitucional) – Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, 2024. 219 f. Disponível em: https://biblioteca.sophia.com.br/terminalri/9575/acervo/detalhe/586116. Acesso em: 09 ago. 2026.

FIRMINO, Rafael Soares. **Situações Subjetivas Existenciais do Nascituro**. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/29206/29206.PDF. Acesso em: 09 ago. 2026.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade I: A vontade de saber**. Tradução de Maria Thereza da Costa Alves e J. A. Guilhon Albuquerque. 13. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

MORAES, Ana Maria Meinberg de. **O aborto como instrumento de biopolítica**. 2023. 122 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas, Belo Horizonte, 2023. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/Direito_AnaMariaMeinbergDeMoraes_30346_Textocompleto.pdf. Acesso em: 09 ago. 2026.

DIREITOS FUNDAMENTAIS E RELIGIÕES DE MATRIZ AFRICANA: DESAFIOS PARA A EFETIVAÇÃO DA LIBERDADE DE CULTO

PENTEADO, Eduardo Buhrer[1]
JASKIU, Sofia Bini[2]
PLETSCH, Fabio Augusto[3]
PLETSCH, Aline Carla Koslinski[4]

RESUMO: O presente estudo examinou a proteção jurídica conferida às religiões de matriz africana no Brasil, com ênfase na efetivação da liberdade de culto. Foram abordados obstáculos decorrentes da intolerância e do racismo religioso, bem como a atuação do Poder Judiciário. A pesquisa, de natureza bibliográfica, documental e jurisprudencial, analisou legislação, produção acadêmica, dados sobre intolerância religiosa e precedentes do Supremo Tribunal Federal. Os resultados demonstram que, apesar da proteção constitucional e legislativa existente, persistem situações de discriminação e violência. Conclui-se que a efetivação da liberdade religiosa exige medidas de prevenção, enfrentamento ao racismo religioso e proteção dos direitos fundamentais.

Palavras-chave: Direitos fundamentais. Liberdade religiosa. Religiões de matriz africana. Intolerância religiosa. Jurisprudência.

1 INTRODUÇÃO

As religiões de matriz africana fazem parte da história e da cultura brasileira, contribuindo para a formação da identidade do país. No entanto, devido a fatores históricos e sociais, essas religiões ainda são alvo de estigmas e tratamentos desiguais. Oliveira (2018), ao analisar violações dirigidas às religiões afro-brasileiras, demonstra que essas discriminações assumem diferentes formas e possuem relação com processos históricos de racialização. Esse cenário torna relevante discutir como o Direito pode atuar na garantia da liberdade de culto e na proteção dos direitos fundamentais de seus praticantes.

Diante dessa realidade, o trabalho buscou responder de que forma o ordenamento jurídico brasileiro protege as religiões de matriz africana e quais desafios permanecem para a efetivação da liberdade religiosa. A pesquisa justifica-se pela

1 Acadêmico do Curso de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real;
2 Acadêmica do Curso de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real;
3 Orientador e Professor do Curso de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real;
4 Co-orientadora, Mestre em Comunicação

necessidade de confrontar a proteção normativa com situações concretas de intolerância e racismo religioso.

Para responder ao problema proposto, foi realizada pesquisa bibliográfica, documental e jurisprudencial. Foram examinadas a Constituição Federal de 1988, a legislação relacionada à proteção da diversidade religiosa, estudos acadêmicos sobre liberdade religiosa e racismo religioso, dados sobre intolerância religiosa e precedentes do Supremo Tribunal Federal pertinentes à liberdade de culto e aos limites da expressão religiosa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A liberdade religiosa como direito fundamental

A liberdade religiosa é um dos direitos fundamentais assegurados pela Constituição Federal de 1988. O artigo 5º, inciso VI, garante a inviolabilidade da liberdade de consciência e de crença, o livre exercício dos cultos religiosos e a proteção aos locais de culto e às suas liturgias. Além disso, o artigo 19, inciso I, impede que o poder público estabeleça ou subvencione cultos religiosos, fundamento relacionado à laicidade do Estado brasileiro (BRASIL, 1988).

A proteção constitucional formal, contudo, não elimina práticas discriminatórias. Oliveira (2017) utiliza a categoria racismo religioso para explicar situações em que a hostilidade dirigida às religiões afro-brasileiras ultrapassa a divergência de crenças e alcança referências culturais e identitárias associadas à população negra.

Essas violações podem aparecer como ofensas verbais, ameaças, agressões, depredação de locais de culto e restrições ao uso de símbolos religiosos. O II Relatório sobre Intolerância Religiosa: Brasil, América Latina e Caribe, publicado em 2023, reúne dados do Disque 100 e registra ocorrências envolvendo religiões de matriz africana em diferentes estados. Em 2021, por exemplo, foram registrados 61 casos relacionados a religiões de matriz africana no Rio de Janeiro e 45 em São Paulo (SANTOS; DIAS; SANTOS, 2023).

Dessa forma, garantir a liberdade religiosa não significa apenas reconhecer juridicamente o direito de possuir uma crença. Também exige condições para que a

pessoa possa exercer sua fé, utilizar seus símbolos, frequentar seus espaços religiosos e participar de seus rituais sem sofrer discriminação ou violência.

2.2 As religiões de matriz africana e os desafios da intolerância religiosa

As religiões de matriz africana, como a umbanda e o candomblé, integram a história e a cultura brasileiras. Seus terreiros constituem espaços de preservação de tradições, conhecimentos, práticas comunitárias e referências culturais construídas pela população negra. Fernandes e Oliveira (2017), ao discutirem políticas públicas voltadas às comunidades tradicionais de terreiro, relacionam a proteção da liberdade religiosa ao enfrentamento do racismo religioso.

Oliveira (2018) demonstra que o componente racial é relevante para compreender as violações dirigidas às religiões afro-brasileiras, pois o preconceito pode atingir simultaneamente a fé, a cultura, os símbolos e a identidade de seus praticantes.

Os dados do II Relatório sobre Intolerância Religiosa reforçam a dimensão concreta do problema e indicam a recorrência de registros envolvendo religiões de matriz africana (SANTOS; DIAS; SANTOS, 2023).

A proteção das religiões de matriz africana não se limita ao reconhecimento abstrato da liberdade de crença. A Constituição Federal assegura o livre exercício dos cultos e a proteção aos locais de culto e às liturgias, enquanto a legislação infraconstitucional estabelece mecanismos de valorização da cultura afro-brasileira e de enfrentamento à discriminação. Nesse contexto, a atuação jurisdicional assume relevância na definição do alcance concreto dessas garantias.

No Recurso Extraordinário nº 494.601/RS, o Supremo Tribunal Federal reconheceu a constitucionalidade da proteção ao sacrifício ritual de animais em cultos de religiões de matriz africana, compreendendo a prática como manifestação abrangida pela liberdade religiosa.

O Recurso Ordinário em Habeas Corpus nº 134.682/BA também oferece parâmetro relevante para o debate. O julgamento permitiu examinar a relação entre liberdade de expressão religiosa, proselitismo e proteção contra práticas discriminatórias. Considerados em conjunto, os precedentes demonstram que a liberdade religiosa recebe proteção constitucional ampla, mas sua aplicação exige

análise das circunstâncias concretas e compatibilização com os demais direitos fundamentais.

No plano legislativo, a Lei nº 10.639/2003 tornou obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira, enquanto o Estatuto da Igualdade Racial, Lei nº 12.288/2010, reforçou a proteção às manifestações religiosas de origem africana e o enfrentamento à discriminação.

A análise desenvolvida demonstra que o principal desafio não está na ausência de reconhecimento jurídico da liberdade religiosa, mas na distância entre a proteção normativa e sua efetivação social. A persistência do racismo religioso, a estigmatização de símbolos e práticas de matriz africana e a ocorrência de violações em espaços públicos e privados revelam que a garantia formal do direito não é suficiente para impedir condutas discriminatórias.

A efetivação da liberdade de culto depende da articulação entre proteção jurisdicional, políticas públicas, educação em direitos humanos e mecanismos de prevenção e responsabilização, de modo a assegurar às comunidades o exercício de suas práticas e a preservação de seus espaços sem discriminação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a liberdade religiosa possui proteção expressa no ordenamento jurídico brasileiro, mas que essa garantia convive com manifestações de discriminação e estigmatização dirigidas às religiões de matriz africana. A análise jurisprudencial evidenciou que a concretização desse direito exige proteção das práticas religiosas e, simultaneamente, compatibilização com os demais direitos fundamentais, conforme se observa no RE nº 494.601/RS e no RHC nº 134.682/BA.

Conclui-se que a proteção normativa, embora indispensável, não assegura isoladamente o pleno exercício da liberdade de culto. Sua efetivação depende de prevenção, educação, adequada responsabilização das condutas discriminatórias e fortalecimento de políticas públicas voltadas ao respeito à diversidade religiosa.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível

em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010**. Institui o Estatuto da Igualdade Racial. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: Lei nº 12.288/2010. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 494.601/RS**. Relator: Min. Marco Aurélio. Redator para o acórdão: Min. Edson Fachin. Tribunal Pleno, julgado em 28 mar. 2019. Disponível em:https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=407159&utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Ordinário em Habeas Corpus nº 134.682/BA**. Relator: Min. Edson Fachin. Primeira Turma, julgado em 29 nov. 2016. Disponível em:https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=330764&utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

FERNANDES, Nathália Vince Esgalha; OLIVEIRA, Ariadne Moreira Basílio de. Plano Nacional de Liberdade Religiosa: os povos de terreiro e a construção do racismo religioso. **Revista Calundu**, Brasília, v. 1, n. 2, 2017. DOI: 10.26512/revistacalundu.v1i2.7635. Disponível em:https://periodicos.unb.br/index.php/revistacalundu/article/view/7635?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

OLIVEIRA, Ariadne Moreira Basílio de. **Religiões afro-brasileiras e o racismo: contribuição para a categorização do racismo religioso**. 2017. 102 f. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos e Cidadania) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em:https://repositorio.unb.br/handle/10482/31472?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

OLIVEIRA, Ariadne Moreira Basílio de. Um panorama das violações e discriminações às religiões afro-brasileiras como expressão do racismo religioso. **Revista Calundu**, Brasília, v. 2, n. 1, 2018. DOI: 10.26512/revistacalundu.v2i1.9545. Disponível em:https://periodicos.unb.br/index.php/revistacalundu/article/view/9545?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

SANTOS, Carlos Alberto Ivanir dos; DIAS, Bruno Bonsanto; SANTOS, Luan Costa Ivanir dos. **II Relatório sobre intolerância religiosa: Brasil, América Latina e Caribe**. 1. ed. Rio de Janeiro: CEAP, 2023. Disponível

em:https://direitoshumanos.dpu.def.br/wp-content/uploads/2023/06/relatorio_de_intolerancia_religiosa.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 set. 2026.

FACÇÕES CRIMINOSAS E EXECUÇÃO PENAL: A CONTRADIÇÃO ENTRE RESSOCIALIZAÇÃO E RECRUTAMENTO CARCERÁRIO

ALVES, Yasmin [1]
MELO, Carolina Rodrigues [2]
MORAVIESKI, Sabrina Portela [3]
CARNEIRO, Josemar Douglas [4]

RESUMO: Esta pesquisa analisa a influência de facções criminosas nos estabelecimentos penais do Paraná. O objetivo é examinar a dinâmica do recrutamento carcerário e o contraste entre os preceitos da Lei de Execução Penal e a Lei das Organizações Criminosas. Utilizou-se a metodologia bibliográfica e análise legislativa. Os resultados indicam que a localização fronteiriça do estado e a fragilidade estrutural das prisões impulsionam a cooptação de custodiados mediante suporte financeiro. Conclui-se que o crime organizado neutraliza a função ressocializadora da pena, transformando o sistema prisional em polo logístico criminal.

Palavras-chave: Sistema prisional. Facções criminosas. Paraná. Ressocialização.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa a influência das organizações criminosas no sistema prisional do Paraná, estado cuja posição estratégica nas fronteiras com Paraguai e Argentina, somada ao intenso fluxo logístico de exportação, o torna um ponto relevante para o crime organizado. Nesse contexto, o ambiente carcerário se transforma em espaço de cooptação, onde vínculos estabelecidos durante a custódia se projetam para além do cumprimento da pena, sustentando redes financeiras e de apoio aos custodiados e seus familiares.

A pesquisa aborda a contradição entre a Lei de Execução Penal, focada na humanização e ressocialização, e os diplomas voltados à repressão e combate ao crime organizado. Diante desse cenário, formula-se a seguinte problemática: de que maneira a atuação das facções criminosas no sistema prisional do Paraná compromete a efetividade da Lei de Execução Penal e favorece a expansão do crime organizado? O objetivo geral consiste em compreender essa dinâmica e seus reflexos sobre a função ressocializadora da sanção penal.

1 Acadêmica de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real Irati-PR.
2 Acadêmica de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real Irati-PR.
3 Acadêmica de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real Irati-PR.
4 Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito no Centro Universitário Campo Real Irati-PR.

Para responder a essa questão, adota-se abordagem qualitativa e método dedutivo, por meio de pesquisa bibliográfica e documental baseada na análise de legislações, doutrina especializada e documentos institucionais correlatos.

2 DESENVOLVIMENTO

O sistema penitenciário brasileiro, historicamente estruturado sob a justificativa da punição e da reintegração social, atravessa uma profunda crise funcional. No Estado do Paraná, essa conjuntura converte os estabelecimentos penais em catalisadores do crime organizado. A incapacidade estatal em assegurar a ordem interna e os direitos fundamentais nas unidades de custódia, somada à superlotação e à escassez de serviços essenciais, cria um ambiente de vulnerabilidade. Diante disso, o ingresso em uma facção pode figurar como mecanismo de sobrevivência para o custodiado, estabelecendo vínculos de proteção, assistência e pertencimento.

2.1 Ressocialização e a crise estrutural no Paraná

Ao progredir de regime ou alcançar a liberdade, o indivíduo pode permanecer integrado à engrenagem do grupo, atuando na execução de diretrizes estabelecidas a partir do cárcere. A gênese do crime organizado estruturado no Brasil possui como marco o próprio ambiente de custódia estatal. Na década de 1970, na Ilha Grande, no Rio de Janeiro, o contato entre presos políticos e presos comuns esteve relacionado ao surgimento do Comando Vermelho. Em São Paulo, o Primeiro Comando da Capital (PCC) surgiu em 1993, também no contexto do sistema penitenciário. Inicialmente vinculadas à dinâmica carcerária, essas organizações desenvolveram estruturas de articulação que posteriormente ultrapassaram os limites das unidades prisionais. A expansão das facções alcançou o Paraná, favorecida por sua posição estratégica (fronteira com Paraguai e Argentina) e importantes rotas de circulação de mercadorias. Nesse cenário, o cárcere deixou de ser o único espaço de atuação, e as organizações criminosas passaram a estabelecer conexões em diferentes pontos do território paranaense.

A partir dessa dinâmica, as organizações criminosas expandem sua atuação para os grandes centros urbanos, fazendo com que as ordens emanadas do cárcere alcancem diretamente o cotidiano das cidades. Nas periferias, essa atuação pode envolver o controle de pontos de venda de drogas, o recrutamento de jovens vulneráveis e a imposição de regras de convivência comunitária. Além disso, disputas territoriais entre grupos podem refletir-se em homicídios e na violência armada ostensiva, afetando o comércio local e o transporte público. Nas cidades fronteiriças e nos principais eixos de escoamento, como Foz do Iguaçu e Paranaguá, a dinâmica do crime organizado também se manifesta por meio do tráfico de drogas, roubo de cargas, receptação de veículos e lavagem de dinheiro.

2.2 Recrutamento prisional e expansão do crime organizado

A influência exercida a partir do ambiente penitenciário ultrapassa os muros das prisões alcançando diferentes espaços da sociedade. Durante a reclusão, vínculos financeiros e assistenciais criam dependência e lealdade entre presos e organizações criminosas. Ao alcançar a liberdade, o indivíduo pode ser reinserido nas engrenagens do grupo nas ruas, assumindo funções relacionadas ao tráfico de drogas, à segurança de pontos de venda e à articulação logística. No contexto paranaense, a contradição entre os objetivos das legislações e a realidade torna-se evidente. Embora a legislação preveja a reintegração social, os vínculos com facções criminosas transformam os presídios em centros de fortalecimento das redes ilícitas, fragilizando o controle estatal e reproduzindo violência e exclusão. A Operação Panóptico, deflagrada pelo Ministério Público do Paraná, revelou que lideranças criminosas comandavam atividades a partir das unidades prisionais em cidades como Curitiba, Cascavel e Foz do Iguaçu, demonstrando a capacidade das facções de transformar o cárcere em centro de articulação. Com a entrada em vigor da Lei nº 15.358/2026, voltada especificamente ao combate às facções criminosas, esse contraste se intensifica: enquanto a lei de execução penal prioriza a reintegração, a lei de antifacção reforça a lógica repressiva e de neutralização, revelando a contradição entre o discurso ressocializador e a prática punitiva do sistema penal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Paraná, a execução penal e o enfrentamento às facções criminosas assumem contornos complexos. O estado concentra grandes unidades prisionais marcadas pela superlotação e pela presença de organizações como PCC e Comando Vermelho. Nesse contexto, a aplicação da Lei de Execução Penal se fragiliza: em vez de promover reintegração social, o sistema prisional acaba fortalecendo essas estruturas.

A Lei nº 15.358/2026, criada para combater facções, endurece regras e impõe penas severas, mas sua lógica repressiva, sem políticas consistentes de educação, trabalho e assistência, perpetua a dependência dos presos dessas organizações. No caso paranaense, o Estado, ao não oferecer alternativas reais de ressocialização, legitima indiretamente o poder das facções. Muitas famílias desassistidas encontram apoio financeiro e material nessas organizações, reforçando vínculos de lealdade e dificultando a ruptura após a liberdade.

Assim, o Paraná evidencia a contradição entre a promessa da Lei de Execução Penal e a prática da Lei nº 15.358/2026, enquanto uma prevê reintegração, a outra reforça neutralização. Nenhuma, porém, enfrenta o problema central da ausência de políticas estruturais dentro das prisões. O resultado é um sistema que, em vez de reduzir a criminalidade, alimenta o ciclo de exclusão e fortalece o poder das facções na sociedade.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984. **Institui a Lei de Execução Penal**. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, p. 10211, 13 jul. 1984.

BRASIL. Lei nº 12.850, de 2 de agosto de 2013**. Define organização criminosa e dispõe sobre a investigação criminal, os meios de obtenção da prova, infrações penais correlatas e o procedimento criminal**. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 150, n. 150, p. 1-3, 5 ago. 2013.

DIAS, Camila Nunes. ***PCC: hegemonia nas prisões e monopolização da violência em São Paulo***. São Paulo: Saraiva, 2013.

DUARTE, Thais Lemos. **Facções criminosas e milícias: aproximações e distanciamentos propostos pela literatura**. *BIB - Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*, n. 90, p. 1-25, 2019.

FELTRAN, Gabriel. ***Irmãos: uma história do PCC***. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

GAECO**. GAECO deflagra Operação Panóptico contra facções criminosas no Paraná**. *G1 Paraná*, Curitiba, 12 ago. 2026. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/parana/. Acesso em: 15 set. 2026.

LIMA, Renato Sérgio de; BUENO, Samira (orgs.). ***A geopolítica do crime organizado no Brasil*****.** São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023.

MARTINS, Robson José Oliveira; MACHADO, Sergio Cerzano. **Organização criminosa nos presídios do Paraná: considerações sobre as possibilidades de combate mediante aplicação das garantias fundamentais do preso.** In: SIMPÓSIO DE SUSTENTABILIDADE E CONTEMPORANEIDADE NAS CIÊNCIAS SOCIAIS, 4., 2016, [s.l.]. *Anais [...].* p. 1-21.

NUCCI, Guilherme de S. ***Curso de execução penal***. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026.

PAIVA, Pamela de Gracia. **Escritório Social: um campo em construção para pensar a política de atenção aos egressos do sistema prisional de Curitiba**. *Revista de Direito CEJUR/UFPR*, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 129-145, 2024.

FEMINICÍDIO E VIOLÊNCIA DE GÊNERO: O CASO MÁRCIA BARBOSA DE SOUZA

GARCIA, David Adolfo Wulff[1]

Orientadora: ABREU, Ana Claudia[2]

RESUMO: O presente artigo analisa o caso Márcia Barbosa de Souza vs. Brasil, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, a partir das violações de direitos humanos decorrentes da violência de gênero e das falhas institucionais verificadas na investigação e no processamento do assassinato da jovem Márcia Barbosa de Souza. O estudo aborda a morosidade processual, as deficiências investigativas e a utilização de estereótipos de gênero, fatores que contribuíram para a revitimização e para a violação do direito de acesso à justiça. Examina-se, ainda, a importância da perspectiva de gênero na atuação do sistema de justiça, especialmente a partir do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, bem como a responsabilização internacional do Estado brasileiro reconhecida pela Corte Interamericana. Por fim, são analisadas as medidas de reparação determinadas ao Brasil e as dificuldades para sua efetiva implementação, evidenciando a necessidade de superação de padrões históricos de omissão, discriminação e violência institucional contra as mulheres.

Palavras-chave: Márcia Barbosa de Souza; violência de gênero; feminicídio.

1 INTRODUÇÃO

O emprego de estereótipos de gênero no Processo Penal representa uma das formas de violência simbólica contra a mulher no âmbito das instituições do sistema de justiça criminal. Mais que uma simples escalada de conflitos, os diferentes tipos de violência que afetam o exercício de Direitos Humanos pelas mulheres estão relacionados à tentativa contínua de culpar a vítima pelos atos que pratica em sua vida social (Nalin; Spinieli, 2022, p. 1).

Nesse contexto, estabelece-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que maneira as falhas institucionais verificadas no caso Márcia Barbosa de Souza contribuíram para a violação de direitos humanos e para a responsabilização internacional do Estado brasileiro perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos? Desenvolveu-se então uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa, a partir da análise da sentença proferida pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, da legislação pertinente, de instrumentos

[1] Acadêmico do 10º período do Curso de Direito pelo Centro Universitário Campo Real. Email: dir-davidparra@camporeal.edu.br

[2] Doutora e Mestra em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

internacionais de proteção aos direitos humanos, do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero e de produções acadêmicas relacionadas ao caso.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO FÁTICA DO CASO

Natural de Cajazeiras, cidade do interior da Paraíba, Márcia Barbosa de Souza era uma jovem estudante negra de 20 anos que residia com seu pai e sua irmã mais nova. Márcia esteve em João Pessoa, capital da Paraíba, em 13 de junho de 1998, com o propósito de participar de uma convenção do Partido Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), (Oliveira, 2025, p. 7).

Enquanto permaneceu em João Pessoa, Márcia conheceu o parlamentar Aércio Pereira de Lima, de 54 anos, veterano na política estadual da Paraíba e casado. No dia 17 de junho de 1998, ao anoitecer, Aércio contatou a vítima que o encontrou horas depois naquele mesmo dia no Motel denominado Trevo (Oliveira, 2025, p. 8). Durante a estadia, Márcia utilizou o telefone do deputado para realizar ligações para sua cidade natal, ocasião em que conversou com diferentes pessoas, o que indica que ela poderia estar aflita ou buscando apoio.

Na manhã seguinte, 18 de junho de 1998, um pedestre testemunhou alguém retirando um corpo de um veículo e o abandonando em um terreno baldio. O corpo foi identificado como sendo de Márcia Barbosa de Souza, apresentando escoriações, hematomas e sinais de asfixia por sufocamento.

Em março de 2000 o Sistema Interamericano de Direitos Humanos tomou ciência do caso através de uma petição assinada por algumas entidades não governamentais brasileiras, como por exemplo, o Centro pela Justiça e o Direito Internacional (CEJIL), e o Gabinete de Assessoria Jurídica às Organizações Populares (GAJOP).

Diante da ineficácia das instituições internas e da evidente violação do direito de acesso à justiça, o caso foi analisado pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos e posteriormente, em 2019, o submeteu à Corte Interamericana de Direitos Humanos. No dia 07 de setembro de 2021, a Corte IDH julgou as alegações levadas a ela acerca do caso (Oliveira, 2025, p. 9).

Em setembro de 2007, quase 10 anos após o assassinato de Márcia Barbosa, o então ex-deputado estadual Aércio foi sentenciado a 16 anos de prisão

pelo cometimento dos crimes de homicídio qualificado por motivo fútil e com emprego de meio cruel, asfixia e pela ocultação de cadáver.

3 DIREITOS VIOLADOS E A PERSPECTIVA DE GÊNERO

Dentre os direitos violados, destaca-se o direito à vida, previsto no artigo 5º, caput, da Constituição, protegido pelo Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (PIDCP, 1966) e pelo Pacto de San José da Costa Rica. Esse direito é a base de todos os outros, sua violação implica a destruição completa do ser humano enquanto sujeito de direitos. Além do direito à vida, o direito à dignidade humana foi flagrantemente violado (Ribeiro; Oliveira, 2025, p. 12). Esse princípio, que ocupa posição de destaque no artigo 1º, inciso III, da Constituição Federal, garante que todas as pessoas devem ser tratadas com respeito, independência e autonomia (CF, 1988).

Outro direito violado foi o direito à segurança e à integridade física e psíquica, também garantido pelo art. 5º, caput, da Constituição (CF, 1988) e por instrumentos internacionais como a CADH. O assassinato de Márcia ocorreu em um contexto de violência de gênero, que, por sua natureza, ameaça diretamente a segurança e integridade física de mulheres.

Para Oliveira e Cardin (2026, p. 3), a violência de gênero constitui uma das mais expressivas formas de violação dos direitos humanos na contemporaneidade, revelando-se como um fenômeno estrutural que transcende a esfera individual e se projeta nas instituições sociais e jurídicas.

O Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, do ano de 2021, elaborado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), é um instrumento normativo criado para promover a igualdade de gênero no sistema judicial brasileiro. O Protocolo tem como objetivo principal mitigar os efeitos da discriminação de gênero no âmbito judicial, propondo uma abordagem capaz de identificar e combater estereótipos que possam afetar negativamente o julgamento de casos envolvendo mulheres (Ribeiro; Oliveira, 2025, p. 14). Ele também visa assegurar que a justiça atue com maior rapidez e eficiência, reconhecendo que a demora nas investigações e julgamentos favorece a impunidade, especialmente em crimes de violência de gênero (CNJ, 2021).

O documento tem o objetivo de orientar magistradas e magistrados, assim como outros operadores do Direito a tomarem decisões judiciais que reconheçam as

desigualdades estruturais e os estereótipos de gênero que ainda permeiam a sociedade brasileira e, consequentemente, afetam o acesso à justiça de mulheres e de outros grupos vulneráveis. (Ribeiro; Oliveira, 2025, p. 15).

A criação do Protocolo é, em parte, uma resposta à responsabilidade internacional do Brasil em proteger os direitos humanos. Afinal, o país tem sido alvo de críticas e condenações em organismos internacionais devido à falta de proteção adequadas às vítimas de violência de gênero. Por fim, o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero de 2021 é uma convocação para uma mudança cultural no Judiciário Brasileiro. Ao reconhecer a influência dos estereótipos de gênero e a necessidade de uma atuação mais equitativa, o documento se posiciona como um guia (Ribeiro; Oliveira, 2025, p. 16).

4 O JULGAMENTO DO CASO PELA CORTE INTERAMERICANA

Na sentença, Corte IDH contextualizou sobre a violência de gênero,

> 47. A violência contra as mulheres no Brasil era, na data dos fatos do presente caso e continua sendo na atualidade — um problema estrutural e generalizado. A ausência de estatísticas nacionais, especialmente antes dos anos 2000, dificulta a formulação e a implementação de políticas públicas eficazes para combater essa violência. Na época dos fatos não havia nenhum dado sobre o número de mortes violentas de mulheres em razão de gênero. As primeiras informações começaram a ser compiladas sob a denominação de feminicídio muito recentemente.
>
> 48. Ademais, existia uma cultura de tolerância à violência contra a mulher, ilustrada, por exemplo, pela forma através da qual os meios de comunicação apresentavam as notícias de violência contra as mulheres, ao romantizá-la ao invés de rejeitá-la. A este respeito, foi reconhecido que um alto nível de tolerância à violência contra a mulher está normalmente associado, e em alguns casos produz, altas taxas de feminicídio (CORTE IDH, 2021, p. 16).

A condenação do Brasil no Caso Márcia Barbosa de Souza, se insere nessa linha evolutiva da jurisprudência interamericana, reforçando a compreensão de que a violência de gênero é um problema estrutural que exige uma resposta estatal abrangente e com a perspectiva de gênero (Oliveira; Cardin, 2026, p. 6). A morosidade processual, as falhas investigativas e a impunidade, evidenciaram a violação de garantias judiciais e do direito à proteção judicial, assim como ocorreu no Caso Campo

Algodonero, demonstrando um padrão regional de negligência estatal diante da violência contra as mulheres.

Conforme Nalin e Spinieli (2022, p. 3), significa que há encargos internacionais que exigem tratamentos igualitários a todos os gêneros no sistema de justiça, seja como medida de acesso pleno aos tribunais ou mesmo enquanto modo de eliminar as diferentes formas de discriminação e violência que afetam as minorias sexuais, especialmente as mulheres.

Diante das alegações apresentadas pelas partes e pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos, a Corte IDH analisou cinco aspectos principais: a aplicação indevida da imunidade parlamentar, a falta de devida diligência na investigação de outros suspeitos, a violação à garantia do prazo razoável, a utilização de estereótipos de gênero no curso das investigações e, por fim, apresentou sua conclusão, reconhecendo que essas falhas configuraram graves violações ao direito de acesso à justiça e à igualdade perante a lei (Oliveira, 2025, p. 10).

Dentre as medidas de reparação impostas pela Corte Interamericana, o Brasil cumpriu apenas a publicação da sentença realizada dentro do prazo estabelecido, e o reembolso ao Fundo de Assistência Jurídica da Corte. No entanto, permanecem pendentes medidas essenciais para a efetividade da reparação integral, como a realização de um ato público de reconhecimento de responsabilidade internacional; a realização de uma jornada de reflexão sobre o impacto do feminicídio, da violência contra a mulher e da imunidade parlamentar, bem como a adoção de um protocolo nacional para investigação de feminicídios, alinhado às diretrizes interamericanas (Oliveira, 2025, p. 13).

CONCLUSÃO

Em síntese, o julgamento da Corte Interamericana impôs ao Brasil a obrigação de romper com uma estrutura histórica de impunidade e discriminação, revendo práticas institucionais enraizadas no machismo e na desigualdade. O atraso, a parcialidade e a resistência institucional evidenciam que o caminho da reparação e da justiça de gênero exige vigilância permanente, engajamento social e vontade política. O caso de Márcia Barbosa de Souza permanece, assim, como um símbolo

doloroso e necessário da urgência de se construir um Estado verdadeiramente comprometido com os direitos humanos das mulheres.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 set. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA; ESCOLA NACIONAL DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE MAGISTRADOS. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero.** Brasília, DF: CNJ, 2021. 132 p. ISBN 978-65-88022-06-1. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/10/protocolo-para-julgamento-com-perspectiva-de-genero-cnj-24-03-2022.pdf.Acesso em: 15 set. 2026.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Barbosa de Souza e outros vs. Brasil: exceções preliminares, mérito, reparações e custas.** Sentença de 7 de setembro de 2021. Série C, n. 435. San José, Costa Rica: Corte Interamericana de Direitos Humanos, 2021. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_435_por.pdf. Acesso em: 15 set. 2026.

NALIN, Ana Paula Rodrigues; SPINIELI, André Luiz Pereira. **Caso Márcia Barbosa de Souza e a justiça de gênero na Corte Interamericana de Direitos Humanos.** Boletim IBCCRIM, São Paulo, v. 30, n. 356, p. 23-25, jul. 2022. Disponível em: https://publicacoes.ibccrim.org.br/index.php/boletim_1993/article/view/1495. Acesso em: 15 set. 2026.

OLIVEIRA, Jovana Rocha Raggiotto; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Da violência de gênero, dos estereótipos e das falhas institucionais à luz dos direitos da personalidade: da responsabilidade internacional do Brasil no caso Márcia Barbosa de Souza. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, [S. l.], v. 9, n. 21, e093588, jul./dez. 2026. DOI: 10.55892/jrg.v9i21.3588. Disponível em: https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/3588. Acesso em: 15 set. 2026.

OLIVEIRA, Rosilene Maciel de. **Impunidade como consequência da omissão estatal: análise do caso Márcia Barbosa de Souza e outros vs. Brasil perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/items/e25adbdc-c7e6-45ba-afd4-81a79eccc2d5. Acesso em: 15 set. 2026.

RIBEIRO, Daniela Menengoti Gonçalves; OLIVEIRA, Vitor Hugo Kutelak de. Repercussões no judiciário brasileiro do caso Márcia Barbosa de Souza julgado pela Corte Interamericana: o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero

como instrumento de efetividade dos direitos da personalidade. **Revista Direito UFMS**, Campo Grande, v. 10, n. 1, p. 7-31, jan./jun. 2024. DOI: 10.21671/rdufms.v10i1.23362. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/revdir/article/view/23362. Acesso em: 15 set. 2026.

FIBROMIALGIA E BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS POR INCAPACIDADE: DESAFIOS DA AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE LABORATIVA E DA PERÍCIA MÉDICA

MELHEM, Eduarda Ribas[1]
OLIVEIRA, Giovana Gonçalves[2]
RIBAS, Raphael de Paula[3]

RESUMO: A fibromialgia é uma síndrome crônica que pode comprometer significativamente a capacidade funcional e laboral do segurado, especialmente em razão da dor generalizada, fadiga e alterações cognitivas. No âmbito previdenciário, o diagnóstico isolado não garante benefício, sendo necessária a demonstração da incapacidade para o trabalho. O estudo analisa os requisitos do benefício por incapacidade temporária e da aposentadoria por incapacidade permanente, destacando os desafios da perícia médica diante da natureza clínica da doença e da dificuldade de sua comprovação por exames objetivos.

Palavras-chave: Direito Previdenciário; Fibromialgia; Perícia Médica.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome dolorosa crônica e difusa, reconhecida pela Organização Mundial da Saúde e atualmente classificada na CID-11 sob o código MG30.01, sucedendo a classificação M79.7 anteriormente utilizada na CID-10. Caracteriza-se, principalmente, pela presença de dor musculoesquelética generalizada e persistente, frequentemente acompanhada por fadiga intensa, distúrbios do sono, alterações de memória, dificuldades de concentração e outras manifestações capazes de comprometer significativamente a qualidade de vida do indivíduo (CAVALCANTE et al., 2006).

Uma das principais peculiaridades da enfermidade reside na dificuldade de sua comprovação mediante exames complementares. Diferentemente de outras patologias nas quais alterações anatômicas, laboratoriais ou de imagem permitem uma constatação objetiva do quadro clínico, a fibromialgia possui diagnóstico predominantemente clínico.

[1] Acadêmica do 9º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 9º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ciências Sociais Aplicadas.

Essa particularidade produz consequências relevantes no âmbito do Direito Previdenciário. Embora a existência da doença não determine, por si só, incapacidade para o trabalho, as manifestações decorrentes da fibromialgia podem reduzir significativamente a capacidade funcional do segurado e, em determinados casos, impedir temporária ou permanentemente o exercício de atividade profissional.

Nesse cenário, o presente estudo tem por objetivo analisar as repercussões da fibromialgia sobre a capacidade laborativa e sua relação com a concessão dos benefícios previdenciários por incapacidade. Pretende-se estabelecer a necessária distinção entre diagnóstico, limitação funcional e incapacidade laboral, examinar os requisitos do benefício por incapacidade temporária e da aposentadoria por incapacidade permanente e analisar os desafios encontrados na perícia médica, especialmente diante de enfermidades cuja avaliação depende predominantemente de elementos clínicos e funcionais.

2 DESENVOLVIMENTO

A fibromialgia é uma síndrome crônica de caráter multidimensional, caracterizada por dor musculoesquelética disseminada, frequentemente associada à fadiga, sono não reparador, alterações cognitivas, ansiedade e dificuldades de memória (COUTO et al., 2020; OLIVEIRA; MONTEIRO; LISBOA, 2025). A combinação desses sintomas pode repercutir de maneira significativa sobre as atividades cotidianas e profissionais, especialmente em ocupações que exijam esforço físico, movimentos repetitivos, manutenção prolongada de posturas, concentração ou produtividade contínua.

Sob a perspectiva previdenciária, contudo, é indispensável distinguir doença, limitação funcional e incapacidade laboral. O diagnóstico demonstra a existência da condição clínica, a limitação funcional corresponde às dificuldades concretamente provocadas pela enfermidade e a incapacidade laboral pressupõe comprometimento suficientemente intenso para impedir ou restringir o exercício da atividade profissional.

Essa distinção mostra-se especialmente relevante diante da variabilidade das manifestações da síndrome. Pessoas submetidas ao mesmo diagnóstico podem apresentar diferentes intensidades de dor, fadiga e comprometimento funcional (BRUNING et al., 2025). Por essa razão, a repercussão laboral deve ser examinada de

forma individualizada, relacionando as limitações apresentadas às exigências concretas da atividade profissional exercida pelo segurado (CORDEIRO, 2023).

A natureza predominantemente clínica da fibromialgia também impõe dificuldades à avaliação da capacidade laborativa. Não existem biomarcadores ou exames laboratoriais específicos capazes de confirmar isoladamente a síndrome, podendo os exames complementares apresentar resultados normais mesmo diante de manifestações relevantes (OLIVEIRA; MONTEIRO; LISBOA, 2025; ACERVO COMUNIDADE SANAR, 2025). Os critérios diagnósticos contemporâneos, por isso, valorizam a extensão da dor e a gravidade dos sintomas, mediante instrumentos como o Índice de Dor Generalizada e a Escala de Gravidade dos Sintomas.

A ausência de alterações objetivas em exames não permite afastar, isoladamente, a existência da enfermidade ou de suas repercussões funcionais. Em contrapartida, a natureza clínica do diagnóstico não autoriza presumir incapacidade com fundamento exclusivamente nas queixas do paciente. A avaliação adequada deve considerar conjuntamente a história clínica, o exame físico, a intensidade e frequência dos sintomas, a resposta ao tratamento, as limitações demonstradas e as características da atividade profissional (COSTA; FERREIRA, 2024).

No plano jurídico, a proteção previdenciária assegura cobertura aos eventos de incapacidade temporária ou permanente para o trabalho, previstos pela Lei nº 8.213/1991, exige, em regra, a presença concomitante da qualidade de segurado, da carência e da incapacidade laboral para concessão do benefício.

Entretanto, no contexto da fibromialgia, o requisito que apresenta maior complexidade é a demonstração da própria incapacidade.

Nesse cenário, a perícia médica desempenha função essencial, pois deve avaliar a existência, extensão, duração e repercussão laboral das limitações apresentadas. Na fibromialgia, entretanto, uma avaliação baseada exclusivamente na busca por alterações anatômicas ou laboratoriais pode se mostrar inadequada, já que resultados normais não excluem dor generalizada, fadiga ou comprometimentos funcionais significativos (OLIVEIRA; MONTEIRO; LISBOA, 2025; COSTA; FERREIRA, 2024).

A perícia deve, portanto, realizar análise integrada da documentação médica, da evolução clínica, dos tratamentos realizados, da resposta terapêutica, do exame físico e das limitações descritas, relacionando-as às exigências da profissão. O objeto da perícia previdenciária não se limita à confirmação diagnóstica, mas consiste

em determinar se, e em que extensão, a condição de saúde compromete a capacidade de trabalho.

A dificuldade de estabelecer essa correlação pode contribuir para indeferimentos administrativos e para a judicialização dos benefícios por incapacidade, especialmente nas patologias marcadas por dor crônica e maior subjetividade na avaliação dos sintomas (SOUZA, 2020). Por essa razão, a adequada instrução administrativa ou judicial deve demonstrar não apenas a existência da fibromialgia, mas sobretudo suas consequências funcionais e profissionais, mediante documentação médica capaz de evidenciar evolução clínica, tratamentos, limitações e prognóstico.

A efetividade da proteção previdenciária exige, assim, interlocução entre Medicina e Direito. O diagnóstico pertence ao campo clínico, enquanto a incapacidade previdenciária depende da tradução das consequências da doença para a realidade funcional e profissional do segurado. A concessão do benefício deve resultar de avaliação individualizada, tecnicamente fundamentada e compatível com as particularidades da fibromialgia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da fibromialgia sob a perspectiva previdenciária demonstra que o principal desafio reside na aferição de suas repercussões concretas sobre a capacidade laborativa, e não na simples identificação da enfermidade. Por se tratar de síndrome de diagnóstico predominantemente clínico, marcada por dor crônica generalizada, fadiga, distúrbios do sono e alterações cognitivas, sua avaliação não pode depender exclusivamente de exames laboratoriais ou de imagem. Nesse contexto, mostra-se indispensável distinguir doença, limitação funcional e incapacidade laboral, uma vez que somente esta última, quando efetivamente compromete o exercício profissional, autoriza a proteção previdenciária.

No âmbito do Regime Geral de Previdência Social, a proteção poderá assumir natureza temporária ou permanente, conforme a extensão das limitações e a possibilidade de recuperação ou reabilitação do segurado. O benefício por incapacidade temporária é cabível quando houver impedimento para o exercício da atividade habitual com perspectiva de recuperação, enquanto a aposentadoria por incapacidade permanente exige quadro mais abrangente, caracterizado pela

impossibilidade de reabilitação para atividade que assegure a subsistência. Em ambas as hipóteses, a variabilidade dos sintomas da fibromialgia impõe avaliação individualizada, afastando conclusões genéricas baseadas apenas no diagnóstico.

A perícia médica, portanto, exerce papel central na adequada concessão dos benefícios, devendo considerar a história clínica, os tratamentos realizados, a resposta terapêutica, a intensidade dos sintomas e as limitações funcionais em relação às exigências concretas da atividade profissional. A efetividade da proteção previdenciária depende de uma abordagem interdisciplinar, capaz de aproximar os critérios médico-periciais dos conceitos jurídicos de incapacidade e reabilitação, assegurando proteção aos segurados efetivamente incapacitados sem transformar o diagnóstico de fibromialgia em presunção automática de incapacidade.

4 REFERÊNCIAS

ACERVO COMUNIDADE SANAR. **Diagnóstico de fibromialgia**: critérios clínicos atualizados. SanarMed, 20 jun. 2025.

BRUNING, Márcio et al. **Correlação entre níveis de atividade física, gravidade da doença e intensidade da dor em mulheres com fibromialgia**. BrJP, v. 8, e20250002, 2025. DOI: 10.5935/2595-0118.20250002-pt.

CAVALCANTE, Valéria Nobre et al. **Perfil clínico-demográfico e da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 46, n. 4, p. 270-275, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Incapacidade Laboral e Perícia Médica Judicial**: Desafios e Caminhos. Brasília: CNJ, 2021.

CORDEIRO, Rafael Alves. **Avaliação dos trabalhadores com fibromialgia**: o que os médicos do trabalho devem saber? Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 21, n. 2, e2022870, 2023. DOI: 10.47626/1679-4435-2022-870.

COSTA, Larissa Pereira; FERREIRA, Márcia de Assunção. **A (in)visibilidade da fibromialgia por seus sintomas e os desafios do seu diagnóstico e terapêutica**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 77, n. 2, e20230363, 2024. DOI: 10.1590/0034-7167-2023-0363pt.

COUTO, Letícia Assis et al. **Avaliação do agenciamento de autocuidados e sua associação com sintomas e qualidade de vida em indivíduos com fibromialgia**. Fisioterapia e Pesquisa, v. 27, n. 2, p. 140-146, 2020.

OLIVEIRA, Luciene; MONTEIRO, Érico Augusto Barreto; LISBOA, Walter. **Percepção de pacientes com fibromialgia sobre diagnóstico, convívio e impacto psicológico da doença**. BrJP, v. 8, e20250031, 2025.

SOUZA, Carlos Alberto de. **A subjetividade da dor na fibromialgia e o desafio da perícia médica previdenciária**. Revista de Direito Sanitário, v. 21, e-0012, 2020.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE JUSTIFICAM A RETIFICAÇÃO DO NOME E DO GÊNERO DE PESSOAS TRANSGÊNERO NO REGISTRO CIVIL BRASILEIRO À LUZ DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE E DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA

LOPES, Joyci Gonçalves[1]
WALUS, Larissa[2]
KOCHULKA, Alessandra[3]
BONINI, João Pedro [4]

RESUMO: O presente estudo analisa os fundamentos jurídicos que justificam a retificação do nome e do gênero de pessoas transgênero no registro civil brasileiro, à luz dos direitos da personalidade e da dignidade da pessoa humana. A pesquisa foi desenvolvida mediante abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina e jurisprudência brasileiras. Os resultados indicam que a proteção da identidade de gênero decorre da dignidade, da autonomia e da autodeterminação da pessoa, legitimando a adequação do registro civil à sua identidade.

Palavras-chave: Direito ao nome. Direito da personalidade. Identidade de gênero. Retificação do registro civil. Dignidade da pessoa.

1 INTRODUÇÃO

Os direitos da personalidade protegem aspectos essenciais da pessoa humana, entre eles o direito ao nome, reconhecido pelo ordenamento jurídico brasileiro como elemento de individualização e identidade. Dessa forma, a proteção do nome e da identidade ultrapassa a função meramente identificadora do registro civil, relacionando-se à dignidade da pessoa humana e ao livre desenvolvimento da personalidade.

Essa questão torna-se especialmente relevante no caso de pessoas transgênero, cuja identidade de gênero pode não corresponder ao nome e ao gênero registrados no nascimento. A manutenção de informações incompatíveis com a identidade da pessoa pode gerar constrangimentos e dificultar o exercício de seus

[1] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Professor Orientador do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real

direitos, tornando a retificação registral um importante instrumento de proteção da identidade.

Diante disso, o presente estudo busca responder ao seguinte problema: quais são os fundamentos jurídicos que justificam a retificação do nome e do gênero de pessoas transgênero no registro civil brasileiro à luz dos direitos da personalidade e da dignidade da pessoa humana? O objetivo geral consiste em analisar esses fundamentos, considerando a proteção do nome, da identidade e da dignidade.

A pesquisa desenvolve-se mediante abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina e jurisprudência brasileiras. Inicialmente, serão abordados os direitos da personalidade e sua relação com a dignidade humana. Em seguida, será analisado o direito ao nome e sua relação com a identidade de gênero, finalizando com os fundamentos legais e jurisprudenciais da retificação do registro civil.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Direitos da Personalidade e Proteção da Pessoa Humana

A pesquisa foi desenvolvida mediante abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, com análise da legislação, doutrina e jurisprudência relacionadas aos direitos da personalidade, ao direito ao nome e à identidade de gênero. Para a análise jurisprudencial, foram considerados os entendimentos firmados pelo Supremo Tribunal Federal e sua aplicação pelo Tribunal de Justiça do Paraná. A análise do conteúdo foi realizada a partir da leitura dos materiais e da seleção das informações relevantes para a construção do argumento central deste estudo.

Os direitos da personalidade protegem atributos essenciais da pessoa humana, abrangendo aspectos físicos, morais e intelectuais. Entre eles estão a vida, a honra, a imagem e a privacidade, tendo como finalidade assegurar a proteção da pessoa e o livre desenvolvimento de sua personalidade.

Seus fundamentos estão relacionados à dignidade da pessoa humana e à proteção da integridade física, psíquica e moral. No ordenamento jurídico brasileiro, encontram proteção na Constituição federal e no Código Civil, especialmente nos artigos 11 a 21, que estabelecem regras para a tutela dos direitos da personalidade.

A dignidade da pessoa humana, prevista no art. 1º, III, da Constituição Federal, constitui fundamento essencial para a proteção da personalidade. Dessa forma, a pessoa deve ser compreendida como centro da proteção jurídica, sendo a identidade individual também relevante para a concretização da dignidade.

2.2 O Direito ao Nome como Direito da Personalidade

O direito ao nome constitui um dos direitos da personalidade, estando diretamente relacionado à identificação e à individualização da pessoa nas relações sociais e jurídicas. Sua importância ultrapassa a função de simples identificação formal, pois o nome também integra a identidade pessoal e está relacionado à dignidade do indivíduo.

O Código Civil, em seu art. 16, estabelece que toda pessoa tem direito ao nome, compreendendo o prenome e o sobrenome. Dessa forma, o ordenamento jurídico reconhece o nome como atributo essencial da personalidade e estabelece mecanismos para sua proteção, considerando tanto a identificação jurídica quanto a identidade e a dignidade da pessoa.

Embora o nome esteja vinculado à estabilidade dos registros públicos, o ordenamento jurídico admite sua alteração em determinadas situações. A Lei nº 14.382/2022 ampliou as possibilidades de alteração do prenome, demonstrando que a proteção do nome deve ser compatibilizada com a realidade e os direitos da pessoa. Nesse sentido, a possibilidade de alteração mostra que a segurança registral não possui caráter absoluto quando confrontada com a proteção da personalidade e da identidade individual.

2.3 Identidade de Gênero e Retificação do Registro Civil

A identidade de gênero constitui aspecto relacionado à identidade e à personalidade da pessoa, estando vinculada à forma como o indivíduo se reconhece e vivencia seu gênero. Sua proteção encontra fundamento na dignidade da pessoa humana, na autonomia, na autodeterminação e no livre desenvolvimento da personalidade.

Quando o nome e o gênero constantes no registro civil não correspondem à identidade da pessoa, a retificação registral pode atuar como instrumento de proteção dos direitos da personalidade. A adequação dos dados registrais permite que a

pessoa seja reconhecida social e juridicamente de acordo com sua identidade, evitando situações de constrangimento e preservando sua dignidade.

Nesse contexto, a retificação do nome e do gênero de pessoas transgênero não deve ser compreendida apenas como alteração de informações documentais, mas como medida de efetivação da identidade e da dignidade da pessoa humana. Essa compreensão encontra respaldo na jurisprudência brasileira, especialmente nos entendimentos firmados pelo Supremo Tribunal Federal, analisados no tópico seguinte.

2.4 Fundamentos legais e jurisprudenciais da retificação

A retificação do nome e do gênero de pessoas transgênero encontra fundamento na Constituição Federal, especialmente na dignidade da pessoa humana, prevista no art. 1º, III, bem como na proteção dos direitos da personalidade prevista no Código Civil. Também se relaciona às normas da Lei nº 6.015/1973 e às alterações promovidas pela Lei nº 14.382/2022.

No âmbito jurisprudencial, destaca-se o julgamento da ADI nº 4.275/DF pelo Supremo Tribunal Federal, que reconheceu o direito da pessoa transgênero à alteração do prenome e da classificação de gênero no registro civil independentemente de cirurgia, tratamento hormonal ou laudos médicos. O entendimento foi consolidado no RE nº 670.422/RS, Tema 761 da repercussão geral, reforçando a proteção da identidade de gênero com base na dignidade, autodeterminação e livre desenvolvimento da personalidade.

A aplicação desses entendimentos pode ser observada no julgamento da Apelação Cível nº 0001447-76.2025.8.16.0179, do Tribunal de Justiça do Paraná, que reconheceu a possibilidade de retificação do nome e do gênero de pessoa transgênero, em consonância com os precedentes do Supremo Tribunal Federal. Assim, a legislação e a jurisprudência brasileiras demonstram que a retificação registral constitui instrumento de proteção da identidade e dos direitos da personalidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado, é possível concluir que a retificação do nome e do gênero no registro civil representa um importante instrumento de proteção

à dignidade, à identidade e aos direitos da personalidade das pessoas transgênero. O reconhecimento jurídico da identidade de gênero contribui para garantir o respeito à individualidade e ao livre desenvolvimento da personalidade.

A Constituição Federal, o Código Civil e a Lei de Registros Públicos, juntamente com as alterações promovidas pela Lei nº 14.382/2022, fornecem fundamentos para a proteção desses direitos. Além disso, a jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, especialmente por meio da ADI nº 4.275/DF e do RE nº 670.422/RS, consolidou o entendimento de que a alteração do nome e do gênero não pode ser condicionada à realização de cirurgia, tratamento hormonal ou apresentação de laudos médicos.

A atuação do Tribunal de Justiça do Paraná demonstra que esses entendimentos são aplicados concretamente pelos tribunais brasileiros, garantindo que o registro civil corresponda à identidade da pessoa e evitando situações de constrangimento e discriminação.

Assim, a evolução legislativa e jurisprudencial brasileira demonstra um avanço na proteção dos direitos das pessoas transgênero. Mais do que uma simples alteração documental, a retificação do nome e do gênero constitui uma forma de efetivação da dignidade da pessoa humana, da autodeterminação, da igualdade e do respeito à identidade, fortalecendo a proteção dos direitos fundamentais no Estado Democrático de Direito.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre os registros públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.382, de 27 de junho de 2022**. Dispõe sobre o Sistema Eletrônico dos Registros Públicos (Serp) e altera a Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e outras leis. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14382.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.275/DF**. Relator: Min. Marco Aurélio. Redator do acórdão: Min. Edson Fachin. Brasília, DF, 1 mar. 2018. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 670.422/RS**. Tema 761 da repercussão geral. Relator: Min. Dias Toffoli. Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/. Acesso em: 13 set. 2026.

LAUBER, Vinícius. **Direitos da personalidade: conceito e importância**. Jusbrasil, 16 mar. 2023. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/direitos-da-personalidade-conceito-e-importancia/1780529671. Acesso em: 13 set. 2026.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (18ª Câmara Cível). **Apelação Cível nº 0001447-76.2025.8.16.0179**. Relator: Des. Alberto Junior Veloso. Curitiba, PR, 2 fev. 2026.

HOLOCAUSTO BRASILEIRO À LUZ DA LEI DA REFORMA PSIQUIÁTRICA: UMA ANÁLISE DA OBRA DE DANIELA ARBEX E DO FILME BICHO DE SETE CABEÇAS

PENTEADO, Eduardo Buhrer[1]
JASKIU, Sofia Bini[2]
LÍDIO, Jéssica Da Silva[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa as violações de direitos retratadas na obra Holocausto Brasileiro, de Daniela Arbex, em diálogo com o filme Bicho de Sete Cabeças, à luz da Lei nº 10.216/2001. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, examinam-se a lógica manicomial, a internação como mecanismo de exclusão e a transformação promovida pela Reforma Psiquiátrica. Conclui-se que as duas obras evidenciam a importância do cuidado em liberdade e da proteção da dignidade, autonomia e cidadania das pessoas em sofrimento psíquico.

Palavras-chave: Reforma Psiquiátrica. Holocausto Brasileiro. Saúde mental. Direitos fundamentais. Bicho de Sete Cabeças.

1 INTRODUÇÃO

A história da assistência psiquiátrica brasileira foi marcada, durante décadas, por um modelo centrado na internação e no isolamento social. Em diversas instituições, o tratamento da pessoa em sofrimento psíquico foi substituído por práticas de segregação, abandono e violência. Esse passado é retratado de forma especialmente contundente no livro Holocausto Brasileiro, da jornalista Daniela Arbex, publicado em 2013, que recupera a história do Hospital Colônia de Barbacena, em Minas Gerais. Estudos sobre a obra apontam que aproximadamente 60 mil pessoas morreram na instituição em um contexto de negligência, violência e desumanização (ROCHA; ROCHA, 2021).

A discussão também aparece no cinema brasileiro. O filme Bicho de Sete Cabeças, dirigido por Laís Bodanzky e lançado em 2001, acompanha a trajetória de Neto, um jovem internado em uma instituição psiquiátrica contra sua vontade. Inspirado na obra autobiográfica Canto dos Malditos, de Austregésilo Carrano Bueno, o filme expõe práticas de internação, medicalização, violência e perda de autonomia associadas ao modelo manicomial. A literatura acadêmica identifica a produção como

1 Acadêmico do Curso de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real;
2 Acadêmico do Curso de Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real;
3 Professora do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real

importante representação crítica da institucionalização psiquiátrica no Brasil (CÂMARA; CÂMARA, 2023).

Nesse contexto, a Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001, representa um marco jurídico da Reforma Psiquiátrica brasileira ao estabelecer direitos das pessoas acometidas de transtorno mental e redirecionar o modelo assistencial em saúde mental. Entre suas diretrizes estão o tratamento com humanidade e respeito, a proteção contra abusos e exploração, a preferência por serviços comunitários e a utilização da internação somente quando os recursos extra-hospitalares se mostrarem insuficientes (BRASIL, 2001).

O problema que orienta esta pesquisa é: em que medida as violações retratadas em Holocausto Brasileiro e em Bicho de Sete Cabeças evidenciam a importância das garantias previstas na Lei nº 10.216/2001? O objetivo geral consiste em analisar as práticas manicomiais apresentadas nas duas obras à luz dos direitos consolidados pela Reforma Psiquiátrica. Como objetivos específicos, busca-se identificar violações à dignidade, à liberdade e ao direito à saúde; compreender as principais mudanças introduzidas pela Lei nº 10.216/2001; e demonstrar a relevância do cuidado em liberdade como alternativa ao modelo asilar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O Hospital Colônia e as violações retratadas no livro

Holocausto Brasileiro reconstrói a trajetória do Hospital Colônia de Barbacena a partir de documentos, fotografias, depoimentos de sobreviventes e relatos de profissionais. A narrativa evidencia que a instituição não recebeu apenas pessoas com diagnóstico psiquiátrico. O isolamento também atingiu indivíduos considerados socialmente indesejáveis ou inadequados aos padrões da época. A institucionalização, portanto, ultrapassava a finalidade terapêutica e funcionava, em muitos casos, como mecanismo de exclusão social.

A situação descrita por Arbex envolve superlotação, fome, exposição ao frio, ausência de condições mínimas de higiene, violência física, eletrochoques utilizados de maneira abusiva e perda da identidade individual. Análise publicada na revista Saúde em Debate destaca que o Hospital Colônia se tornou exemplo da

despersonalização produzida pelo modelo asilar e registra a estimativa de cerca de 60 mil mortes na instituição (ROCHA; ROCHA, 2021). O problema jurídico central não está apenas na precariedade do atendimento, mas na transformação da pessoa internada em objeto de controle institucional.

Sob a perspectiva constitucional contemporânea, essas práticas se mostram incompatíveis com a dignidade da pessoa humana, fundamento da República previsto no art. 1º, III, da Constituição Federal. O art. 5º também protege a vida, a liberdade e a igualdade e determina que ninguém seja submetido a tortura ou a tratamento desumano ou degradante. Além disso, a saúde integra o conjunto de direitos sociais previsto no art. 6º da Constituição (BRASIL, 1988). Dessa forma, a proteção da saúde mental não pode ser separada do respeito à condição humana do paciente.

2.2 Bicho de Sete Cabeças e a crítica à lógica manicomial

Embora apresente uma história ficcionalizada, Bicho de Sete Cabeças aproxima a discussão da experiência individual de quem perde o controle sobre a própria vida após a internação. Neto é colocado em uma instituição psiquiátrica sem compreender adequadamente o que está acontecendo e passa a ser submetido à disciplina institucional, à medicação e a práticas violentas. O filme evidencia como a internação, quando dissociada de critérios terapêuticos e de garantias jurídicas, pode produzir sofrimento em vez de cuidado.

A aproximação entre o filme e a Reforma Psiquiátrica não é apenas temática. Pesquisa de Câmara e Câmara (2023) demonstra que a produção cinematográfica deriva de Canto dos Malditos, autobiografia de Austregésilo Carrano Bueno, obra relacionada ao debate público sobre o sistema manicomial brasileiro. Assim, o filme permite visualizar, em escala individual, problemas que Holocausto Brasileiro apresenta de maneira histórica e coletiva: silenciamento, estigma, perda de autonomia e naturalização da violência dentro de instituições destinadas, em tese, ao tratamento.

A utilização conjunta das duas obras fortalece a análise jurídica. Enquanto o Hospital Colônia demonstra as consequências extremas de um sistema que admitia internações prolongadas e segregação, Bicho de Sete Cabeças mostra como a

ausência de escuta e de participação do próprio paciente pode transformar uma decisão apresentada como cuidado em experiência de violação. Em ambos os casos, a pessoa internada deixa de ocupar o centro do tratamento e passa a ser submetida à lógica da instituição.

2.3 A Lei nº 10.216/2001 e a mudança do modelo de atenção em saúde mental

A Lei nº 10.216/2001 estabelece uma mudança relevante na forma jurídica de compreender a assistência em saúde mental. Seu art. 1º assegura direitos e proteção às pessoas acometidas de transtorno mental sem discriminação. O art. 2º determina, entre outros direitos, acesso ao melhor tratamento disponível, tratamento com humanidade e respeito, proteção contra abuso e exploração, garantia de sigilo e direito de receber informações sobre a doença e o tratamento. A legislação também assegura tratamento pelos meios menos invasivos possíveis e, preferencialmente, em serviços comunitários de saúde mental (BRASIL, 2001).

A internação deixa de ser concebida como resposta automática ao sofrimento psíquico. Conforme o art. 4º da Lei nº 10.216/2001, ela somente deve ser indicada quando os recursos extra-hospitalares forem insuficientes, e o tratamento deve buscar permanentemente a reinserção social do paciente em seu meio. A lei ainda diferencia internação voluntária, involuntária e compulsória e exige que a internação psiquiátrica seja autorizada por médico devidamente registrado, estabelecendo controles adicionais para a internação involuntária (BRASIL, 2001).

Esse redirecionamento permanece presente na política pública atual. O Ministério da Saúde informa que a Rede de Atenção Psicossocial integra diferentes pontos de atenção do SUS e adota como princípio o cuidado em liberdade, priorizando serviços comunitários, autonomia, dignidade, direitos e convívio social. A lógica é oposta à institucionalização prolongada: o território e a comunidade passam a constituir espaços centrais de cuidado, e não obstáculos dos quais a pessoa deva ser afastada (BRASIL, 2026).

2.4 Desafios para a efetivação do cuidado em liberdade

A existência da Lei nº 10.216/2001 não encerra, por si só, os desafios relacionados à saúde mental. A substituição de uma cultura manicomial depende de serviços públicos capazes de oferecer acompanhamento contínuo e adequado fora de

instituições de longa permanência. A Rede de Atenção Psicossocial busca concretizar esse modelo por meio da articulação de serviços comunitários e de diferentes níveis de atenção, tendo como referência a integralidade do cuidado (BRASIL, 2026).

A memória das violações também exerce função preventiva. Conhecer experiências como a do Hospital Colônia impede que práticas de segregação sejam tratadas como acontecimentos isolados ou inevitáveis. Do mesmo modo, Bicho de Sete Cabeças contribui para discutir como o estigma, a falta de diálogo e a concentração do poder de decisão podem atingir a autonomia de pessoas em sofrimento psíquico. A Reforma Psiquiátrica, portanto, deve ser compreendida não apenas como alteração da estrutura dos serviços, mas como mudança na forma de reconhecer a pessoa atendida.

Por isso, a efetivação da legislação exige fiscalização, estrutura pública, formação profissional e participação social. O cuidado em liberdade não significa ausência de tratamento, mas construção de respostas que conciliem proteção à saúde com autonomia e cidadania. Essa perspectiva é fundamental para impedir que a justificativa terapêutica volte a servir como fundamento para práticas de abandono, violência ou exclusão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de Holocausto Brasileiro e Bicho de Sete Cabeças demonstra que o modelo manicomial brasileiro produziu situações nas quais a internação deixou de representar cuidado e passou a significar isolamento, perda de autonomia e, em casos extremos, desumanização. As duas obras apresentam contextos diferentes, mas convergem ao revelar os riscos de uma assistência psiquiátrica organizada sem participação do paciente e sem limites efetivos ao poder institucional.

A Lei nº 10.216/2001 representa uma resposta jurídica a essa lógica ao reconhecer direitos específicos das pessoas acometidas de transtorno mental, limitar a internação e orientar a assistência para serviços comunitários e para a reinserção social. A comparação deve considerar que grande parte dos fatos narrados por Daniela Arbex ocorreu antes da vigência da lei. Por isso, não se trata de aplicar retroativamente suas disposições, mas de compreender como a Reforma Psiquiátrica consolidou juridicamente garantias cuja ausência histórica favoreceu graves violações.

Conclui-se que a principal contribuição das obras para a análise jurídica está em demonstrar que saúde mental e direitos fundamentais são inseparáveis. Um tratamento somente pode ser considerado legítimo quando preserva dignidade, integridade, liberdade e cidadania. Assim, a Reforma Psiquiátrica possui uma dimensão voltada à prevenção de novas violações e ao cuidado digno no presente, mas também exige memória, reconhecimento das vítimas, reparação e garantias de não repetição.

4 REFERÊNCIAS

ARBEX, Daniela. **Holocausto brasileiro: vida, genocídio e 60 mil mortes no maior hospício do Brasil**. São Paulo: Geração Editorial, 2013.

BICHO DE SETE CABEÇAS. Direção: Laís Bodanzky. Brasil: Buriti Filmes; Dezenove Som e Imagens, 2001. 1 filme (aprox. 74 min).

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www4.planalto.gov.br/legislacao/legis-federal/constituicao. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001**. Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10216.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SUS e a Saúde Mental**. Brasília, DF, 2026. Disponível em:

https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-mental/sus-e-a-saude-mental. Acesso em: 21 set. 2026.

INCAPACIDADE ABSOLUTA E RELATIVA NO DIREITO CIVIL BRASILEIRO: PROTEÇÃO JURÍDICA, AUTONOMIA E DIGNIDADE DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

ANDRADE, Vanessa Lazzari Molinari de [1]
DE ALBUQUERQUE, Roberta Ferreira[2]
WISNIEWSKI, Maria Ivete [3]
BONINI, João Pedro[4]

RESUMO: O presente artigo analisa a incapacidade absoluta e relativa no Direito Civil brasileiro, abordando conceitos, fundamentos jurídicos e consequências para os atos civis. Destaca-se a diferença entre personalidade, capacidade de direito e capacidade de fato. A pesquisa examina os artigos 3º e 4º, considerando as alterações promovidas pela Lei nº 13.146/2015, Estatuto da Pessoa com Deficiência. São abordados representação, assistência, curatela e tomada de decisão apoiada. A metodologia é bibliográfica e documental, fundamentada na legislação e na doutrina de Maria Helena Diniz, Carlos Roberto Gonçalves e Flávio Tartuce. Conclui-se que o sistema jurídico busca proteger a pessoa, preservando sua autonomia.
Palavras-chave: Capacidade civil. Incapacidade absoluta. Incapacidade relativa. Direito Civil. Representação. Assistência.

1 INTRODUÇÃO

O Direito Civil regulamenta as relações jurídicas entre as pessoas, estabelecendo direitos, deveres, obrigações e responsabilidades. Nesse contexto, a capacidade civil constitui importante instituto da Parte Geral do Direito Civil, pois está relacionada à possibilidade de a pessoa participar das relações jurídicas e exercer seus direitos. O artigo 1º do Código Civil estabelece que toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil (BRASIL, 2002). Entretanto, a capacidade de direito, correspondente à aptidão para adquirir direitos e contrair obrigações, não se confunde com a capacidade de exercício, relacionada à possibilidade de praticar pessoalmente os atos da vida civil.

Segundo Diniz (2023), a capacidade jurídica está relacionada à aptidão para adquirir e exercer direitos, enquanto Gonçalves (2023) destaca que determinadas limitações ao exercício pessoal dos direitos possuem finalidade protetiva. Assim, a incapacidade civil não representa ausência de personalidade ou de direitos, mas uma restrição legal ao exercício pessoal de determinados atos. O

[1] Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real de Irati
[2] Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real de Irati
[3] Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real de Irati
[4] Professor Orientador

tratamento jurídico da incapacidade foi significativamente alterado pela Lei nº 13.146/2015, denominada Estatuto da Pessoa com Deficiência. A legislação fortaleceu a autonomia e a dignidade da pessoa com deficiência, afastando a ideia de que a deficiência, por si só, seja causa de incapacidade civil.

Diante desse contexto, surge a seguinte pergunta-problema: como o Direito Civil brasileiro estabelece as hipóteses de incapacidade absoluta e relativa, conciliando a proteção jurídica com a autonomia e a dignidade da pessoa, especialmente após as mudanças promovidas pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência?

Para responder a essa questão, o presente artigo tem como objetivo analisar a incapacidade absoluta e relativa no Direito Civil brasileiro, abordando seus conceitos, características, consequências jurídicas e os principais mecanismos de proteção previstos no ordenamento jurídico.

A metodologia adotada é bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, fundamentada na análise da legislação brasileira e da doutrina de Maria Helena Diniz, Carlos Roberto Gonçalves e Flávio Tartuce.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CAPACIDADE CIVIL E INCAPACIDADE

A capacidade civil está relacionada à possibilidade de a pessoa exercer direitos e participar das relações jurídicas. Embora todas as pessoas sejam titulares de direitos, o ordenamento jurídico estabelece algumas limitações ao exercício pessoal de determinados atos.

A personalidade jurídica corresponde à aptidão para ser sujeito de direitos e deveres, enquanto a capacidade de exercício diz respeito à possibilidade de praticá-los pessoalmente. Dessa forma, a incapacidade não elimina a personalidade nem a titularidade de direitos, mas estabelece condições específicas para seu exercício.

As limitações possuem finalidade protetiva, especialmente quando a pessoa não apresenta, segundo os critérios legais, condições para exercer determinados atos de maneira plenamente autônoma. Contudo, a proteção deve ser proporcional e não pode resultar em restrição maior do que a necessária.

Nesse sentido, a Lei nº 13.146/2015 promoveu importante mudança no sistema brasileiro ao estabelecer que a pessoa com deficiência possui capacidade legal em igualdade de condições com as demais pessoas. Conforme Tartuce (2023), a alteração representa uma mudança de paradigma ao valorizar a autonomia e a participação da pessoa com deficiência nas decisões relacionadas à sua vida.

2.2 INCAPACIDADE ABSOLUTA E RELATIVA: REPRESENTAÇÃO E ASSISTÊNCIA

O Código Civil estabelece, em seu artigo 3º, uma única hipótese de incapacidade absoluta: os menores de 16 anos. Nessa situação, a pessoa não pode exercer pessoalmente determinados atos da vida civil, sendo necessária sua representação por pessoa legalmente habilitada. A incapacidade decorre da idade e possui finalidade protetiva, sem afastar a condição do menor como sujeito de direitos.

Já a incapacidade relativa, prevista no artigo 4º, abrange os maiores de 16 e menores de 18 anos, os ébrios habituais, os viciados em tóxico, aqueles que, por causa transitória ou permanente, não puderem exprimir sua vontade e os pródigos (BRASIL, 2002). Nesses casos, a pessoa participa diretamente dos atos da vida civil, mas necessita de assistência para determinados atos jurídicos.

Assim, a principal diferença entre os dois regimes está na forma de participação da pessoa: na incapacidade absoluta, o ato é praticado por meio de representação; na relativa, a pessoa participa diretamente, com a assistência necessária. Dessa forma, o ordenamento jurídico busca oferecer proteção adequada sem afastar, além do necessário, a participação da pessoa no exercício de seus direitos.

2.3 CURATELA E TOMADA DE DECISÃO APOIADA

O Estatuto da Pessoa com Deficiência modificou também o tratamento jurídico da curatela. De acordo com o artigo 84 da Lei nº 13.146/2015, a pessoa com deficiência possui direito ao exercício de sua capacidade legal em igualdade de condições com as demais pessoas. A curatela constitui medida excepcional e deve ser

proporcional às necessidades do caso concreto.

Dessa forma, a deficiência não conduz automaticamente à curatela. Quando necessária, a medida deve limitar-se aos atos que efetivamente exigirem proteção, evitando restrições excessivas à autonomia.

Outro mecanismo é a tomada de decisão apoiada, prevista no artigo 1.783-A do Código Civil. Por meio dela, a pessoa com deficiência pode escolher pessoas de sua confiança para auxiliá-la na tomada de decisões.

Nesse modelo, a pessoa permanece responsável por suas decisões, recebendo apoio para compreender informações, consequências e alternativas. Trata-se de instrumento que busca fortalecer a autonomia, em vez de substituir a vontade do indivíduo.

2.4 AUTONOMIA E DIGNIDADE DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

A Lei nº 13.146/2015 representa importante mudança na forma de compreender a capacidade civil da pessoa com deficiência. O artigo 6º estabelece que a deficiência não afeta sua plena capacidade civil, inclusive em questões relacionadas à família, ao casamento, à saúde, ao trabalho e ao voto (BRASIL, 2015).

Essa previsão reforça o reconhecimento da pessoa com deficiência como sujeito de direitos e assegura sua participação nas decisões relacionadas à própria vida. Segundo Tartuce (2023), o novo modelo procura superar uma concepção baseada exclusivamente na substituição da vontade, priorizando a autonomia e a dignidade. Assim, os mecanismos de proteção devem ser utilizados quando necessários, mas sem retirar direitos de maneira desproporcional.

O atual sistema busca, portanto, equilibrar proteção e autonomia, reconhecendo que a proteção jurídica deve contribuir para o exercício dos direitos e não representar uma limitação desnecessária da liberdade individual.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que a capacidade civil constitui elemento essencial para a participação da pessoa nas relações jurídicas, sendo necessário distinguir a

capacidade de direito da capacidade de exercício.

O Código Civil estabelece atualmente apenas uma hipótese de incapacidade absoluta, referente aos menores de 16 anos, enquanto o artigo 4º apresenta as hipóteses de incapacidade relativa. A principal diferença está no modo de participação da pessoa nos atos jurídicos: na incapacidade absoluta, utiliza-se a representação; na relativa, a assistência.

As alterações promovidas pela Lei nº 13.146/2015 modificaram significativamente o tratamento da pessoa com deficiência, afastando a deficiência como causa automática de incapacidade. A curatela passou a ter caráter excepcional, enquanto a tomada de decisão apoiada constitui mecanismo destinado a auxiliar a pessoa na tomada de decisões sem substituir sua vontade.

Conclui-se que o Direito Civil brasileiro busca conciliar a proteção jurídica com a autonomia e a dignidade da pessoa, estabelecendo hipóteses específicas de incapacidade e mecanismos adequados de proteção. Nesse sentido, a distinção entre representação e assistência, bem como a adoção da curatela como medida excepcional e da tomada de decisão apoiada, demonstra a preocupação do ordenamento jurídico em proteger a pessoa sem restringir, de forma desnecessária ou desproporcional, sua participação no exercício de seus direitos. Essa perspectiva foi fortalecida pelas mudanças introduzidas pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência, que reconheceu a capacidade legal da pessoa com deficiência em igualdade de condições com as demais pessoas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de direito civil brasileiro: teoria geral do direito civil*. São Paulo: Saraiva, 2023.

GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro: parte geral*. São Paulo: Saraiva, 2023.

TARTUCE, Flávio. *Manual de direito civil: volume único*. São Paulo: Método, 2023.

INFLAÇÃO E PODER DE COMPRA NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA CESTA BÁSICA ENTRE 2024 E 2025

WISNIEWSKI, Maria Ivete[1]
ANDRADE, Vanessa Lazzari Molinari de[2]
ZAK, Luiz Everaldo[3]
SPORNY JUNIOR, Antonio[4]

RESUMO:
Este trabalho analisa a evolução da inflação dos principais produtos da cesta básica brasileira entre 2024 e 2025, relacionando suas consequências ao poder de compra da população. A pesquisa possui abordagem quantitativa, configurando-se como uma pesquisa documental, utilizando da análise comparativa para diagnóstico dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Os resultados indicam desaceleração da inflação geral e dos alimentos em 2025, embora determinados produtos tenham apresentado aumentos expressivos. Conclui-se que a inflação possui impactos diferenciados sobre o orçamento familiar e constitui importante questão econômica e social.
Palavras-chave: Inflação. Cesta básica. Poder de compra. Economia. Direito.

1 INTRODUÇÃO

A inflação se configura em um dos principais fenômenos econômicos capazes de afetar diretamente a vida da população. Embora seja normalmente apresentada por meio de índices gerais, como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), seus efeitos são percebidos de maneira concreta no cotidiano, principalmente por meio da alteração dos preços dos alimentos, produtos de higiene, transporte, moradia e demais bens e serviços essenciais (Blanchard, 2017).

No contexto brasileiro, a análise da inflação dos alimentos apresenta especial relevância. Os produtos que compõem a cesta básica possuem caráter essencial e representam parcela significativa das despesas das famílias, especialmente entre aquelas que possuem menor renda. Dessa maneira, aumentos expressivos nos preços desses produtos podem reduzir o poder de compra e modificar os padrões de consumo (Vasconcellos, 2015).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) registrou inflação de 4,83% em 2024 e de 4,26% em 2025**,** indicando redução de 0,57 ponto percentual no índice geral. No grupo Alimentação e bebidas, a desaceleração foi ainda mais expressiva: a inflação passou de 7,69% em 2024 para 2,95% em 2025**.**

[1] Acadêmica do curso de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmica do curso de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Acadêmico do curso de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[4] Mestre em Administração, professor dos cursos de Direito e Administração do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

Entretanto, a redução da inflação geral não significa que todos os produtos ficaram mais baratos. Alguns alimentos apresentaram aumentos significativos mesmo em um cenário de desaceleração do índice geral. Essa situação demonstra a importância de analisar individualmente os produtos que compõem a cesta básica.

Nesse sentido, o presente trabalho apresenta como problema de pesquisa a seguinte questão: como se comportaram os preços dos principais produtos da cesta básica brasileira entre 2024 e 2025 e quais foram os efeitos dessas variações sobre o poder de compra da população?

O objetivo geral consiste em analisar comparativamente a inflação dos principais produtos da cesta básica nos anos de 2024 e 2025. Especificamente, busca-se identificar os produtos que apresentaram maiores variações, compreender os fatores econômicos relacionados a essas alterações e discutir seus efeitos sobre o poder de compra.

A pesquisa justifica-se pela importância de compreender a inflação não apenas como um indicador econômico, mas como um fenômeno que produz consequências sociais e que também possui relação com o Direito, especialmente no que diz respeito à proteção do consumidor, à dignidade da pessoa humana, ao salário mínimo e às políticas públicas destinadas à garantia das condições básicas de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem quantitativa, caracterizando-se como uma pesquisa documental em relação ao seu método e utilizando uma análise comparativa para se chegar aos resultados, utilizando dados secundários disponibilizados por instituições oficiais. Foram utilizados principalmente dados do IBGE e do DIEESE, considerando informações referentes ao comportamento da inflação, dos preços dos alimentos e do custo da cesta básica (IBGE, 2025; DIEESE, 2025).

Foram analisados os dados acumulados de 2024 e 2025, com destaque para o IPCA e para o grupo Alimentação e bebidas. Também foram considerados produtos de consumo cotidiano, como arroz, feijão, carne bovina, café, leite, pão francês, açúcar, óleo de soja, banana e tomate, permitindo observar diferenças entre os produtos (IBGE, 2025; 2026).

A Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos, realizada pelo DIEESE, foi utilizada como referência para relacionar os preços dos alimentos ao orçamento dos trabalhadores. A pesquisa acompanha produtos essenciais e permite observar o custo da cesta e a quantidade de horas de trabalho necessária para sua aquisição (DIEESE, 2025; 2026).

2.2 Inflação, alimentação e poder de compra

A inflação corresponde à elevação generalizada dos preços de bens e serviços ao longo do tempo. Quando os preços aumentam em ritmo superior à renda, ocorre redução do poder de compra, pois o mesmo valor monetário passa a adquirir uma quantidade menor de produtos e serviços (IBGE, 2025).

O comportamento dos preços pode ser influenciado por fatores relacionados à oferta e à demanda, custos de produção, condições climáticas, transporte e variações no mercado. No caso dos alimentos, as condições de produção agrícola possuem importância significativa, pois alterações na oferta podem provocar mudanças nos preços (IBGE, 2025; DIEESE, 2025).

Os dados do IBGE demonstram que a inflação geral passou de 4,83% em 2024 para 4,26% em 2025. No grupo Alimentação e bebidas, a variação diminuiu de 7,69% para 2,95%, demonstrando desaceleração mais expressiva nesse grupo de consumo (IBGE, 2025; 2026).

Tabela 1 – IPCA e Alimentação e bebidas – 2024 e 2025

Indicador	2024	2025	Diferença
IPCA geral	4,83%	4,26%	-0,57 p.p.
Alimentação e bebidas	7,69%	2,95%	-4,74 p.p.
Alimentação no domicílio	8,23%	1,43%	-6,80 p.p.
Alimentação fora do domicílio	6,29%	6,97%	+0,68 p.p.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os dados mostram que a alimentação no domicílio apresentou redução significativa, passando de 8,23% em 2024 para 1,43% em 2025. Por outro lado, a alimentação fora do domicílio passou de 6,29% para 6,97%, demonstrando que diferentes segmentos de consumo podem apresentar comportamentos distintos no mesmo período (IBGE, 2025; 2026).

A análise individual dos produtos também evidencia essa heterogeneidade. Em 2024, as carnes apresentaram alta de 20,84%, enquanto o leite longa vida registrou aumento de 18,83%. Em 2025, entretanto, o leite apresentou redução de 12,87% e o arroz teve queda de 26,56%, enquanto o café permaneceu entre os produtos com aumentos relevantes (IBGE, 2025; 2026).

Essas diferenças demonstram que o índice geral de inflação não representa necessariamente a experiência de todas as famílias. O impacto sobre o orçamento depende da composição do consumo e da parcela da renda destinada à alimentação, sendo particularmente relevante para trabalhadores que possuem menor margem financeira (DIEESE, 2025; 2026).

A cesta básica constitui importante instrumento para analisar essa realidade. O DIEESE acompanha o custo dos alimentos essenciais e calcula indicadores como o valor da cesta e o número de horas de trabalho necessárias para sua aquisição, permitindo relacionar preços e renda dos trabalhadores (DIEESE, 2025; 2026).

A relação entre inflação e poder de compra também possui relevância jurídica. A Constituição Federal estabelece direitos sociais e assegura a proteção ao salário e condições compatíveis com uma existência digna. Assim, as alterações nos preços dos produtos essenciais podem ser analisadas em conjunto com a proteção dos direitos fundamentais e sociais (Brasil, 1988).

Portanto, a redução do IPCA entre 2024 e 2025 não significa que todos os produtos tenham ficado mais baratos. Os dados demonstram comportamentos diferentes entre os grupos e produtos, tornando necessária a análise conjunta dos índices de preços, da cesta básica e da renda para compreender os efeitos econômicos sobre a população (IBGE, 2026; DIEESE, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou comparativamente a inflação dos principais produtos da cesta básica brasileira nos anos de 2024 e 2025, relacionando a variação dos preços ao poder de compra da população. Os dados demonstraram redução do IPCA, que passou de 4,83% para 4,26%, e desaceleração mais expressiva no grupo Alimentação e bebidas, que passou de 7,69% para 2,95% (IBGE, 2025; 2026).

Entretanto, a análise individual demonstrou que a redução da inflação média não representa queda uniforme dos preços. Produtos como arroz e leite apresentaram reduções expressivas em 2025, enquanto outros, como o café, mantiveram aumentos relevantes. Dessa forma, o impacto da inflação varia conforme os produtos consumidos e a composição do orçamento de cada família (IBGE, 2026).

A análise da cesta básica permitiu relacionar os indicadores econômicos às condições de vida dos trabalhadores. O custo dos alimentos e a quantidade de horas necessárias para sua aquisição constituem elementos importantes para compreender o poder de compra e os efeitos concretos das variações de preços (DIEESE, 2025; 2026).

Sob a perspectiva da disciplina Economia em Direito, o estudo demonstra a importância de compreender os fenômenos econômicos relacionados às relações de consumo, ao mercado de trabalho, ao salário e às políticas públicas. A análise econômica contribui para uma compreensão mais ampla dos efeitos sociais relacionados à inflação (Brasil, 1988; DIEESE, 2026).

Conclui-se, portanto, que Direito e Economia possuem relação complementar, pois os fenômenos econômicos produzem efeitos concretos sobre a sociedade e sobre a efetivação de direitos. A análise dos preços dos produtos essenciais permite compreender de forma mais objetiva os desafios relacionados ao poder de compra e às condições materiais de vida da população (Brasil, 1988; IBGE, 2026).

4 REFERÊNCIAS

BLANCHARD, Olivier. *Macroeconomia*. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. *Decreto-Lei nº 399, de 30 de abril de 1938*. Aprova o regulamento para execução da Lei nº 185, de 14 de janeiro de 1936, que institui as Comissões de Salário Mínimo. Brasília, DF, 1938.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos: análise de dezembro de 2024*. São Paulo: DIEESE, 2025.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos: análise de dezembro de 2025*. São Paulo: DIEESE, 2026.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS – DIEESE. *Salário mínimo nominal e necessário*. São Paulo: DIEESE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *IPCA vai a 0,33% em dezembro e fecha o ano em 4,26%*. Rio de Janeiro: IBGE, 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *IPCA vai a 0,52% em dezembro e fecha o ano em 4,83%*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. *Economia: micro e macro*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

INFORMAÇÃO CONTÁBIL E FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE RURAL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA CONSTITUCIONAL

BONETTI, Beatriz Maria[1]
SABAKEVISKI, Adriano[2]
SABAKEVISKI, Sibele Prade[3]
CARNEIRO, Josemar Douglas4

RESUMO: O estudo analisa como a informação contábil pode contribuir para evidenciar o cumprimento da função social da propriedade rural, conforme o art. 186 da Constituição Federal de 1988. Essa função exige aproveitamento racional, proteção ambiental, observância das normas trabalhistas e promoção do bem-estar. A contabilidade permite registrar e demonstrar aspectos econômicos, patrimoniais, sociais e ambientais da atividade rural. Entretanto, seus registros não comprovam, isoladamente, o atendimento aos requisitos constitucionais, sendo necessária análise interdisciplinar. Conclui-se que a informação contábil possui caráter subsidiário e fortalece a transparência, a governança e a sustentabilidade da propriedade rural.

Palavras-chave: Função social. Propriedade rural. Informação contábil. Constituição Federal.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) garante o direito de propriedade, mas o desvincula de caráter absoluto ao exigir o cumprimento de sua função social. No âmbito rural, o tema adquire centralidade dada a importância socioeconômica e ambiental do agronegócio.

O art. 186 da CF/88 impõe que a função social seja cumprida mediante o atendimento simultâneo a quatro critérios: aproveitamento racional e adequado; proteção ao meio ambiente; observância das normas trabalhistas; e promoção do bem-estar de proprietários e trabalhadores.

A hipótese assenta-se no fato de que a contabilidade contemporânea ultrapassa a simples escrituração fiscal, constituindo ferramenta de transparência econômica, patrimonial, social e ambiental. Todavia, possui caráter subsidiário, não substituindo a valoração jurídica e técnica dos requisitos constitucionais, ou seja, a

[1]Economista, Contadora, Mestre em Desenvolvimento Comunitário, graduanda em Direito 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[2] Graduando em Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[3] Graduanda em Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[4] Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito no Centro Universitário Campo Real Irati.
4

informação contábil apresenta importantes contribuições para a análise da função social da propriedade rural, embora possua limitações. Conforme consta na NBC TG Estrutura Conceitual CPC 00 (R2), os relatórios financeiros oferecem informações úteis na tomada de decisões e a informação contábil deve representar de forma fidedigna os fenômenos econômicos representados.

Desse modo, estabelece-se como problema de pesquisa a seguinte questão: em que medida a informação contábil pode contribuir para a evidenciação e a interpretação do cumprimento da função social da propriedade rural, considerando os requisitos estabelecidos pela Constituição Federal? Para responder a essa questão, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de procedimento bibliográfico e documental, com base na análise da legislação, normas e demais documentos pertinentes ao tema.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A função social da propriedade no ordenamento constitucional

O art. 5º, incisos XXII e XXIII, e o art. 170, inciso III, da CF/88 erigem a função social à condição de princípio estruturante do direito de propriedade e da ordem econômica. O exercício da propriedade individual vincula-se à dignidade humana e à justiça social. O art. 186 da constituição aborda a função social da propriedade rural e afirma para ela ser cumprida precisa atender, simultaneamente, critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

I – aproveitamento racional e adequado;

II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;

III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho;

IV – exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Dessa forma, a função social da propriedade rural não se limita à obtenção de níveis satisfatórios de produtividade, mas pressupõe a observância conjunta dos aspectos econômicos, ambientais, trabalhistas e sociais previstos

constitucionalmente. A propriedade rural, portanto, deixa de ser compreendida exclusivamente como instrumento de exploração econômica e passa a desempenhar também uma função de interesse coletivo, o que demanda mais requisitos para evidenciar informações relacionadas à atividade, tomada de decisões, responsabilidade social e sustentável.

2.2 Os requisitos constitucionais e a informação contábil

Os requisitos constitucionais são elementos primordiais para averiguação de fatos contábeis, desse modo a informação contábil deve observar os princípios estabelecidos pelo CPC 00 (R2) – Estrutura Conceitual para Relatório Financeiro e pela NBC TG Estrutura Conceitual, que destacam a relevância e a representação fidedigna das informações para a tomada de decisões. Aplicados à propriedade rural, esses fundamentos contribuem para a organização e evidenciação de dados econômicos, patrimoniais, sociais e ambientais, permitindo maior transparência sobre a gestão do imóvel e suas atividades.

A Contabilidade é uma ciência essencial para a comprovação financeira e organizacional, mas não é autossuficiente para atestar a conformidade legal e jurídica das ações. Por isso existem critérios jurídicos, agrários, ambientais específicos que juntos com critérios contábeis atestam fatos, entre eles:

- **Aproveitamento racional:** A escrituração de receitas, despesas, ativos e investimentos produtivos (máquinas, insumos, irrigação) demonstra a organização e a escala da atividade. Contudo, a avaliação final requer análises agronômicas.
- **Meio ambiente:** A contabilidade evidencia dispêndios com recuperação de áreas degradadas, manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP), tratamento de resíduos e adequações ao Cadastro Ambiental Rural (CAR). A conformidade ambiental, porém, exige laudos técnicos e licenças.
- **Relações de trabalho:** Registram-se gastos com folha de pagamento, encargos sociais e benefícios. Tais registros provam o aporte financeiro na mão de obra, mas a regularidade jurídica do vínculo depende da análise do direito do trabalho.
- **Promoção do bem-estar:** Evidenciam-se inversões em infraestrutura e segurança do trabalho. O bem-estar, enquanto valor subjetivo e social, transpõe, contudo, a métrica puramente monetária.

2.3 Limites e potencialidades da informação contábil

A NBC TG Estrutura Conceitual CPC 00 (R2) apresenta que os relatórios contábeis representem fenômenos econômicos por meio de informações quantitativas e monetárias, embora sua função social da propriedade rural possui dimensão mais ampla.

O artigo 186 da Constituição Federal estabelece que a função social é cumprida quando a propriedade rural atende simultaneamente ao aproveitamento racional e adequado, à utilização adequada dos recursos naturais e preservação do meio ambiente, à observância das relações de trabalho e à promoção do bem-estar dos proprietários e trabalhadores. Portanto, nem todos esses elementos podem ser integralmente traduzidos em valores monetários ou avaliados exclusivamente por meio da contabilidade.

Da mesma forma a informação contábil não substitui sua análise jurídica do cumprimento da função social da propriedade. A Constituição Federal estabelece os requisitos jurídicos que devem ser observados para sua caracterização, de modo que a contabilidade atua como instrumento auxiliar de evidenciação de aspectos econômicos e patrimoniais, mas não possui competência para, isoladamente, declarar o cumprimento da função social.

Apesar de possuir limitações, a informação contábil apresenta importantes potencialidades. Sua estrutura conceitual estabelece que informações financeiras úteis devem possuir características qualitativas que permitam aos usuários compreender e avaliar adequadamente os fenômenos econômicos apresentados.

Assim, toda a informação contábil não deve ser compreendida como instrumento suficiente para comprovar, isoladamente, o cumprimento da função social da propriedade rural, mas como importante ferramenta de organização, mensuração e evidenciação de informações econômicas e patrimoniais.

Sua maior potencialidade está na integração com conhecimentos jurídicos, ambientais, agronômicos e sociais, permitindo uma análise mais ampla da realidade da propriedade e de sua contribuição para o cumprimento dos requisitos constitucionais da função social.

A função social atua como elemento de equilíbrio entre o interesse individual do produtor e os anseios coletivos. A utilização da informação contábil desencadeia uma postura proativa na governança do imóvel rural, superando a gestão empírica. Integrada a laudos ambientais, trabalhistas e cadastrais, a contabilidade fornece solidez probatória e corporativa, legitimando o exercício da propriedade frente à sociedade e ao Estado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirma a hipótese formulada: a informação contábil é instrumento de elevado valor probatório e de evidenciação dos aspectos econômicos, sociais e ambientais da propriedade rural, mas atua de forma subsidiária a outras áreas correlatas.

A caracterização do cumprimento do art. 186 da CF/88 exige abordagem interdisciplinar (Direito, Contabilidade, Agronomia e Engenharia Ambiental). A contabilidade estruturada deixa de ter papel meramente fiscal para atuar como vetor de transparência, responsabilidade socioambiental e sustentabilidade do agronegócio amparada pelas leis jurídicas e ambientais.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.** Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm. Acesso em: 10 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 10 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 11 set. 2026.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **CPC 00 (R2): Estrutura Conceitual para Relatório Financeiro**. Brasília, DF: CPC, 2019. Disponível em: https://www.cpc.org.br/CPC/DocumentosEmitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=80. Acesso em: 09 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG Estrutura Conceitual: estrutura conceitual para relatório financeiro**. Brasília, DF: CFC. Disponível em: https://www.cfc.org.br/tecnica/normas-brasileiras-de-contabilidade/nbc-tg/. Acesso em: 09 set. 2026.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO EFICIÊNCIA PROCESSUAL OU RISCO AO DEVIDO PROCESSO LEGAL

HOTZ, Ana Caroline[1]
PRADO, Anally Bianca Sene do[2]
GREIN, Mariana Oliveira[3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: A pesquisa examina se o uso de inteligência artificial pelo Poder Judiciário brasileiro promove eficiência sem comprometer o devido processo legal. Utiliza método dedutivo e pesquisa bibliográfica e documental sobre a Constituição, o Código de Processo Civil, a Lei Geral de Proteção de Dados e a Resolução CNJ nº 615/2025. Os resultados mostram utilidade na triagem, classificação e apoio à gestão, mas riscos de opacidade, vieses, tratamento inadequado de dados e fundamentação aparente. Conclui-se que a legitimidade do uso depende de supervisão humana efetiva, transparência proporcional ao risco, auditabilidade, contestabilidade e preservação da decisão judicial fundamentada.
Palavras-chave: Inteligência artificial. Poder Judiciário. Devido processo legal. Fundamentação. Governança algorítmica.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial passou a integrar atividades de classificação, pesquisa, triagem e apoio à elaboração de documentos no Poder Judiciário. O emprego dessas tecnologias apresenta potencial para contribuir com a organização e a prestação da atividade jurisdicional, embora também produza desafios relacionados à transparência, à explicabilidade e ao controle humano das decisões (Machado; Colombo, 2021; Diniz; Amaral, 2025).

O ganho potencial é relevante em um sistema que deve assegurar duração razoável do processo, garantia prevista constitucionalmente, e solução integral do mérito em prazo razoável, conforme determina a legislação processual (Brasil, 1988; Brasil, 2015). Entretanto, rapidez e padronização não equivalem, por si, a justiça processual. Quando um sistema influencia a compreensão dos fatos, a seleção de precedentes ou a formulação de uma decisão, surgem questões sobre transparência, contraditório, proteção de dados, imparcialidade e responsabilidade (Siqueira; Morais; Santos, 2022; Machado; Colombo, 2021).

[1] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do 3º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real

O problema da pesquisa é saber em quais condições a inteligência artificial pode aumentar a eficiência processual sem violar o devido processo legal. A hipótese sustenta que a tecnologia é compatível com o processo constitucional quando atua sob governança baseada em risco, supervisão humana real, documentação, segurança, possibilidade de auditoria e explicação suficiente para que as partes compreendam e contestem o resultado, aspectos contemplados pela regulamentação atualmente aplicável ao uso de IA no Judiciário (Brasil, 2025). Fora dessas condições, a automação pode apenas tornar mais rápida uma decisão opaca ou defeituosa.

O objetivo geral é analisar a tensão entre eficiência e garantias processuais no emprego de IA pelo Judiciário. Especificamente, pretende-se identificar benefícios legítimos, mapear riscos e examinar as salvaguardas da Constituição, do Código de Processo Civil, da Lei nº 13.709/2018 e da Resolução CNJ nº 615/2025 (Brasil, 1988; Brasil, 2015; Brasil, 2018; Brasil, 2025). A relevância decorre do fato de que o processo judicial não é mera linha de produção: ele constitui procedimento de formação participativa e fundamentada da decisão estatal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, desenvolvida pelo método dedutivo. O corpus compreende a Constituição Federal, o Código de Processo Civil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, a Resolução CNJ nº 615/2025 e artigos científicos sobre explicabilidade e decisão judicial (Brasil, 1988; Brasil, 2015; Brasil, 2018; Brasil, 2025; Machado; Colombo, 2021; Siqueira; Morais; Santos, 2022; Diniz; Amaral, 2025). A análise compara finalidades administrativas e decisórias e utiliza como categorias eficiência, transparência, supervisão humana, não discriminação, contestabilidade e fundamentação. Não há coleta de dados pessoais nem pesquisa com participantes.

2.2 EFICIÊNCIA PROCESSUAL E USOS LEGÍTIMOS

A Constituição Federal garante a duração razoável do processo no art. 5º, LXXVIII (Brasil, 1988), enquanto o Código de Processo Civil assegura às partes o

direito de obter em prazo razoável a solução integral do mérito, incluída a atividade satisfativa (Brasil, 2015).

Ferramentas de IA podem contribuir para a eficiência da atividade jurisdicional mediante classificação de documentos, organização de informações, pesquisa e apoio a tarefas desempenhadas no âmbito judicial. O desenvolvimento e o emprego dessas ferramentas, contudo, devem observar mecanismos de governança e controle compatíveis com os riscos envolvidos (Brasil, 2025; Machado; Colombo, 2021). Nessas funções, a automação pode reduzir trabalho mecânico e permitir que servidores e magistrados concentrem maior atenção em controvérsias que exigem julgamento individualizado. A eficiência relevante não se resume à quantidade de atos produzidos. Ela deve abranger qualidade, igualdade de tratamento, correção, segurança e capacidade de revisão. A regulamentação do uso de inteligência artificial pelo Poder Judiciário associa sua utilização a princípios e mecanismos de governança destinados a evitar que ganhos de eficiência sejam obtidos em detrimento de direitos e garantias (Brasil, 2025).

Um sistema que acelera a triagem, mas direciona processos de determinados grupos de maneira discriminatória, não realiza eficiência constitucional, especialmente diante do princípio da não discriminação também estabelecido pela legislação sobre proteção de dados pessoais (Brasil, 2018). Do mesmo modo, uma minuta gerada rapidamente, porém sem enfrentar os argumentos capazes de infirmar a conclusão adotada pelo julgador, não atende às exigências de fundamentação previstas no art. 489, § 1º, do Código de Processo Civil (Brasil, 2015). Nesse cenário, a produtividade obtida pela automação seria apenas aparente.

2.3 RISCOS AO DEVIDO PROCESSO LEGAL

O primeiro risco é a opacidade. Modelos complexos podem fornecer uma saída sem revelar, de forma compreensível, os fatores relevantes para produzi-la. No processo, isso dificulta o contraditório substancial, pois a parte precisa conhecer os fundamentos que influenciaram a decisão. Siqueira, Morais e Santos (2022) relacionam a explicabilidade ao dever analítico de fundamentação e defendem limites à substituição humana na tomada de decisão. A mera informação de que “o sistema indicou” determinado resultado não satisfaz o dever constitucional de motivação.

O segundo risco decorre dos dados. Sistemas treinados com decisões históricas podem reproduzir desigualdades, erros de classificação ou padrões que não correspondem à norma jurídica aplicável ao caso. A LGPD impõe finalidade, adequação, necessidade, qualidade, segurança, prevenção e não discriminação no tratamento de dados pessoais. No ambiente judicial, esses deveres são especialmente sensíveis porque autos podem conter informações de saúde, renda, infância, violência e outros dados protegidos.

O terceiro risco é a automação complacente: o usuário humano confirma a sugestão da máquina sem exame crítico, especialmente sob pressão por produtividade. A supervisão só é efetiva quando o agente compreende a função e as limitações da ferramenta, possui competência para rejeitar a saída e dispõe de tempo para revisar o caso. Machado e Colombo (2021) defendem centralidade humana, transparência e controle como condições para o emprego de IA na atividade jurisdicional.

2.4 A GOVERNANÇA DA RESOLUÇÃO CNJ Nº 615 DE 2025

A Resolução CNJ nº 615/2025 estabeleceu normas para desenvolvimento, governança, auditoria, monitoramento e uso responsável de soluções de IA no Judiciário. O modelo regulatório classifica aplicações conforme o risco e exige medidas compatíveis com o potencial de dano. A resolução representa avanço ao substituir uma abordagem genérica por deveres de governança durante o ciclo de vida, incluindo documentação, avaliação, monitoramento e definição de responsabilidades.

A norma deve ser interpretada em conjunto com as garantias processuais. Se a IA apenas organiza tarefas internas de baixo impacto, a transparência pode concentrar-se em finalidade, funcionamento geral e controles. Se influencia direitos, prioridades, provas ou conteúdo decisório, crescem as exigências de explicabilidade, registro, auditoria e revisão humana. A proporcionalidade evita dois extremos: proibir qualquer automação útil ou tratar toda aplicação como ferramenta neutra e infalível.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO E CONTRADITÓRIO NA DECISÃO ASSISTIDA

O art. 93, IX, da Constituição Federal estabelece o dever de fundamentação das decisões judiciais (Brasil, 1988). O Código de Processo Civil, por sua vez, disciplina os requisitos da decisão fundamentada, inclusive indicando situações nas quais uma decisão judicial não pode ser considerada adequadamente fundamentada (Brasil, 2015). A utilização de inteligência artificial não desloca esse dever para o fornecedor da tecnologia ou para o algoritmo. O magistrado permanece responsável por examinar os fatos, enfrentar os argumentos relevantes para a solução da controvérsia e justificar juridicamente a conclusão adotada (Brasil, 1988; Brasil, 2015).

Nesse sentido, Siqueira, Morais e Santos (2022) examinam a relação entre inteligência artificial, jurisdição e dever analítico de fundamentação, ressaltando a problemática da substituição da atuação humana por algoritmos na tomada de decisão judicial. Uma decisão assistida por inteligência artificial pode integrar legitimamente a atividade jurisdicional, desde que preservados os requisitos jurídicos da decisão. A simples aparência de coerência ou o emprego de linguagem jurídica convincente em texto produzido por ferramenta tecnológica não são suficientes, por si sós, para atender ao dever de fundamentação. A explicabilidade assume, nesse contexto, importância para o controle da utilização da inteligência artificial no Judiciário, especialmente quando seus resultados podem influenciar atividades relacionadas à prestação jurisdicional (Diniz; Amaral, 2025).

A contestabilidade também é indispensável. Quando uma saída automatizada produz impacto relevante, deve ser possível estabelecer mecanismos de controle, revisão e responsabilização compatíveis com a natureza da aplicação e com os riscos decorrentes de seu uso (Brasil, 2025). Transparência não significa necessariamente divulgar código-fonte ou dados protegidos em qualquer situação. Significa disponibilizar informações adequadas ao nível de risco da aplicação e suficientes para possibilitar controle institucional, supervisão e respeito às garantias processuais, preservadas as demais limitações juridicamente aplicáveis (Brasil, 2025).

2.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados confirmam parcialmente a hipótese. A IA pode promover eficiência sobretudo em atividades repetitivas, organização de informações e apoio não vinculante. Contudo, quanto mais próxima estiver da valoração probatória e do conteúdo da decisão, maior será o risco ao devido processo e mais rigorosas deverão ser as salvaguardas. A fronteira adequada não depende apenas do nome da ferramenta, mas de sua função concreta, do tipo de dado tratado e das consequências de sua saída.

Foram identificadas cinco condições mínimas para compatibilidade constitucional: finalidade definida; base de dados pertinente e controlada; supervisão humana com poder real de discordância; registro e auditabilidade; e comunicação apta a permitir contestação. Acrescentam-se segurança da informação, avaliação de impacto e capacitação contínua. Esses requisitos transformam a eficiência em resultado verificável, não em presunção baseada na adoção de tecnologia.

A oposição entre eficiência e devido processo é, portanto, inadequada quando formulada em termos absolutos. Garantias processuais não são obstáculos externos à boa gestão; integram a própria qualidade da prestação jurisdicional. A IA é legítima quando amplia capacidade institucional sem retirar das partes a compreensão, a participação e o controle sobre as razões da decisão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial oferece instrumentos relevantes para reduzir tarefas repetitivas, organizar grandes volumes de informação e apoiar a gestão processual. Tais benefícios atendem à duração razoável do processo, mas não autorizam decisões opacas ou delegação da função jurisdicional. A responsabilidade pela decisão, por sua fundamentação e pelo respeito ao contraditório permanece humana e institucional.

Conclui-se que o uso de IA no Judiciário é compatível com o devido processo legal quando submetido a governança proporcional ao risco, transparência, proteção de dados, auditabilidade, supervisão efetiva e possibilidade de contestação. Recomenda-se que cada aplicação tenha finalidade documentada, responsáveis

identificáveis, avaliação periódica e mecanismo de revisão. A eficiência processual somente é legítima quando preserva a igualdade, a participação das partes e a decisão individualmente fundamentada.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. **Código de Processo Civil.** Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.** Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução nº 615, de 11 de março de 2025.** Estabelece normas para o desenvolvimento, governança, auditoria, monitoramento e uso responsável de soluções de inteligência artificial no Poder Judiciário. Brasília, DF: CNJ, 2025. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/6001>. Acesso em: 14 set. 2026.

DINIZ, Eduardo Abílio Kerber; AMARAL, Alan Almeida do. Inteligência artificial explicável no Poder Judiciário brasileiro: análise no Tribunal de Justiça de Rondônia. **Revista da Escola da Magistratura do Estado de Rondônia**, n. 35, p. 136-159, 2025. DOI: 10.62009/Emeron.2764.9679n35/2025/431.

MACHADO, Fernanda de Vargas; COLOMBO, Cristiano. Inteligência artificial aplicada à atividade jurisdicional: desafios e perspectivas para sua implementação no Judiciário. **Revista da Escola Judicial do TRT4**, Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 117-141, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.trt4.jus.br/revistaejud4/article/view/113>. Acesso em: 14 set. 2026.

SIQUEIRA, Dirceu Pereira; MORAIS, Fausto Santos de; SANTOS, Marcel Ferreira dos. Inteligência artificial e jurisdição: dever analítico de fundamentação e os limites da substituição dos humanos por algoritmos no campo da tomada de decisão judicial. **Sequência Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, v. 43, n. 91, 2022. DOI: 10.5007/2177-7055.2022.e90662.

INVENÇÕES DESENVOLVIDAS COM AUXÍLIO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS À ATIVIDADE INVENTIVA E À IDENTIFICAÇÃO DO INVENTOR

RAMOS, Nathalia Zanin de[1]
SANTOS, Bruno Bahry dos[2]
PLETSCH, Fábio Augusto[3]

RESUMO: A pesquisa analisa a patenteabilidade de invenções desenvolvidas com auxílio de inteligência artificial (IA), com foco na atividade inventiva e na identificação do inventor no ordenamento jurídico brasileiro. Por meio de pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, são examinados a Lei nº 9.279/1996, estudos doutrinários e o caso DABUS. Verifica-se que o regime brasileiro mostra-se adequado quando a IA atua como ferramenta auxiliar e há contribuição inventiva humana identificável. Contudo, a participação substancial ou autônoma da IA gera dificuldades quanto ao conceito de "técnico no assunto" e à identificação do inventor, evidenciando limitações que demandam aperfeiçoamento legislativo e doutrinário.

Palavras-chave: Invenções. Patentes. Inventor. Inteligência artificial.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa busca compreender como se dá a patenteabilidade das invenções desenvolvidas com o auxílio de inteligência artificial (IA), considerando os desafios relacionados à atividade inventiva e à identificação do inventor.

A Lei nº 9.279/1996, denominada Lei de Propriedade Industrial (LPI), estabelece, em seu art. 8º, que são patenteáveis as invenções que apresentem, cumulativamente, novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (Brasil, 1996). Esses requisitos constituem os parâmetros fundamentais para determinar se determinada criação pode receber proteção patentária.

O artigo 11 da LPI prevê que a novidade exige que a invenção não esteja compreendida no estado da técnica, enquanto o artigo 13 estabelece que a atividade inventiva requer que a solução não decorra de maneira evidente ou óbvia para um "técnico no assunto". Por sua vez, o artigo 15 estabelece que a invenção possui aplicação industrial quando pode ser utilizada ou produzida em qualquer tipo de indústria (Brasil, 1996). Assim, a concessão de uma patente depende não apenas da existência de uma solução nova, mas também de que esta represente um avanço não evidente e seja passível de utilização industrial.

1 Acadêmica do Curso de Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real;
2 Acadêmico do Curso de Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real;
3 Professor do Curso de Direito - Centro Universitário Campo Real.

Entre esses requisitos, a atividade inventiva ganha especial relevância diante do uso de inteligência artificial no desenvolvimento de soluções técnicas, pois sua aferição tradicionalmente considera a perspectiva do “técnico no assunto”, concebido a partir da capacidade humana de analisar o estado da técnica e alcançar determinada solução. O avanço da IA, contudo, suscita questionamentos sobre a aplicação desses critérios quando sistemas computacionais participam de forma significativa na criação de uma invenção (Bueno, 2024).

Embora a LPI não discipline especificamente invenções desenvolvidas com auxílio de IA, seus requisitos permanecem como referência para a análise da patenteabilidade. O principal desafio surge quando a participação da IA deixa de ser meramente instrumental e passa a contribuir substancialmente para a obtenção da solução técnica.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa possui natureza qualitativa, desenvolvida mediante revisão bibliográfica e documental, especialmente análise da Lei nº 9.279/1996, artigos científicos, documentos institucionais e estudos sobre inteligência artificial e propriedade industrial. O estudo concentra-se na participação da IA no desenvolvimento de invenções, nos requisitos de patenteabilidade e na identificação do inventor.

Tradicionalmente, o conceito de inventor está associado à atuação humana. O avanço da inteligência artificial, contudo, possibilita que sistemas tecnológicos participem de diferentes etapas do processo inventivo, gerando dúvidas sobre a proteção jurídica de soluções desenvolvidas com ou por máquinas. Tauk (2023) observa que o TRIPS (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, ou Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio) não estabelece expressamente se invenções criadas por máquinas podem ou não ser protegidas, limitando-se a disciplinar os requisitos gerais de patenteabilidade.

A IA pode atuar como ferramenta auxiliar, colaboradora ou, em situações de maior autonomia, produzir soluções não previamente concebidas pelo usuário. Essa distinção é relevante porque seu simples emprego não significa que a invenção tenha sido produzida pela tecnologia, sendo necessário considerar o grau de

intervenção humana e a forma como a solução foi obtida (Tauk, 2023). Nesse sentido, Bueno (2024) e Boff, Andrade e Reginato (2025) apontam que a participação substancial ou autônoma da IA tensiona categorias tradicionais do direito patentário.

2.1 A ATIVIDADE INVENTIVA DIANTE DA PARTICIPAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O art. 13 da Lei nº 9.279/1996 estabelece que há atividade inventiva quando a invenção não decorre de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica para um técnico no assunto (Brasil, 1996). O requisito busca impedir a proteção de soluções que representem mero desenvolvimento previsível do conhecimento existente, distinguindo-se da novidade (Boff, Andrade e Reginato, 2025).

A IA introduz uma particularidade nesse exame, pois pode processar grandes volumes de informações, identificar correlações e testar inúmeras possibilidades em escala superior à capacidade humana. Assim, uma solução pode não ser evidente para o técnico no assunto segundo os parâmetros tradicionais e, simultaneamente, ser obtida por um sistema de IA mediante análise automatizada de diversas possibilidades (Bueno, 2024).

Quanto maior a autonomia do sistema na identificação da solução, maior a tensão entre o critério jurídico tradicional e o processo tecnológico empregado. Quando a IA produz resultado não previamente determinado pelo desenvolvedor, torna-se necessário analisar o grau de intervenção humana e questionar se o parâmetro do “técnico no assunto” permanece adequado diante dessas novas formas de desenvolvimento tecnológico (Tauk, 2023).

Verifica-se que Bueno (2024) e Tauk (2023) apontam que quando a IA atua como instrumento de apoio, os critérios tradicionais tendem a permanecer aplicáveis; quando participa substancialmente da obtenção de uma solução não previsível ao pesquisador, surgem desafios quanto à aplicação dos critérios tradicionais de patenteabilidade. Dessa forma, o uso da IA não deve, isoladamente, afastar ou comprovar a atividade inventiva.

2.2 A IDENTIFICAÇÃO DO INVENTOR E O CASO DABUS

A participação substancial ou autônoma da IA também suscita o problema da identificação do inventor. O art. 6º, § 4º, da Lei nº 9.279/1996 determina que o inventor seja nomeado e qualificado no pedido de patente, enquanto o art. 39 prevê a indicação de seu nome na carta-patente. A estrutura da legislação relaciona, tradicionalmente, a condição de inventor à atuação humana (Brasil, 1996).

O caso DABUS tornou essa controvérsia evidente. Desenvolvido por Stephen Thaler, o sistema foi indicado como inventor de criações apresentadas em pedidos de patente em diferentes países. No Brasil, o INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) concluiu pela impossibilidade de reconhecimento da IA como inventora, com fundamento na interpretação da legislação brasileira, dos tratados internacionais, da Constituição e da doutrina (Bueno, 2024).

A impossibilidade de reconhecer a IA como inventora, contudo, não resolve integralmente a questão da patenteabilidade. Como destaca Tauk (2023), a identificação do inventor deve ser distinguida da análise dos requisitos da invenção, pois uma solução pode apresentar novidade e atividade inventiva mesmo quando sua obtenção contou com participação determinante de uma inteligência artificial.

Nesse contexto, a condição de inventor deve estar relacionada à contribuição efetiva para a criação da solução técnica. A propriedade, programação, manutenção ou operação do sistema não são suficientes, por si sós, para caracterizar a atividade inventiva (Boff, Andrade e Reginato, 2025). Quando houver contribuição humana concreta na concepção, seleção ou aperfeiçoamento da solução, é possível preservar a estrutura tradicional de inventoria. Entretanto, se a IA produzir autonomamente a solução sem contribuição humana correspondente, o regime brasileiro apresenta insuficiência normativa.

2.3 A ATIVIDADE INVENTIVA E O PARÂMETRO DO “TÉCNICO NO ASSUNTO”

O art. 13 da Lei nº 9.279/1996 estabelece que há atividade inventiva quando a invenção não decorre de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica para um “técnico no assunto” (Brasil, 1996). Esse parâmetro corresponde ao profissional da área tecnológica pertinente, dotado de experiência naquela especialidade, e não a um cientista excepcional (Barbosa, 2017, p. 1241 *apud* Silva, 2023).

A questão ganha relevância diante da capacidade da IA de analisar milhões de combinações e identificar, rapidamente, soluções que não seriam evidentes para um pesquisador humano. Essa capacidade, contudo, não significa que ela seja automaticamente óbvia para o “técnico no assunto”. Portanto, a utilização da IA não deve, isoladamente, afastar a atividade inventiva, pois o art. 13 da LPI estabelece parâmetros específicos para sua aferição.

Entretanto, o avanço tecnológico evidencia uma possível limitação futura desse critério. Caso sistemas de IA passem a superar significativamente a capacidade do técnico humano na exploração do estado da técnica, será necessário discutir se o parâmetro tradicional permanece adequado. Tauk (2023) demonstra essa tensão ao analisar sistemas capazes de produzir resultados inovadores com elevado grau de autonomia, como o DABUS.

Assim, não se trata de considerar toda invenção obtida por IA como inventiva ou não inventiva, mas de avaliar se a solução permanece não óbvia segundo o parâmetro jurídico vigente, sem afastar a necessidade de futura reflexão sobre sua adequação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permite concluir que o regime brasileiro de patentes mostra-se parcialmente capaz de disciplinar invenções desenvolvidas com inteligência artificial. Quando a IA atua como ferramenta auxiliar e há contribuição inventiva humana identificável, os requisitos da Lei nº 9.279/1996 permanecem aplicáveis. Contudo, diante de sistemas mais autônomos, surgem dificuldades quanto à identificação do inventor e à titularidade dos direitos quando não há contribuição humana suficiente.

Quanto à atividade inventiva, o uso da IA não implica, por si só, obviedade, permanecendo o “técnico no assunto” como parâmetro previsto no art. 13 da LPI. Entretanto, a evolução tecnológica questiona a adequação desse critério diante de sistemas capazes de produzir soluções além da capacidade humana (Tauk, 2023).

Assim, o principal desafio não está apenas em reconhecer ou não a IA como inventora, mas em definir qual grau de contribuição humana é suficiente para caracterizar a atividade inventiva e atribuir a inventoria. O ordenamento brasileiro mostra-se funcional enquanto a IA atua como ferramenta, mas apresenta lacunas quando ela participa substancialmente ou produz autonomamente a solução, exigindo

maior debate legislativo e doutrinário sobre inventoria, titularidade e os futuros critérios de atividade inventiva.

4 REFERÊNCIAS

BOFF, Salete Oro; ANDRADE, William; REGINATO, Joel Marcos. Desafios para a concessão de patentes a sistemas de inteligência artificial: uma análise a partir de DABUS. **Direito.UnB – Revista de Direito da Universidade de Brasília**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 79–106, 2025. DOI: https://doi.org/10.26512/2357-80092025e53086. Acesso em: 8 set. 2026

BRASIL. **Lei nº 9.279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 maio 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em 8 set. 2026.

BUENO, Thiago Augusto. Inteligência artificial e patentes: desafios envolvendo um autor não humano. **Revista da Escola Superior do Ministério Público da União**, *[S. l.]*, v. 1, n. 2, p. 131–145, 2024. DOI: https://doi.org/10.63601/resmpu.2023.v2.n1.131-145. Acesso em: 8 set. 2026.

SILVA, Luiz Felipe Castagna da. **A tutela jurídica das invenções e dos modelos de utilidade concebidos por inteligência artificial sob a ótica do direito brasileiro**. 2023. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2023. Acesso em: 8 set. 2026.

TAUK, Caroline Somesom. A era das máquinas criativas: patentes de invenções geradas por sistemas de inteligência artificial. **Revista Judicial Brasileira**, Brasília, v. 3, p. 69–95, 2023. DOI: https://doi.org/10.54795/RejuBEsp.DirDig.220. Acesso em: 8 set. 2026.

JUSTIÇA NEGOCIADA E O DIREITO À NÃO AUTOINCRIMINAÇÃO: OS EFEITOS PROBATÓRIOS DA CONFISSÃO FRUSTRADA NO ANPP

POLAK, Nicolas [1]
MARTINS, Eduardo Henrique [2]
SOUZA, Danilo André [3]

RESUMO: Este estudo analisa a constitucionalidade da exigência de confissão no Acordo de Não Persecução Penal (ANPP - art. 28-A do CPP) frente ao direito à não autoincriminação (*nemo tenetur se detegere*) e à imparcialidade judicial quando as tratativas frustram-se. A pesquisa qualitativa e bibliográfico-documental examina legislação, doutrina, jurisprudência dos Tribunais Superiores e aportes da Psicologia Cognitiva sobre viés de confirmação. Os resultados indicam relevantes tensões constitucionais e ausência de solução pacificada nos tribunais sobre a contaminação cognitiva do julgador, concluindo-se pela necessidade de interpretação garantista para preservar o devido processo legal e a estrutura acusatória.

Palavras-chave: Acordo de Não Persecução Penal. Confissão. Nemo Tenetur Se Detegere. Imparcialidade Judicial. Psicologia Cognitiva.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de justiça criminal brasileiro passou por uma expansão de mecanismos de justiça consensual, culminando com a introdução do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) pelo art. 28-A do Código de Processo Penal através da Lei nº 13.964/2019. O instituto possibilita a mitigação do princípio da obrigatoriedade da ação penal mediante o cumprimento de condições ajustadas entre o Ministério Público e o investigado. Contudo, a exigência legal de confissão formal e circunstanciada como pressuposto para a celebração do acordo suscita debates fundamentais quanto à sua harmonia com o direito à não autoincriminação (*nemo tenetur se detegere*), assegurado pela Constituição Federal e por tratados internacionais de direitos humanos.

A problemática central da pesquisa manifesta-se quando as negociações do ANPP não se concretizam ou são rescindidas após a prestação da declaração incriminatória. Pergunta-se em que medida o contato prévio do magistrado da futura ação penal com a confissão produzida em contexto negocial frustrado compromete a imparcialidade objetiva do julgador e o direito a um julgamento justo. A hipótese formulada pressupõe que o mero desentranhamento documental do acordo não neutraliza integralmente os riscos de contaminação cognitiva e o viés de confirmação

1 Acadêmico do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
² Acadêmico do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
³ Professor, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

na valoração probatória posterior.

O objetivo geral do trabalho é analisar a compatibilidade constitucional do requisito da confissão no ANPP perante os princípios da não autoincriminação e da imparcialidade judicial. Especificamente, examina-se a natureza jurídica da confissão negocial, os limites da valoração probatória, as contribuições interdisciplinares da Psicologia Cognitiva e o posicionamento do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. O leitor encontrará nas seções subsequentes a fundamentação metodológica, a análise dos resultados normativos e jurisprudenciais e as considerações finais sobre as salvaguardas necessárias ao devido processo legal.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa é qualitativa, de natureza teórico-jurídica, orientada pelo método dedutivo e apoiada em procedimento bibliográfico-documental. O arcabouço normativo compreende a Constituição Federal, o Código de Processo Penal e diplomas internacionais de direitos humanos. A doutrina processual penal fundamenta-se nos trabalhos de autores como Aury Lopes Jr., Gustavo Badaró e Geraldo Prado. Adicionalmente, incorporaram-se referenciais da Psicologia Cognitiva — notadamente os estudos de Daniel Kahneman sobre heurísticas e de Bernd Schünemann sobre viés de confirmação — para avaliar os reflexos do conhecimento prévio de provas no convencimento judicial.

2.1 Análise dos Resultados e Discussão Teórica

Os resultados apontam para uma tensão estrutural entre a busca pela eficiência na justiça consensual e a manutenção das garantias fundamentais do acusado. Embora o art. 28-A do CPP vede a utilização da confissão frustrada como prova direta no processo penal principal, os achados teóricos indicam que a neutralização psicológica do julgador não ocorre de forma automática com o simples desentranhamento dos autos.

A análise das ADIs 6.298, 6.299, 6.300 e 6.305 pelo Supremo Tribunal Federal, ao referendar a constitucionalidade do Juiz das Garantias, fortaleceu a dimensão objetiva do princípio da imparcialidade, reconhecendo que o contato preventivo com elementos de convicção da fase investigativa pode comprometer a independência cognitiva do juiz da causa. Todavia, verifica-se que nem o STF nem o STJ pacificaram de forma definitiva os efeitos processuais e probatórios decorrentes

do reaproveitamento indireto de informações obtidas durante as tratativas frustradas de ANPP.

No âmbito probatório, a Súmula 545 do STJ reafirma a centralidade da confissão no convencimento do julgador, o que reforça o risco do viés de confirmação nas hipóteses em que o magistrado toma conhecimento da declaração prestada para fins de negociação. Sob a perspectiva da teoria dos frutos da árvore envenenada (art. 157, § 1º, do CPP), torna-se indispensável avaliar se as provas subsequentes possuem fonte independente ou se derivaram diretamente do ato confessional invalidador.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desenvolvidas indicam que a consolidação da justiça penal consensual no Brasil não pode dar-se em prejuízo das garantias basilares do modelo acusatório. A exigência de confissão no ANPP, quando associada ao insucesso das negociações, gera riscos reais à imparcialidade objetiva do magistrado e ao direito de não produzir prova contra si mesmo (*nemo tenetur se detegere*).

Recomenda-se, *de lege ferenda*, a revisão legislativa do dispositivo para afastar a obrigatoriedade da confissão como pré-requisito indispensável ao ANPP. *De lege lata*, cumpre aplicar uma interpretação estritamente garantista que assegure a inutilizabilidade absoluta dos elementos decorrentes da negociação frustrada e, sempre que demonstrada a contaminação cognitiva do julgador, o seu afastamento para preservação do devido processo legal.

4 REFERÊNCIAS

BADARÓ, Gustavo Henrique Righi Ivahy. **Processo Penal**. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941**. Código de Processo Penal. Brasília, DF: Presidência da República, 1941.

BRASIL. **Lei nº 13.964, de 24 de dezembro de 2019**. Aperfeiçoa a legislação penal e processual penal. Brasília, DF: Presidência da República, 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Súmula nº 545**. Segunda Seção. Brasília, DF: STJ, 2015.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.298/DF**. Relator: Min. Luiz Fux. Tribunal Pleno. Brasília, DF, 2023.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar**. Tradução de Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LOPES JR., Aury. **Direito Processual Penal**. 21. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2024.

PRADO, Geraldo. **Sistema Acusatório: A Conformidade Constitucional das Leis Processuais Penais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SCHÜNEMANN, Bernd. **Estudos de Direito Penal, Direito Processual Penal e Filosofia do Direito**. São Paulo: Marcial Pons, 2013.

JUSTIÇA RESTAURATIVA EM CASOS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR

AMARAL, Kamilly Eduarda[1]
RIPULA, Maria Eduarda[2]
ROSAS, Patricia Melhem[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a aplicação da Justiça Restaurativa em casos de violência doméstica e familiar contra a mulher em Guarapuava/PR, avaliando sua efetividade e os desafios na responsabilização dos agressores. Adotou-se pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas semiestruturadas com profissionais da Justiça Restaurativa local. Os resultados apontam contribuições das práticas restaurativas para a conscientização, o autocontrole e a reflexão dos participantes. Conclui-se que a Justiça Restaurativa apresenta potencial relevante no enfrentamento da violência doméstica, apesar dos desafios estruturais e culturais, quando aplicada com critérios técnicos e perspectiva de gênero.

Palavras-chave: Justiça Restaurativa. Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher. Lei Maria da Penha. Município de Guarapuava/PR.

1 INTRODUÇÃO

A violência doméstica e familiar contra a mulher constitui um dos mais persistentes e complexos problemas sociais e jurídicos no Brasil, diante da crescente onda de casos de violência contra a mulher e de feminicídios registrados nos últimos anos (SENADO FEDERAL, 2026), mesmo diante dos avanços normativos promovidos pela Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha).

Nesse sentido, o modelo penal tradicional, centrado na lógica retributiva, isoladamente, revela-se insuficiente para promover a responsabilização efetiva do ofensor e para prevenir a reiteração das condutas violentas, na medida em que, na maioria das vezes, deixa de atuar sobre as causas estruturais, culturais e relacionais que sustentam esse tipo de violência.

Dessa forma, a Justiça Restaurativa surge como proposta complementar ao sistema de justiça criminal, oferecendo uma abordagem pautada no diálogo, na escuta ativa e na responsabilização consciente do agressor, institucionalizada no

1 Acadêmica do 10º período do curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do 10º período do curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.
3 Doutora em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, professora do Centro Universitário Campo Real. Orientadora.

Brasil pela Resolução nº 225/2016 do Conselho Nacional de Justiça. Sua aplicação a casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, todavia, exige cautela redobrada, dadas as relações assimétricas de poder, os vínculos afetivos complexos e a frequente dependência emocional e econômica da vítima.

Diante disso, o presente trabalho tem como problema de pesquisa analisar em que medida a aplicação da Justiça Restaurativa no Município de Guarapuava/PR tem se mostrado efetiva na responsabilização dos autores de violência doméstica e familiar contra a mulher, bem como quais são os principais desafios associados à sua implementação. Parte-se da hipótese de que, embora apresente potencial relevante, sua eficácia depende da adoção de salvaguardas específicas voltadas à proteção da vítima e da consideração das desigualdades estruturais de gênero.

Assim, o objetivo geral consiste em analisar a aplicação da Justiça Restaurativa em casos de violência doméstica e familiar contra a mulher em Guarapuava/PR, com enfoque na avaliação de sua efetividade e dos desafios inerentes à responsabilização dos agressores.

2 DESENVOLVIMENTO

A Justiça Restaurativa configura-se como modelo alternativo e complementar ao sistema tradicional de justiça, centrado na reparação dos danos causados pelo conflito, na responsabilização ativa do ofensor e na participação das vítimas e da comunidade no processo de resolução. Segundo Zehr (2012), consiste em um processo que busca envolver, na medida do possível, todas as partes afetadas por uma ofensa, identificando danos, necessidades e obrigações decorrentes do ato.

No Brasil, sua institucionalização ocorreu por meio da Resolução nº 225/2016 do CNJ, e sua aplicação a casos de violência doméstica encontra respaldo na Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), que prevê, entre as medidas protetivas de urgência, o comparecimento do agressor a programas de recuperação e reeducação e o acompanhamento psicossocial (BRASIL, 2006).

Todavia, a incorporação da perspectiva de gênero constitui elemento indispensável para a adequada aplicação dessas práticas, tendo em vista as relações historicamente desiguais de poder entre homens e mulheres (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2021). Nesse sentido, Ávila (2020) alerta que sua utilização

em casos de violência doméstica deve observar critérios técnicos rigorosos, de modo a evitar riscos de revitimização da mulher, não devendo tais mecanismos substituir a resposta penal ou as medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha, mas atuar como possibilidades complementares de intervenção.

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa adotou abordagem qualitativa e método dedutivo, partindo dos referenciais teóricos e normativos da Justiça Restaurativa para examinar a experiência desenvolvida no Município de Guarapuava/PR. Foram utilizadas pesquisa bibliográfica e documental, com base em obras doutrinárias, legislações e documentos institucionais, além de análise empírica por meio de entrevistas semiestruturadas.

Foram entrevistadas a assistente social Viviane Silveira Batista Horst, atuante no Projeto Restaurar, desenvolvido pelo Centro Universitário Campo Real, e os profissionais Franciella Toledo Felchak Silvestri, Vanderlei José Cordeiro e Luane Kafcka, atuantes no Centro Judiciário de Solução de Conflitos e Cidadania (CEJUSC) e na Central de Medidas Socialmente Úteis (CEMSU) de Guarapuava.

2.2 Resultados e discussão

Atualmente, a CEMSU desenvolve os Projetos Pacificando, Justiça Alerta e Restaurar, este último em parceria com o Centro Universitário Campo Real, todos compostos por cinco encontros voltados à responsabilização e à reflexão sobre as diferentes formas de violência (CEMSU, 2026).

Desde 2022, foram realizados 48 grupos do Projeto Pacificando e 12 do Projeto Restaurar, totalizando 60 grupos e 847 homens atendidos, dos quais 48 retornaram em duas ocasiões e três em três ocasiões, o que é interpretado pela equipe técnica como indicativo de baixo índice de retorno aos projetos (SILVESTRI; CORDEIRO; KAFCKA, 2026). No Projeto Restaurar, o número de participantes evoluiu de 17, em 2017, para 48, em 2025 (HORST, 2025).

Os profissionais entrevistados relataram que, ao longo dos encontros, os participantes passam a demonstrar maior autocontrole emocional e reflexão crítica acerca de suas condutas, antes frequentemente naturalizadas. Como principais desafios, apontaram a escassez de facilitadores voluntários e a ausência de sistema unificado de acompanhamento da reincidência, uma vez que essa informação depende das varas criminais responsáveis pelos encaminhamentos (HORST, 2025; SILVESTRI; CORDEIRO; KAFCKA, 2026).

Nesse cenário, a recente estruturação do Framework de Intervenção para Agressores de Violência por Parceiros Íntimos, promovida pela Rede de Enfrentamento à Violência contra a Mulher do município, sinaliza um movimento institucional voltado à qualificação dos critérios de encaminhamento e monitoramento dos resultados (PARANÁ CENTRAL, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a violência doméstica constitui fenômeno complexo, historicamente construído e sustentado por relações desiguais de poder, não sendo suficiente sua abordagem por meio de um modelo exclusivamente punitivo. A análise empírica corrobora o potencial da Justiça Restaurativa, diante dos relatos de conscientização, desenvolvimento de autocontrole emocional e reflexão crítica dos participantes, bem como do reduzido número de retornos aos projetos, ainda que a ausência de acompanhamento sistemático posterior não permita estabelecer, de forma conclusiva, relação entre a participação nas práticas restaurativas e a redução da reincidência.

Por outro lado, identificaram-se desafios estruturais relevantes, como a escassez de facilitadores voluntários, a ausência de sistema unificado de acompanhamento da reincidência e a permanência de padrões culturais conservadores que dificultam o reconhecimento da gravidade dessas condutas.

Conclui-se, portanto, que a Justiça Restaurativa não deve ser compreendida como substituta do sistema penal tradicional, mas como instrumento complementar capaz de ampliar as possibilidades de enfrentamento da violência doméstica, cuja efetividade permanece condicionada à existência de suporte

institucional, à qualificação continuada dos profissionais envolvidos e à adoção de salvaguardas que garantam a proteção integral da vítima.

4 REFERÊNCIAS

ÁVILA, Thiago Pierobom de. **Justiça restaurativa e violência doméstica: contribuição ao refinamento das garantias processuais de proteção às mulheres.** Caderno dos Programas de Pós-Graduação, 2020. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/ppgdir/article/view/103251. Acesso em: 16 abr. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução nº 225, de 31 de maio de 2016**. Dispõe sobre a Política Nacional de Justiça Restaurativa no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. Diário da Justiça Eletrônico: CNJ, Brasília, DF, n. 99, p. 2-4, 1º jun. 2016. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2299. Acesso em: 14 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006**. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal; da Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres; e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 ago. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004- 2006/2006/lei/l11340.htm. Acesso em: 16 abr. 2026.

CEMSU. **Central de Medidas Socialmente Úteis: organização e projetos de práticas restaurativas.** Guarapuava: CEJUSC, 2026. Documento institucional.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero.** Brasília: CNJ; Enfam, 2021. Disponível em: https://www.cnj.jus.br. Acesso em: 19 jul. 2026.

GUARAPUAVA aposta em nova estratégia para enfrentar a violência contra a mulher. **Paraná Central**, Guarapuava, 17 jun. 2026. Disponível em: https://paranacentral.com.br/guarapuava-aposta-em-nova-estrategia-para-enfrentara-violencia-contra-a-mulher. Acesso em: 19 jul. 2026.

HORST, Viviane Silveira Batista. **Assistente social do Centro Universitário Campo Real**. Entrevista concedida a Kamilly Eduarda Amaral Santos e Maria Eduarda Ripula. Guarapuava, 26 nov. 2025.

SENADO FEDERAL. Procuradoria Especial da Mulher. **Feminicídios crescem 4,7% em 2025**; pequenas cidades têm maiores taxas. Senado Federal, Brasília, DF, 5 mar. 2026. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/institucional/procuradoria/noticias/feminicidioscrescem-4-7-em-2025-pequenas-cidades-tem-maiores-taxas. Acesso em: 15 set. 2026.

SILVESTRI, Franciella Toledo Felchak; CORDEIRO, Vanderlei José; KAFCKA, Luane. **Entrevista** concedida a Kamilly Eduarda Amaral Santos e Maria Eduarda Ripula. Guarapuava, 15 jul. 2026.

ZEHR, Howard. **Justiça Restaurativa**. São Paulo: Palas Athena, 2012

LIBERDADE DE EXPRESSÃO E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DO JORNALISMO: UMA ANÁLISE JURÍDICO-SOCIAL DA EXIGÊNCIA DE DIPLOMA

COMUNELLO, Maria Beatriz[1]
HORST, Luiz Eduardo[2]

RESUMO: O trabalho analisou a constitucionalidade da exigência de diploma em Jornalismo a partir do RE 511.961/SP e das mudanças no ambiente informacional desde 2009. Por meio de pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, examinou-se a relação entre liberdade de expressão, direito à informação e liberdade profissional. A análise demonstrou que a manifestação do pensamento não se confunde com o exercício profissional do Jornalismo, marcado por procedimentos próprios de apuração, checagem, verificação e contextualização. Concluiu-se que a formação específica pode ser compreendida como qualificação profissional, sem impedir o livre exercício das liberdades de expressão e informação.

Palavras-chave: Jornalismo. Liberdade de expressão. Diploma. Liberdade profissional. Desinformação.

1 INTRODUÇÃO

A exigência de formação superior em Jornalismo para o exercício profissional esteve prevista na legislação brasileira durante décadas. O requisito, estabelecido pelo Decreto-Lei nº 972/1969, deixou de ser obrigatório em 2009, quando o Supremo Tribunal Federal, no julgamento do Recurso Extraordinário nº 511.961/SP, entendeu que o art. 4º, V, do referido diploma não havia sido recepcionado pela Constituição Federal de 1988. A decisão relacionou o exercício do Jornalismo às liberdades de expressão e de informação, considerando que a exigência de diploma restringiria o acesso à atividade e configuraria controle prévio incompatível com essas garantias. Um dos fundamentos utilizados pela Corte foi o de que:

> Qualquer tipo de controle desse tipo, que interfira na liberdade profissional no momento do próprio acesso à atividade jornalística, configura, ao fim e ao cabo, controle prévio que, em verdade, caracteriza censura prévia das liberdades de expressão e de informação (Brasil, 2009).

[1] Graduanda de Direito, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduado e mestre em História pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor no Centro Universitário Campo Real.

A partir desse entendimento, esta pesquisa questiona se o direito de qualquer pessoa manifestar ideias e opiniões pode ser equiparado ao exercício profissional de uma atividade que envolve procedimentos próprios de apuração, verificação, seleção e contextualização de informações. A discussão envolve, ainda, a relação entre dispositivos constitucionais distintos: enquanto os arts. 5º, IV e IX, e 220 protegem a manifestação do pensamento e a circulação de informações, o art. 5º, XIII, assegura a liberdade profissional, mas admite que a lei estabeleça qualificações para determinadas profissões.

A questão também é analisada diante das transformações ocorridas no ambiente informacional desde o julgamento. A expansão das redes sociais ampliou as possibilidades de produção e circulação de conteúdos, ao mesmo tempo em que informações falsas ganharam espaço no ambiente digital. Mais recentemente, ferramentas de inteligência artificial generativa passaram a permitir a produção de textos, imagens e outros conteúdos em escala e com pouca intervenção humana.

Diante desse cenário, a pesquisa analisa a constitucionalidade da exigência de diploma para o exercício profissional do Jornalismo, considerando a distinção entre liberdade de expressão e regulamentação profissional e as transformações ocorridas após o RE nº 511.961/SP. Para tanto, adota abordagem qualitativa, com pesquisa bibliográfica e documental. O exame parte do julgamento do RE nº 511.961/SP, do Decreto-Lei nº 972/1969 e das disposições constitucionais relacionadas ao tema, articulados à produção acadêmica sobre liberdade profissional, formação em Jornalismo e transformações no ambiente informacional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Liberdade de expressão, informação e exercício profissional do Jornalismo

A discussão sobre a exigência de formação superior em Jornalismo passa, inicialmente, pela delimitação das diferentes liberdades envolvidas na atividade. Embora o STF tenha relacionado a obrigatoriedade do diploma às liberdades de expressão e informação, esses direitos não possuem o mesmo conteúdo. Barroso (2023) distingue, no sistema constitucional, a liberdade de expressão, relacionada à manifestação de ideias, opiniões e juízos de valor; o direito à informação, que

compreende o acesso e o direito da sociedade de ser informada; e a liberdade de imprensa, referente à atuação dos meios de comunicação. Nas palavras do autor:

> Sob o rótulo genérico de liberdade de expressão, a Constituição abriga termos e conteúdos diversos, que incluem: a) a liberdade de expressão propriamente dita, que corresponde ao direito de qualquer pessoa manifestar o seu pensamento, isto é, suas ideias, opiniões e juízos de valor sobre pessoas e fatos; b) o direito à informação, que identifica (i) o direito individual de ter acesso aos fatos, (ii) o direito individual de comunicar fatos e (iii) o direito difuso da sociedade de ser informada dos acontecimentos; e c) a liberdade de imprensa, que significa o direito dos meios de comunicação de informarem e opinarem sobre os fatos da vida do país (Barroso, 2023, p. 27).

Essa diferenciação é importante para separar o direito de qualquer pessoa participar do debate público do exercício profissional de uma atividade voltada à produção de informação. Pscheidt (2020, p. 33) identifica essa distinção na própria estrutura da Constituição de 1988, que trata a manifestação individual no art. 5º e dedica um capítulo específico à comunicação social no art. 220, estabelecendo uma "separação entre liberdade de expressão e jornalismo". Para o autor, essa organização constitucional torna mais clara a distinção entre essas duas esferas, que haviam sido tratadas de forma menos definida nos textos constitucionais anteriores.

Nessa perspectiva, reconhecer a proteção constitucional do Jornalismo não significa equipará-lo integralmente à manifestação individual do pensamento. Dimoulis e Martins (2013) também diferenciam o direito de pensar, achar ou considerar algo da atividade de informar. Enquanto a manifestação de opiniões independe de formação acadêmica ou autorização estatal, o trabalho jornalístico envolve uma relação específica com fatos de interesse público e pressupõe procedimentos como apuração, confronto de fontes, verificação e contextualização das informações.

2.2 Formação superior e atividade jornalística

Como supracitado, o exercício profissional do Jornalismo envolve conhecimentos e procedimentos que participam de diferentes etapas da produção da informação, desde a apuração dos fatos até sua divulgação. A formação superior constitui um dos espaços em que esses conhecimentos são sistematizados e desenvolvidos, abrangendo também aspectos éticos e tecnológicos da atividade.

Meneses e Costa (2026) destacam, nesse processo, competências específicas associadas à formação universitária em Jornalismo:

> A formação universitária em Jornalismo desenvolve capacidades específicas: alfabetização epistemológica (compreensão profunda das mediações inerentes ao processo jornalístico), método sistematizado de verificação (triangulação de fontes, documentação, contextualização), ética como prática auditável (não como intenção abstrata), e governança crítica de tecnologias (avaliação reflexiva de ferramentas digitais) (Meneses; Costa, 2026, p. 291).

Sob essa ótica, o debate sobre a exigência do diploma não diz respeito apenas à possibilidade de acesso a uma profissão, mas também à especificidade das competências mobilizadas pela atividade jornalística. A defesa da formação universitária parte, nesse caso, da compreensão de que informar profissionalmente pressupõe procedimentos metodológicos e responsabilidades que ultrapassam o direito individual de expressar pensamentos e opiniões. Como observa o jurista José Afonso da Silva (2001, p. 64-65), “se a liberdade, em qualquer de suas formas, é um valor essencial à dignidade e ao desenvolvimento da pessoa humana, não é, porém, um valor absoluto e ilimitado”. A própria Constituição estabelece hipóteses de restrição e, em determinadas situações, autoriza a intervenção legislativa na regulamentação de direitos e atividades.

A mesma lógica se aplica à liberdade profissional prevista no artigo 5°, inciso XIII, da Constituição Federal. Embora o dispositivo assegure o livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, a norma condiciona esse exercício às qualificações profissionais estabelecidas em lei. Para Leal (2006), a liberdade profissional não possui caráter absoluto, uma vez que o próprio texto constitucional admite a imposição de qualificações quando o exercício inadequado de determinada atividade puder produzir riscos ou danos socialmente relevantes.

A possibilidade de regulamentação profissional deve ser analisada, portanto, a partir da natureza da atividade e das consequências decorrentes de seu exercício. Pscheidt (2020) argumenta que a produção e a circulação de informações podem produzir impactos significativos na esfera social, especialmente quando realizadas sem procedimentos adequados de apuração. Informações imprecisas ou falsas podem afetar reputações, interferir em processos políticos e produzir consequências em diferentes dimensões da vida coletiva.

Essa dimensão é ressaltada por Bernardo e Leão (2013, p. 356), para quem “o discurso da liberdade de expressão e, portanto, de imprensa, que justificou o fim da obrigatoriedade do diploma para o exercício profissional do jornalista no ano de 2009, de fato, é apenas retórica”, uma vez que as dinâmicas que interferem na liberdade informacional podem assumir formas menos evidentes do que a censura política tradicional.

2.3 Transformações no ambiente informacional após 2009

As mudanças provocadas pela expansão da internet também exigem a reavaliação das condições em que o debate sobre jornalismo e liberdade de expressão se desenvolve. Barroso (2023, p. 37-38) observa que, antes da consolidação da internet e das plataformas digitais, a imprensa profissional era quem estava no topo da apuração e divulgação de informações, submetendo os conteúdos a procedimentos editoriais e critérios profissionais. A ampliação dos espaços digitais modificou essa estrutura ao possibilitar que indivíduos produzissem e distribuíssem informações e opiniões sem a intermediação tradicional dos veículos de comunicação.

Nesse ambiente, conteúdos jornalísticos passaram a circular ao lado de opiniões, publicidade e informações de procedência incerta, muitas vezes apresentados ao público pelos mesmos canais e formatos. Essa reorganização da circulação informacional também favoreceu a disseminação de conteúdos falsos ou enganosos (Barroso, 2023), questão que ganha outros contornos com o avanço da inteligência artificial generativa, capaz de produzir textos, imagens e outros materiais em escala. Com isso, autoria, procedência e verificação passam a ocupar lugar importante na discussão sobre a confiabilidade daquilo que circula no ambiente digital e, principalmente, sobre o que é conteúdo jornalístico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permite distinguir a liberdade de expressão, assegurada a qualquer pessoa, do exercício profissional do Jornalismo, que envolve procedimentos próprios de apuração, verificação e tratamento da informação. Nesse sentido, a

formação superior pode ser discutida como qualificação profissional, nos termos do art. 5º, XIII, sem representar uma condição para o exercício das liberdades comunicativas.

As transformações ocorridas desde o julgamento do RE nº 511.961/SP acrescentam novos elementos a essa discussão. A expansão das plataformas digitais, a desinformação e a inteligência artificial modificaram as formas de produzir e distribuir conteúdo, tornando mais evidente a necessidade de diferenciar a livre circulação de informações das competências e responsabilidades próprias da atividade jornalística.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. Liberdade de expressão, imprensa e mídias sociais: jurisprudência, direito comparado e novos desafios. **Revista Jurídica da Presidência**, Brasília, v. 25, n. 135, p. 20-48, jan./abr. 2023. Disponível em: http://dx.doi.org/10.20499/2236-3645.RJP2023v25e135-3015. Acesso em: 23 set. 2026.

BERNARDO, Christianne Henriques Coelho; LEÃO, Igor Zanoni Constant Carneiro. Formação do jornalista contemporâneo: a história de um trabalhador sem diploma. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 33, n. 65, p. 337-358, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-01882013000100014. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 972, de 17 de outubro de 1969**. Dispõe sobre o exercício da profissão de jornalista. Brasília, DF, 1969.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 511.961/SP**. Relator: Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 17 jun. 2009.

DIMOULIS, Dimitri; MARTINS, Leonardo. **Teoria Geral dos Direitos Fundamentais**. São Paulo: Atlas, 2012.

LEAL, Roger Stiefelmann. Atividade profissional e direitos fundamentais: breves considerações sobre o direito ao livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 8, n. 81, p. 10-29, out./nov. 2006.

MENESES, Robson Carlos Gomes de; COSTA, Edwaldo. O papel do diploma jornalístico na era da desinformação e da inteligência artificial generativa. **Revista Alterjor**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 255-295, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.11606/issn.2176-1507.v34i2.244965. Acesso em: 23 set. 2026.

PSCHEIDT, Kamile Roberta. A liberdade de expressão e a regulamentação da profissão de jornalista, analisados em um contexto político, social e jurídico. **Revista Jurídica Uniandrade**, Curitiba, v. 31, n. 1, 2020. Disponível em: https://revista.uniandrade.br/index.php/juridica/article/view/1740. Acesso em: 23 set. 2026.

SILVA, José Afonso da. **Ordenações constitucionais da cultura**. São Paulo: Malheiros, 2001.

LIBERDADE DE EXPRESSÃO NAS REDES SOCIAIS: LIMITES E PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL

ANDRADE, Luana Nunes de[1]
FERREIRA, Gabrieli da Silva[2]
CARNEIRO, Josemar Douglas[3]

RESUMO: A liberdade de expressão é um direito fundamental protegido pela Constituição Federal e ganhou novos desafios com o crescimento das redes sociais. Este trabalho analisa seus limites no ambiente digital por meio de pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, considerando a Constituição Federal, o Marco Civil da Internet, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e a doutrina constitucional. A análise demonstra que opiniões e críticas são protegidas, mas não autorizam ameaças, acusações falsas, exposição indevida ou violação da honra, imagem e privacidade. Conclui-se que a liberdade de expressão deve ser exercida de forma responsável e em equilíbrio com outros direitos fundamentais.

Palavras-chave: Liberdade de expressão. Redes sociais. Direitos fundamentais. Internet. Constituição Federal.

1 INTRODUÇÃO

As redes sociais passaram a fazer parte da vida cotidiana e modificaram a maneira como as pessoas se comunicam, trabalham, estudam e participam de debates públicos. Uma opinião publicada em poucos segundos pode alcançar centenas ou milhares de pessoas. Essa realidade amplia as possibilidades de participação e manifestação, mas também aumenta os conflitos entre a liberdade de expressão e outros direitos fundamentais.

A Constituição Federal de 1988 assegura a liberdade de manifestação do pensamento e a liberdade de expressão, mas também protege a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem. Por isso, o problema desta pesquisa é compreender até que ponto uma pessoa pode se manifestar livremente nas redes sociais sem ultrapassar os limites jurídicos que protegem outras pessoas.

[1]¹ Acadêmica de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
² Acadêmica de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
³ Pós-graduação em Direito Penal e Professor de Direito no Centro de Ensino Campo Real Irati.

2

3

O tema é relevante porque situações como *fake news*, ameaças virtuais, exposição de imagens, divulgação de dados pessoais, ataques em comentários, cancelamentos virtuais e conteúdos manipulados por inteligência artificial estão presentes na sociedade atual. A discussão não consiste em impedir opiniões diferentes, mas em compreender quando uma manifestação deixa de ser uma opinião legítima e passa a atingir direitos de terceiros.

O objetivo deste trabalho é analisar a proteção constitucional da liberdade de expressão nas redes sociais, identificando seus principais limites e apresentando situações práticas do cotidiano. A pesquisa é de natureza bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, realizada a partir da análise da Constituição Federal, do Marco Civil da Internet, da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, de material institucional do Supremo Tribunal Federal e de doutrina de Direito Constitucional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A proteção constitucional da liberdade de expressão e a vedação ao anonimato

A liberdade de expressão ocupa posição central em uma sociedade democrática porque permite que as pessoas apresentem ideias, críticas, opiniões e informações. O art. 5º, IV, da Constituição Federal estabelece que é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato. O inciso IX assegura a liberdade de expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença. O art. 220 também protege a manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação (Brasil, 1988).

A vedação ao anonimato está relacionada à possibilidade de responsabilização por abusos. Isso significa que a proteção constitucional da manifestação do pensamento não elimina a responsabilidade daquele que, ao se expressar, viola direitos de terceiros. A Constituição, no art. 5º, V e X, protege a honra, a imagem, a intimidade e a vida privada, além de assegurar o direito de resposta e a indenização por danos (Brasil, 1988).

Na doutrina, Mendes e Branco (2025) destacam a importância dos direitos fundamentais para a proteção da liberdade em uma sociedade democrática. A liberdade de expressão, nesse contexto, deve ser preservada porque permite o pluralismo e o debate público, mas precisa ser analisada em conjunto com outros direitos fundamentais quando houver conflito entre eles. Assim, a proteção constitucional não significa liberdade para praticar qualquer conduta sob o argumento de que se trata de opinião.

2.2 O ambiente digital: limites entre opinião, ilicitude e o Tema 837 do STF

No ambiente digital, a liberdade de expressão ganhou uma dimensão ainda maior. Uma publicação pode ser compartilhada rapidamente, comentada por muitas pessoas e permanecer disponível por longo período. O Marco Civil da Internet reconhece a liberdade de expressão como fundamento do uso da internet e também estabelece proteção à privacidade e aos direitos dos usuários (Brasil, 2014). Dessa forma, o fato de uma manifestação ocorrer em uma rede social não retira a possibilidade de responsabilização por eventuais abusos.

Um ponto essencial é diferenciar opinião de afirmação de fato e de conduta abusiva. Dizer “não gostei do atendimento dessa empresa e não recomendo o serviço” representa uma experiência e uma avaliação pessoal. Já publicar, sabendo ser falso, que determinado funcionário cometeu um crime pode atingir sua honra. Da mesma maneira, ameaçar ou perseguir alguém, divulgar informação íntima para constrangê-lo ou publicar conteúdo manipulado para fazer parecer que uma pessoa disse ou fez algo pode ultrapassar a proteção da liberdade de expressão.

As *fake news* também demonstram essa dificuldade. Compartilhar uma informação sem verificar sua origem pode atingir a reputação de pessoas e provocar consequências que vão muito além de uma simples opinião. O mesmo ocorre com o chamado cancelamento virtual: a crítica pública pode fazer parte do debate social, mas a situação se torna mais grave quando a crítica se transforma em perseguição, humilhação, ameaça ou exposição indevida de dados pessoais. Por isso, a análise deve considerar o conteúdo, o contexto, a intenção e os possíveis danos causados pela manifestação.

O tema chegou ao Supremo Tribunal Federal no Tema 837 de repercussão geral, que trata dos limites da liberdade de expressão em contraposição a direitos de igual hierarquia, como honra e imagem. O mérito foi julgado em fevereiro de 2026 e o acórdão foi publicado em 31 de agosto de 2026, demonstrando que a definição dos limites da liberdade de expressão continua sendo uma questão atual no Direito brasileiro (Brasil, 2026).

2.3 Responsabilidade civil, dados pessoais e tutela da personalidade na rede

A proteção da liberdade de expressão precisa conviver com a tutela dos direitos da personalidade. Honra, imagem, intimidade e vida privada podem ser atingidas por publicações, comentários, vídeos ou compartilhamentos. Quando uma manifestação produz dano injustificado, podem existir consequências jurídicas, inclusive relacionadas à reparação dos danos causados, sem que isso signifique impedir críticas legítimas.

A divulgação de dados pessoais também exige cuidado. Expor telefone, endereço, documentos ou outras informações de uma pessoa com a intenção de provocar constrangimento ou ataques pode atingir sua privacidade. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece regras para o tratamento de dados pessoais e reforça a importância da proteção da privacidade e dos direitos fundamentais (Brasil, 2018). O Marco Civil da Internet, por sua vez, estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil (Brasil, 2014).

No cotidiano, a responsabilidade pode ser observada em situações simples: antes de compartilhar uma acusação, é necessário verificar sua veracidade; antes de publicar uma fotografia de outra pessoa, deve-se considerar sua privacidade e seu contexto; e, diante de uma divergência, é possível criticar uma ideia ou conduta sem transformar o debate em ofensa ou perseguição. O uso responsável das redes sociais contribui para que a internet permaneça um espaço de informação, participação e debate democrático.

Portanto, proteger a liberdade de expressão não significa permitir qualquer comportamento na internet. Da mesma forma, proteger a honra, a imagem e a privacidade não significa impedir críticas ou opiniões. O desafio jurídico consiste em equilibrar esses direitos, preservando o debate público e, ao mesmo tempo, impedindo

que a liberdade seja utilizada como justificativa para causar danos injustificados a outras pessoas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que a liberdade de expressão é um dos pilares da democracia e possui proteção constitucional. Nas redes sociais, esse direito permite que as pessoas expressem opiniões, façam críticas, compartilhem informações e participem de debates públicos. Entretanto, a liberdade de expressão deve conviver com outros direitos fundamentais, especialmente a honra, a imagem, a intimidade e a vida privada. Ameaças, acusações falsas, exposição indevida, divulgação abusiva de dados pessoais e outras formas de violência ou perseguição não devem ser confundidas automaticamente com o exercício legítimo da liberdade de expressão.

Os exemplos analisados mostram que situações comuns nas redes sociais podem produzir consequências jurídicas. O crescimento das *fake news*, do cancelamento virtual, da exposição de pessoas e dos conteúdos manipulados por inteligência artificial torna ainda mais necessária a responsabilidade de quem produz, publica e compartilha conteúdo.

Conclui-se, portanto, que o desafio atual não é limitar a possibilidade de as pessoas se expressarem, mas garantir que a liberdade seja exercida de maneira responsável e em equilíbrio com os demais direitos fundamentais. Na internet, assim como fora dela, liberdade e responsabilidade devem caminhar juntas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. **Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Tema 837: definição dos limites da liberdade de expressão em contraposição a outros direitos de igual hierarquia jurídica**. Brasília, DF, 2026. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/jurisprudenciaRepercussao/tema.asp?num=837. Acesso em: 13 set. 2026.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de direito constitucional.** 20. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2025.

Licitações Sustentáveis e a Busca pela Proposta Mais Vantajosa: uma análise à luz da Lei nº 14.133/2021

CRUZ,Vitoria Graziela de Almeida[1] GROKOSKI, Maria Gabriela Nascimento[2]
KOZAK, Leticia[3] SILVA, Arli Pinto da[4]

RESUMO: O presente trabalho aborda a licitação sustentável como instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável nas contratações públicas. Tem por objetivo principal analisar a incorporação de critérios ambientais, sociais e econômicos ao procedimento licitatório. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e análise da legislação pertinente. Os resultados demonstram que o planejamento e a consideração do ciclo de vida do objeto contribuem para uma contratação mais eficiente, econômica e alinhada ao interesse público.

Palavras-chave: Administração Pública. Licitação. Sustentabilidade. Planejamento.

1. INTRODUÇÃO

As contratações públicas desempenham papel essencial na satisfação das necessidades coletivas e na concretização do interesse público. Tradicionalmente associado à busca da proposta mais econômica, o procedimento licitatório vem ampliando sua finalidade diante da necessidade de conciliar desenvolvimento econômico, preservação ambiental e responsabilidade social.

Nesse contexto, a Lei nº 14.133/2021 representa um marco importante ao incorporar o desenvolvimento nacional sustentável entre os objetivos das licitações, reforçando também a importância do planejamento da contratação e da análise do ciclo de vida do objeto como critérios para a definição da proposta mais vantajosa.

Este trabalho tem como objetivo analisar a incorporação de critérios ambientais, sociais e econômicos ao processo licitatório, a partir de pesquisa bibliográfica e da legislação pertinente. Para tanto, aborda-se inicialmente os aspectos gerais das licitações públicas; em seguida, a sustentabilidade na Lei nº 14.133/2021, com destaque ao planejamento e ao ciclo de vida do objeto; e, por fim,

[1] Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do Curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre em Direito do Estado do pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor

de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

as licitações sustentáveis como instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável e proteção do interesse público.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Licitações e contratações públicas

A licitação pode ser compreendida como um procedimento administrativo destinado à seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, mediante a observância de condições previamente estabelecidas e a garantia da participação dos interessados em igualdade de condições. Conforme leciona Di Pietro, trata-se de procedimento por meio do qual a Administração, diante da necessidade de contratar, possibilita aos interessados a apresentação de propostas, selecionando aquela que melhor atende aos critérios definidos no instrumento convocatório e ao interesse público (DI PIETRO, 2026).

A doutrina reconhece que a licitação possui caráter instrumental, voltado à satisfação das necessidades da Administração e à concretização do interesse público. Nesse sentido, além de promover a competição e a economicidade, constitui importante mecanismo para a consecução das finalidades estatais.

As contratações públicas não se limitam à função econômica, podendo ser utilizadas para promover a sustentabilidade e outras finalidades de interesse público. Nesse contexto, a Lei nº 14.133/2021 incorporou o desenvolvimento nacional sustentável ao regime das licitações e contratos administrativos.

2.2 A sustentabilidade na Lei nº 14.133/2021

A Lei nº 14.133/2021 promoveu importantes avanços na integração da sustentabilidade ao regime jurídico das licitações e contratos administrativos, ao incorporar o desenvolvimento nacional sustentável entre os princípios e objetivos das contratações públicas. Com isso, a finalidade do processo licitatório passa a abranger, além dos aspectos econômicos, preocupações ambientais e sociais, fazendo com que a sustentabilidade esteja presente desde o planejamento até a execução contratual.

Nesse contexto, a sustentabilidade assume relevância na fase

preparatória da contratação. O art. 18 da Lei nº 14.133/2021 estabelece a necessidade de considerar aspectos técnicos, mercadológicos e de gestão, enquanto o Estudo Técnico

Preliminar (ETP) permite identificar a necessidade administrativa, avaliar as alternativas disponíveis e definir a solução mais adequada ao interesse público. Nesse processo, podem ser considerados os impactos ambientais da contratação e medidas mitigadoras, como eficiência energética, uso racional de recursos naturais e logística reversa, quando aplicável (BRASIL, 2021).

Uma das principais inovações da legislação consiste na incorporação do ciclo de vida do objeto, permitindo que a proposta mais vantajosa seja definida a partir dos custos e benefícios diretos e indiretos da contratação, e não apenas pelo preço inicial. Essa perspectiva encontra fundamento em diversos dispositivos da Lei nº 14.133/2021, especialmente aqueles que orientam o planejamento da contratação, a elaboração do termo de referência e a busca da proposta mais vantajosa com consideração do ciclo de vida do objeto.(BRASIL, 2021)

A análise do ciclo de vida também influencia o julgamento das propostas. Conforme o art. 34, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, no julgamento pelo menor preço ou maior desconto, o menor dispêndio pode considerar custos indiretos de manutenção, utilização, reposição, depreciação e impacto ambiental, desde que objetivamente mensuráveis e previamente definidos no edital (BRASIL, 2021). Assim, o menor preço inicial não representa necessariamente a alternativa mais vantajosa.

Nesse sentido, Tajra e Belchior (2021) destacam que a análise do ciclo de vida permite identificar soluções que, embora apresentem maior custo inicial, podem proporcionar melhor desempenho econômico e ambiental ao longo do tempo, como bens mais duráveis, energeticamente eficientes ou que gerem menor quantidade de resíduos.

Dessa forma, a consideração do ciclo de vida amplia a compreensão da vantajosidade administrativa, aproximando economicidade e sustentabilidade. A Administração Pública passa a avaliar não apenas o custo imediato, mas também os efeitos financeiros, ambientais e sociais decorrentes da contratação, favorecendo soluções mais eficientes e compatíveis com o interesse público.

2.3 As Licitações Públicas Sustentáveis

De acordo com Garcia e Ribeiro (2012), a licitação sustentável caracteriza-se pela consideração dos impactos ambientais, sociais e econômicos

envolvidos no processo de contratação pública, conferindo à Administração Pública uma perspectiva mais ampla acerca daquilo que constitui uma proposta efetivamente vantajosa. Nessa concepção, o poder de compra do Estado passa a ser utilizado não apenas para a

aquisição de bens e serviços, mas também como instrumento de transformação e reorganização do mercado, de modo a promover valores e finalidades constitucionalmente estabelecidos. Nesse sentido, os autores destacam:

> A ideia é utilizar a licitação não apenas para adquirir bens e serviços a um menor custo, mas para servir de instrumento para o atendimento de outras finalidades públicas definidas no ordenamento jurídico constitucional.
>
> (Garcia e Ribeiro, 2012, p. 234)

Em perspectiva semelhante, Freitas (2013) sustenta que as contratações públicas não podem mais desconsiderar os custos ambientais, sociais e econômicos decorrentes das escolhas realizadas pela Administração. Embora determinadas alternativas possam representar, inicialmente, menor custo financeiro, a ausência de critérios de sustentabilidade pode ocasionar, posteriormente, despesas significativamente superiores ao Poder Público. Assim, a análise desses fatores desde a etapa de planejamento da contratação permite não apenas prevenir impactos negativos, mas também promover maior eficiência e economicidade no longo prazo. Sob essa ótica, a licitação sustentável revela-se não apenas como uma alternativa vantajosa, mas como instrumento necessário à concretização dos princípios constitucionais relacionados à sustentabilidade e à proteção do interesse público, como o autor ressalta:

> (...)não se trata de simples faculdade, mas de obrigação (constitucional e legal) realizar licitações e contratações administrativas sustentáveis, em todos os Poderes e por todos os Poderes. Somente guiado pelo imperativo da sustentabilidade, o gestor público conseguirá, nas relações de administração em geral, promover o bem-estar das gerações presentes, sem inviabilizar o bem-estar das gerações futuras, cujos direitos fundamentais são, desde logo, reconhecidos pelo ordenamento jurídico. (Freitas, 2013, p.10)

A partir dessa perspectiva, a licitação pública ultrapassa a finalidade tradicional de selecionar a proposta de menor custo, assumindo também uma função estratégica na promoção do desenvolvimento sustentável. Por meio da adoção de critérios ambientais, sociais e econômicos nas contratações, a Administração Pública pode incentivar o uso racional dos recursos naturais, reduzir desperdícios e promover uma aplicação mais eficiente dos recursos públicos. Desse modo, a sustentabilidade passa a integrar o próprio conceito de proposta mais vantajosa para a Administração, contribuindo para que as decisões

administrativas considerem não apenas os

benefícios imediatos da contratação, mas também seus efeitos e custos a médio e longo prazo (Feliciano, 2015, p.6).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que as licitações públicas vão além da busca pela proposta de menor preço, constituindo instrumento de promoção do interesse público e do desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a Administração Pública pode utilizar seu poder de compra para incentivar práticas ambiental, social e economicamente responsáveis.

A Lei nº 14.133/2021 representa importante avanço nesse sentido ao incorporar a sustentabilidade ao regime das licitações e contratações públicas, especialmente por meio do planejamento da contratação, da elaboração do Estudo Técnico Preliminar e da consideração dos impactos ambientais e do ciclo de vida do objeto. Tais mecanismos permitem que a Administração avalie de maneira mais ampla as alternativas disponíveis e identifique a solução que melhor atenda à necessidade pública.

Verificou-se, ainda, que a análise do ciclo de vida do objeto contribui para superar uma visão limitada ao custo inicial da contratação. A consideração de despesas relacionadas à manutenção, utilização, reposição, depreciação e aos impactos ambientais possibilita uma avaliação mais adequada da vantajosidade da contratação. Dessa forma, uma solução que apresenta custo inicial superior pode revelar-se mais econômica e sustentável ao longo do tempo, especialmente quando possui maior durabilidade, eficiência ou menor geração de resíduos.

Conclui-se, portanto, que a sustentabilidade deve ser compreendida como elemento integrante da própria noção de proposta mais vantajosa para a Administração Pública. A adoção de critérios sustentáveis, aliada ao planejamento e à análise do ciclo de vida dos objetos contratados, contribui para uma atuação administrativa mais eficiente, responsável e compatível com os objetivos estabelecidos pela legislação. Assim, as licitações sustentáveis constituem importante mecanismo para conciliar economicidade, eficiência, proteção ambiental e atendimento ao interesse público, promovendo benefícios não apenas para a Administração, mas também para a sociedade e para as futuras gerações.

4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. *Lei de Licitações e Contratos Administrativos.* Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 31 ago. 2026

FELICIANO, Adriana. *A importância da implementação de licitações sustentáveis como medida de política pública na busca do desenvolvimento nacional sustentável.* Revista de Discentes de Ciência Política da Ufscar, São Carlos, p. 184-202, 2015. Disponível

em:

https://www.agendapolitica.ufscar.br/index.php/agendapolitica/article/view/61/57. Acesso em: 31 ago. 2026.

FREITAS, Juarez. *LICITAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: DEVER*

CONSTITUCIONAL E LEGAL. Revista do Instituto do Direito Brasileiro, Rio de Janeiro, p. 339-366, 2013. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11516/2/Licitacoes_Publicas_Sustentaveis_dever_constitucional_e_legal.pdf. Acesso em: 31 ago. 2026.

FREITAS, Juarez. *Nova Lei de Licitações e o ciclo de vida do objeto. Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, v. 281, n. 2, p. 91-106, maio/ago. 2022.

GARCIA, Flávio Amaral; RIBEIRO, Leonardo Coelho. *Licitações públicas sustentáveis.* Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, p. 231-254, 2012.

TAJRA, Luciana de Carvalho; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. *Licitações sustentáveis: a nova lei de licitações e a materialização de um novo modelo de consumo administrativo sustentável. Revista Jurídica FA7*, Fortaleza, v. 18, n. 2, p. 119-134, 2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, 1943 - *Direito administrativo* / Maria Sylvia Zanella Di Pietro. - 39. ed., rev., atual. e ampl Rio de Janeiro : Forense, 2026. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530998660/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3DCover]!/4/2/2%4051:50> Acesso em: 31 ago. 2026.

MASCULINIDADES E JUSTIÇA RESTAURATIVA: DIÁLOGO, RESPONSABILIZAÇÃO E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA DE GÊNERO

PLETSCH, Fabio Augusto[1]
ROSAS, Patrícia Manente Melhem[2]

RESUMO: Este estudo analisa a importância da Justiça Restaurativa para discutir masculinidades e prevenir a violência de gênero. Adota pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, com análise de produções sobre práticas restaurativas, gênero e grupos reflexivos. Os resultados indicam que espaços dialógicos podem favorecer o reconhecimento do dano, a responsabilização ativa e a revisão de padrões masculinos violentos, desde que preservem a segurança e a autonomia das vítimas. No escopo da presente pesquisa concluiu-se que a abordagem restaurativa é complementar, exige profissionais capacitados e não substitui a proteção jurídica.

Palavras-chave: Masculinidades. Justiça Restaurativa. Responsabilização. Violência de gênero.

1 INTRODUÇÃO

A violência de gênero é antecedida por aprendizados sociais que associam masculinidade a controle, autoridade, invulnerabilidade e silenciamento dos afetos. Tais padrões não tornam a violência inevitável nem afastam a responsabilidade do autor. Compreender sua formação permite enfrentar condições que normalizam a dominação e favorecer o reconhecimento de escolhas, danos e possibilidades de mudança.

O sistema de justiça tradicional é indispensável para proteger direitos, impor limites e responder à violência. Entretanto, a aplicação da sanção nem sempre alcança as necessidades decorrentes do dano ou as relações de poder que sustentam comportamentos violentos. A Justiça Restaurativa amplia a análise ao identificar pessoas afetadas, necessidades e obrigações, sem eliminar a responsabilização jurídica, mas buscando torná-la consciente e vinculada às consequências do ato (ZEHR, 2012; TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ, 2015).

A pesquisa busca compreender em que medida os princípios e as práticas da Justiça Restaurativa contribuem para a discussão crítica das masculinidades em contextos de violência de gênero. Analisa-se seu potencial para favorecer responsabilização ativa, escuta e transformação de padrões relacionais, examinando

1 Professor do curso de Direito, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora e pró-reitora acadêmica do Centro Universitário Campo Real.

a construção social das masculinidades, a aproximação com grupos reflexivos e as cautelas necessárias para evitar revitimização, banalização do dano ou transferência de responsabilidade à vítima.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Masculinidades como construção social e relacional

Falar em masculinidades, no plural, significa reconhecer que não existe uma única maneira natural e imutável de ser homem. As identidades masculinas são construídas em relações familiares, escolares, profissionais, religiosas e comunitárias, atravessadas por classe, raça, geração, sexualidade e território. Embora diferentes formas de masculinidade coexistam, algumas recebem maior legitimidade social e organizam hierarquias.

Nesse cenário, autocontrole rígido, competitividade, autoridade sobre mulheres e rejeição da vulnerabilidade podem ser apresentados como sinais de força e maturidade. Nesse sentido:

> A própria noção de masculinidade passou por diversas mudanças em sua forma de ser vivenciada durante a história da humanidade, enquanto a virilidade se manteve como aspecto indissociável à condição de ser homem e foi naturalizada como sua principal característica (Virgili, 2013). Isto fez com que imperasse um modelo ideal permeado por regras específicas apresentadas aos garotos desde muito cedo: não pode chorar, não deve demonstrar sentimentos ou sinalizar fraquezas e deve se afastar o máximo possível de características consideradas femininas. No entanto a busca por essa imagem ideal acabou por apresentar grande influência no adoecimento psíquico dos homens – de acordo com dados do Ministério da Saúde (2017), de 2011 a 2016, os homens correspondiam a 79% das mortes por suicídio. (Mesquita, 2021, p. 02)

Essa aprendizagem ultrapassa a experiência individual. Quando o cuidado é atribuído às mulheres e o comando e a dureza aos homens, restringem-se a expressão emocional e a resolução não violenta dos conflitos. A violência não decorre de uma essência masculina, mas de decisões praticadas em contextos que podem naturalizar relações de poder. A crítica às masculinidades hegemônicas deve, portanto, afirmar a responsabilidade pessoal pelo ato.

Távora et al. (2020) demonstram que programas voltados a autores de violência podem funcionar como espaços de reconstrução das fronteiras entre

masculino e feminino. O estudo também apresenta uma advertência decisiva: intervenções sem objetivos definidos, formação continuada e perspectiva de gênero podem permanecer permeáveis à própria ordem social que pretendem questionar. Em vez de transformar, correm o risco de repetir discursos de naturalização, vitimização do agressor ou redução da violência a um problema privado do casal.

A discussão das masculinidades, portanto, precisa retirar a violência do campo da normalidade e permitir que o homem examine não apenas o episódio praticado, mas as crenças que o antecederam. Isso envolve reconhecer formas psicológicas, morais, sexuais e patrimoniais de violência, perceber impactos sobre mulheres, crianças e comunidade e aprender repertórios de comunicação, cuidado e gestão de conflitos que não dependam da intimidação.

2.2 Justiça Restaurativa e responsabilização ativa

A Justiça Restaurativa compreende o dano como ruptura de pessoas e relações, e não somente como violação abstrata da norma. Seu foco recai sobre necessidades, obrigações e participação dos atingidos. Conforme destaca a professora Patrícia Manente Melhem Rosas (2020, p. 277), a possibilidade de falar e de ser efetivamente escutado constitui um dos principais elementos de empoderamento proporcionados pela Justiça Restaurativa, pois oferece aos participantes um espaço seguro para expressarem suas vivências e refletirem sobre o conflito.

O Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (2015) identifica dimensões relacionadas à vítima, ao ofensor e à comunidade, destacando a reparação possível, a compreensão das consequências e a corresponsabilidade social. Nesse modelo, responsabilizar não significa apenas suportar uma sanção. Significa reconhecer o que foi feito, compreender quem foi afetado e assumir compromissos verificáveis para reparar danos e evitar sua repetição.

Essa concepção dialoga diretamente com o trabalho sobre masculinidades. A punição pode estabelecer um limite externo, mas a reflexão restaurativa busca desenvolver um limite também internalizado. Ao narrar o ocorrido, escutar impactos e confrontar justificativas, o participante é chamado a abandonar explicações que atribuem a violência ao ciúme, ao álcool, à vítima ou a circunstâncias externas. O

processo pode abrir espaço para reconhecer medo, frustração e vulnerabilidade sem converter essas emoções em autorização para controlar ou ferir.

Os grupos reflexivos constituem uma das formas possíveis dessa intervenção. Oliveira (2026) os descreve como espaços coletivos, educativos e dialógicos destinados à reflexão crítica, à responsabilização consciente e à problematização de padrões de gênero. Seu valor está menos na transmissão de regras prontas e mais na possibilidade de questionar narrativas consolidadas entre pares, construir linguagem para emoções antes silenciadas e relacionar escolhas individuais às desigualdades que atravessam a vida cotidiana.

A abordagem não deve ser medida apenas pela ausência futura de registro criminal. Zehr (2012) adverte que a redução da reincidência, embora desejável, não constitui a única razão de ser da Justiça Restaurativa. A qualidade do processo depende do reconhecimento das necessidades da vítima, do envolvimento responsável do ofensor e da participação segura da comunidade. No debate sobre masculinidades, isso impede que o grupo se transforme em mecanismo burocrático de cumprimento de ordem ou em estratégia voltada somente à imagem do participante.

A dimensão humanizadora não se confunde com indulgência. Reconhecer o autor como pessoa capaz de mudança não suaviza a gravidade do dano. A responsabilização torna-se mais exigente quando requer a compreensão das consequências, a revisão de crenças e a manutenção de novos comportamentos, sem definir o homem apenas pelo ato nem explicar a conduta de modo a desculpá-la.

2.3 Proteção da vítima, limites e condições de legitimidade

A aproximação entre Justiça Restaurativa e violência de gênero exige cautela reforçada. Relações marcadas por medo, dependência ou controle não podem ser tratadas como controvérsias entre partes em posição equivalente. A linguagem da neutralidade pode ocultar assimetrias e produzir pressão para perdão, reconciliação ou retomada da convivência. Tais resultados não são objetivos necessários da Justiça Restaurativa, que tampouco se reduz à mediação ou substitui automaticamente o sistema de justiça (ZEHR, 2012).

A participação da vítima deve ser informada, voluntária e protegida. Sua ausência em encontros diretos não impede o desenvolvimento de atividades

restaurativas com o autor, desde que as necessidades e a segurança da vítima permaneçam como referência. Rosenblatt (2015) observa que o modelo penal pode produzir vitimização secundária ao retirar da pessoa atingida informação, reconhecimento e voz. A alternativa restaurativa somente será legítima se evitar nova exposição, preservar a autonomia e jamais condicionar proteção, direitos ou credibilidade à disposição para dialogar.

Não basta reunir homens e denominar a atividade restaurativa. Exigem-se critérios de encaminhamento, avaliação de risco, metodologia, equipe interdisciplinar capacitada, articulação com a rede de proteção e acompanhamento. Távora et al. (2020) mostram que a indefinição institucional pode esvaziar o potencial transformador dos programas. A formação em gênero e interseccionalidade também evita que diferenças de raça, classe, idade, deficiência, sexualidade e território sejam apagadas.

A Justiça Restaurativa deve atuar de forma complementar e responsável. Existem situações em que encontros entre vítima e autor são inadequados, inseguros ou recusados, e essa decisão deve ser respeitada. Também há casos nos quais a resposta judicial tradicional permanece necessária. O próprio manual do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (2015) reconhece que práticas restaurativas não são solução universal. O parâmetro não deve ser a expansão do programa a qualquer custo, mas sua capacidade concreta de proteger pessoas, enfrentar desigualdades e produzir responsabilização sem estigmatização.

Quando essas condições são observadas, a discussão restaurativa das masculinidades alcança uma dimensão preventiva. Ela permite deslocar o homem do lugar de espectador das políticas de gênero para o de sujeito responsável por modificar práticas, vínculos e ambientes. A comunidade também deixa de tratar a violência como assunto privado e passa a participar da construção de redes de cuidado, limites e não repetição.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Justiça Restaurativa oferece ferramentas para discutir masculinidades ao vincular a responsabilização ao reconhecimento do dano, à escuta e ao compromisso com a não repetição. Ao evidenciar crenças que associam masculinidade a controle,

domínio e silêncio emocional, práticas dialógicas podem ampliar repertórios de convivência.

Esse potencial exige cautela. Em situações de violência de gênero, a segurança, a autonomia e as necessidades da vítima devem orientar a intervenção. Não se pode exigir encontro, perdão ou reconciliação nem tratar relações desiguais como conflitos entre equivalentes. A Justiça Restaurativa não substitui medidas protetivas, responsabilização jurídica ou políticas públicas especializadas.

Conclui-se que grupos reflexivos e práticas restaurativas podem prevenir novas violências quando possuem método, objetivos, equipe capacitada, perspectiva de gênero e avaliação permanente. O resultado esperado é a capacidade de reconhecer escolhas, compreender impactos e sustentar relações sem violência. Discutir masculinidades significa admitir que padrões sociais podem ser questionados e transformados, sem afastar a responsabilidade individual.

4 REFERÊNCIAS

MESQUITA, Y. M.; CORRÊA, H. C. S. A “masculinidade tóxica” em questão: uma perspectiva psicanalítica. *Revista Subjetividades*, v. 21, n. 1, e10936, 2021. DOI: https://doi.org/10.5020/23590777.rs.v21i1.e10936. Acesso em: 18 set. 2026.

OLIVEIRA, Larissa Vitória Sousa. Justiça restaurativa na Lei Maria da Penha: o papel dos grupos reflexivos para homens autores de violência doméstica na reeducação de agressores no Brasil. 2026. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito), Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2026. Disponível em: https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/10688/1/LARISSA%20VIT%c3%93RIA%20SOUSA%20OLIVEIRA.pdf. Acesso em: 18 set. 2026.

ROSAS, Patrícia Manente Melhem. *Justiça criminal restaurativa e empoderamento no Brasil: experiências, possibilidades e limites*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

ROSENBLATT, Fernanda Fonseca. Uma saída restaurativa ao processo de vitimização secundária. In: *Novos estudos de vitimologia*. [S. l.]: [s. n.], 2015. p. 84-96.

TÁVORA, Mariana Fernandes; COSTA, Dália; GOMES, Camilla de Magalhães; BEIRAS, Adriano. Análise de gênero e de cruzamentos interseccionais de um programa para autores de violência doméstica contra as mulheres. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, DF, v. 10, n. 2, p. 432-458, 2020.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ. *Manual de justiça restaurativa*. Curitiba: Comissão Estadual de Justiça Restaurativa, 2015.

ZEHR, Howard. *Justiça restaurativa*. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Athena, 2012.

MULHERES VISITANTES DO CÁRCERE E A EXTENSÃO DA PUNIÇÃO ESTATAL: A REVISTA ÍNTIMA E A VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS

ORNAT, Leticia Moro[1]
SILVA, Ana Claudia[2]

RESUMO: O trabalho aborda a prática das revistas íntimas em presídios e seus impactos nos direitos humanos das mulheres visitantes. A partir do Relatório nº 38/96 da CIDH, referente ao Caso 10.506, da Argentina, analisa como inspeções corporais invasivas podem violar a integridade, a intimidade e os vínculos familiares, configurando extensão da punição estatal.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Revista Íntima. Mulheres Visitantes. Sistema Interamericano. Segurança Prisional.

1 INTRODUÇÃO

A atuação do Estado no sistema prisional envolve a necessidade de adoção de medidas destinadas à segurança e ao controle dos estabelecimentos penitenciários. Entretanto, quando essas medidas atingem familiares e visitantes, que não estão submetidos à privação de liberdade, surgem questionamentos sobre os limites dessas práticas e sobre a proteção de seus direitos fundamentais.

Nesse contexto, destaca-se o Caso 10.506, analisado pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH), que abordou os impactos de inspeções corporais invasivas impostas aos visitantes, sobre a integridade, a intimidade e a manutenção dos vínculos familiares.

Dessa forma, o trabalho busca analisar as violações de direitos humanos reconhecidas no caso e as recomendações estabelecidas pela CIDH, relacionando-as à prática das revistas íntimas no sistema prisional brasileiro.

2 O CASO 10.506 (ARGENTINA)

1 Graduação em Filosofia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), acadêmica de Direito Bacharelado, 8º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-leticiaornat@camporeal.edu.br.

2 Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_anasilva@camporeal.edu.br.

A proteção da dignidade humana constitui um dos principais fundamentos do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, especialmente diante de práticas estatais que, mesmo justificadas pela necessidade de garantir a segurança e a ordem pública, podem impor restrições excessivas aos direitos fundamentais. No contexto prisional, essa problemática ganha ainda mais importância, pois as medidas de segurança adotadas para prevenir a entrada de ilícitos devem respeitar a dignidade, a integridade e a intimidade das pessoas submetidas a esses procedimentos. Nesse sentido, o relatório do Núcleo Especializado de Situação Carcerária e da Ouvidoria da Defensoria Pública de São Paulo aponta a ineficácia dessa prática (Lago, 2023), ao somar todas as apreensões de armas, drogas e celulares, o número corresponde a apenas 0,023% das visitas, demonstrando que o procedimento invasivo de revista genital só encontra algum objeto proibido cerca de duas vezes a cada dez mil pessoas revistadas (Defensoria Pública do Estado de São Paulo, 2014, p. 4).

É nesse contexto que se insere o Caso 10.506, levado à apreciação da Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) contra o Estado Argentino. A denúncia questionava a prática adotada pelas autoridades penitenciárias argentinas de realizar revistas vaginais em mulheres que visitavam a Unidade Nº 1 do Serviço Penitenciário Federal, como condição para que pudessem ter contato físico com os familiares presos. Segundo a denúncia, essa prática afetava diretamente a dignidade e a intimidade das visitantes, além de suscitar questões relacionadas à integridade pessoal, à proteção da família e à não discriminação (Corte IDH, 1996).

A situação ganhou maior relevância em razão da Senhora X e sua filha terem sido submetidas a tais procedimentos durante as visitas ao esposo e pai, respectivamente. Diante da exigência das revistas, a Senhora X recorreu ao Poder Judiciário argentino, por meio de recurso de amparo, buscando impedir a realização desses exames. Posteriormente o caso chegou à CIDH, que passou a discutir não apenas a legalidade das medidas adotadas pelas autoridades penitenciárias, mas também os limites da atuação do Estado na busca pelo equilíbrio entre a segurança dos estabelecimentos prisionais e a proteção dos direitos fundamentais das pessoas visitantes.

3 OS DIREITOS HUMANOS VIOLADOS NO CASO DAS REVISTAS ÍNTIMAS

A Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) reconheceu que submeter a Senhora X e sua filha Y a revistas vaginais para visitar um familiar preso ultrapassou os limites do Estado (Corte IDH, 1996). Nesse sentido, a Comissão constatou a violação dos artigos 5, 11 e 17 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos (CADH)[3], combinados com o artigo 1.1, além do artigo 19 quanto à adolescente de 13 anos.

Para a CIDH, apenas alegar segurança não justifica procedimentos invasivos que atingem a integridade física e moral (artigo 5) e a intimidade das vítimas (artigo 11), medidas que só seriam aceitáveis se fossem estritamente necessárias, razoáveis e proporcionais (Corte IDH, 1996). Além disso, exigir a revista íntima para permitir a visita afetou a manutenção do vínculo familiar (artigo 17), estendendo aos familiares a figura do inimigo, fazendo essas mulheres sofrerem a punição no próprio corpo, apenas por manterem laços de afeto (Cirino; Castro, 2022). Quanto à filha Y, ignorou-se o dever de proteção especial à criança e ao adolescente (artigo 19). Em conjunto com o artigo 1.1, definiu-se que a segurança pública encontra limites nos direitos humanos, sendo tais procedimentos excepcionais, admitidos apenas quando necessários, sem alternativa menos invasiva e mediante condições adequadas (Corte IDH, 1996).

No cenário do sistema prisional brasileiro, a prática da revista íntima revela uma clara violação do princípio constitucional da pessoalidade da pena (art. 5º, XLV, Constituição Federal de 1988) (Brasil, 1988), o qual estabelece que a sanção penal não pode ultrapassar a pessoa do condenado. Sob a ótica da criminologia crítica e de gênero, esse procedimento opera como uma penalização e responsabilização secundária direcionada às mulheres, em especial mães e companheiras, fazendo com que a revista íntima seja imposta como uma extensão da pena privativa de liberdade aplicada a outrem (Cirino; Castro, 2022).

Além do impacto físico e psicológico, esse constrangimento rotineiro acaba por desestimular a entrada de visitantes, provocando o afastamento progressivo dos familiares (Cirino; Castro, 2022). Como consequência direta, o direito de visita do indivíduo encarcerado garantido pelo o artigo 41, inciso X da Lei de Execução Penal[4], é gravemente prejudicado, afetando a manutenção dos vínculos familiares que são fundamentais para a sua futura reintegração social. Assim, ao

3 Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm. Acesso em: 5 set. 2026.
4 Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7210.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

transformar o acesso ao presídio em um ato de humilhação, o Estado viola a legislação e compromete a própria humanização da pena, mostrando que a segurança não pode servir de pretexto para anular direitos básicos.

4 RECOMENDAÇÕES DA COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS

Diante das violações constatadas, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH), no Relatório nº 38/96, estabeleceu que as medidas estatais de segurança não podem ficar sujeitas às decisões arbitrárias das autoridades penitenciárias, devendo qualquer restrição a direitos fundamentais estar prevista em lei. A CIDH ressaltou que familiares e visitantes não perdem seus direitos ao entrar no estabelecimento prisional e não podem ser tratados como suspeitos apenas por essa condição, tornando a realização sistemática de revistas íntimas incompatível com a Convenção Americana (CIDH, 1996).

Para afastar a arbitrariedade, a CIDH definiu quatro critérios cumulativos e excepcionais para legitimidade de inspeções corporais: a) necessidade absoluta, fundada em suspeita ou perigo real no caso concreto; b) inexistência de alternativa menos gravosa (priorizando tecnologia ou revistas nos próprios presos e celas); c) exigência de mandado judicial; e d) realização exclusiva por profissionais de saúde, em condições adequadas de higiene e segurança (CIDH, 1996).

Essas determinações vão além do caso específico da Senhora X e de sua filha, criando um padrão de proteção aplicável a outras unidades prisionais. A decisão reforça que as revistas íntimas não são apenas medidas de segurança, mas práticas com forte impacto na dignidade, na intimidade e nos vínculos familiares. Essa preocupação também aparece nos Princípios e Boas Práticas para a Proteção das Pessoas Privadas de Liberdade nas Américas, que orientam a proibição de exames íntimos invasivos e a priorização de equipamentos alternativos de revista.

No Brasil, essa orientação fundamenta iniciativas como o Projeto de Lei nº 7.764/2014, que propõe o uso de equipamentos eletrônicos como regra nas revistas (Brasil, 2014)[5]. Contudo, apesar do surgimento de normas estaduais que proíbem procedimentos considerados vexatórios, essas práticas ainda são realizadas em

5 Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1263634&filename=PL%207764/2014. Acesso em: 5 set. 2026.

estabelecimentos prisionais, sob a justificativa de falta de recursos para a aquisição de equipamentos tecnológicos e pela utilização da segurança pública como fundamento para sua realização (Cirino; Castro, 2022).

O caso deixa claro, portanto, que a proteção dos direitos humanos no sistema prisional também se estende aos familiares. Assim, as recomendações do Relatório nº 38/96 da Comissão Interamericana de Direitos Humanos ajudam a construir um padrão que busca conciliar a segurança dos estabelecimentos com o respeito à dignidade humana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do Caso 10.506 demonstra que a busca pela segurança no sistema prisional não pode justificar a violação dos direitos fundamentais de pessoas que não estão privadas de liberdade. Ao reconhecer a violação dos artigos 5, 11, 17 e 19 da Convenção Americana, a CIDH reforçou que a dignidade, a integridade, a intimidade e os vínculos familiares devem ser preservados mesmo diante das necessidades de segurança dos estabelecimentos prisionais.

No contexto brasileiro, a análise do caso evidencia que a revista íntima não deve ser compreendida apenas como um procedimento de segurança, mas também como uma prática capaz de produzir uma extensão da punição sobre familiares de pessoas encarceradas. Quando mulheres são submetidas a procedimentos invasivos para exercer o direito de visitar seus companheiros, filhos ou outros familiares, acabam suportando no próprio corpo as consequências de uma pena que não lhes foi imposta. Além de atingir sua dignidade e intimidade, essa prática pode afastar os familiares do ambiente prisional e enfraquecer vínculos importantes para a reintegração social da pessoa privada de liberdade.

Dessa forma, o Caso 10.506 permanece relevante para a realidade brasileira ao demonstrar que a segurança prisional deve ser acompanhada de limites claros e do respeito aos direitos humanos. As recomendações da CIDH apontam para a necessidade de substituir procedimentos invasivos por alternativas menos gravosas e de restringir qualquer inspeção corporal a situações realmente excepcionais, necessárias e justificadas. Mais do que impedir práticas vexatórias, trata-se de reconhecer que familiares e visitantes também são sujeitos de direitos e que a

proteção da dignidade humana não pode ser afastada pela entrada em um estabelecimento prisional.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União. Brasília, 5/10/1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Decreto nº 678, de 6 de novembro de 1992. Promulga a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), de 22 de novembro de 1969. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984. Institui a Lei de Execução Penal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jul. 1984. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7210.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

CIDH. **CIDH: Princípios e Boas Práticas para a Proteção das Pessoas Privadas de Liberdade**. Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/jsForm/?File=/pt/cidh/mandato/basicos/principiosppl.asp. Acesso em: 5 set. 2026.

CIRINO, S. M.; CASTRO, B. A. DE .. Revista íntima de mulheres visitantes em presídios: vidas normativamente não humanas. **Revista Estudos Feministas**, v. 30, n. 1, p. e71866, 2022.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS (CIDH). **Relatório nº 38/96:** Caso 10.506 (Argentina). Washington, D.C., 15 out. 1996. Disponível em: https://cidh.oas.org/annualrep/96port/Caso11506.htm. Acesso em: 5 set. 2026.

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Dados sobre a apreensão de objetos ilícitos (armas, drogas e celulares) em unidades prisionais e análise da eficácia do procedimento de revista íntima em visitantes de unidades prisionais.** São Paulo: Relatório de pesquisa, 2014.

LAGO, Natalia Bouças do. O VÍCIO EM HUMILHAR: PRISÃO, ESTADO E GÊNERO EM NARRATIVAS SOBRE A REVISTA ÍNTIMA/VEXATÓRIA. **Vivência: Revista de Antropologia**, [S. l.], v. 1, n. 61, 2023. DOI: 10.21680/2238-6009.2023v1n61ID31990. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/vivencia/article/view/31990. Acesso em: 5 set. 2026.

MUTAÇÃO CONSTITUCIONAL E REFORMA CONSTITUCIONAL: O RECONHECIMENTO DA UNIÃO HOMOAFETIVA COMO EXEMPLO

ANDRADE, Vanessa Lazzari Molinari de [1]
DE ALBUQUERQUE, Roberta Ferreira[2]
WISNIEWSKI, Maria Ivete [3]
CARNEIRO, Josemar Douglas[4]

RESUMO: O presente artigo analisa as diferenças entre reforma constitucional e mutação constitucional, destacando a interpretação da Constituição diante das transformações sociais. A reforma constitucional consiste na alteração formal do texto, conforme procedimento previsto na Constituição, enquanto a mutação constitucional ocorre pela mudança de sentido ou alcance da norma, sem alteração de sua redação. Como exemplo, aborda-se o reconhecimento da união homoafetiva pelo Supremo Tribunal Federal nas ações ADI 4.277 e ADPF 132. O estudo fundamenta-se em Lenza e Bulos.

Palavras-chave: Constituição. Mutação constitucional. Reforma constitucional. Interpretação constitucional. União homoafetiva.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 representa o principal fundamento jurídico do Estado brasileiro e estabelece os valores, princípios, direitos e garantias que devem orientar toda a ordem jurídica. Entretanto, a sociedade está em constante transformação, apresentando novas relações, necessidades e conflitos que nem sempre foram expressamente previstos pelo constituinte originário. Diante dessa realidade, torna-se necessária uma interpretação constitucional capaz de preservar a força normativa da Constituição sem permitir que seu texto se torne incompatível com as transformações sociais.

A interpretação constitucional desempenha, portanto, papel fundamental na concretização das normas constitucionais. O intérprete deve considerar a Constituição como um sistema integrado, no qual os dispositivos devem ser compreendidos conjuntamente com os princípios e direitos fundamentais. Conforme

1

[21] Acadêmica de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[3] Acadêmica de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
Acadêmica de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[4] Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati.

4

ensina Lenza, a interpretação constitucional deve buscar a máxima efetividade das normas constitucionais e considerar a unidade da Constituição.

Nesse contexto, é necessário distinguir dois fenômenos: a reforma constitucional e a mutação constitucional. A reforma representa uma alteração formal do texto constitucional, realizada por meio do procedimento estabelecido pela própria Constituição, especialmente através das emendas constitucionais. A mutação constitucional, por sua vez, ocorre sem modificação física do texto, mediante alteração do sentido, alcance ou interpretação de determinada norma constitucional.

O fenômeno da mutação constitucional apresenta especial relevância em sociedades democráticas, pois permite que o significado das normas constitucionais acompanhe transformações sociais sem que seja necessária a alteração formal do texto a cada nova situação. Contudo, essa possibilidade não significa que o intérprete possua liberdade ilimitada para modificar a Constituição, devendo respeitar seus princípios, valores e limites jurídicos.

Um exemplo importante dessa discussão encontra-se no reconhecimento das uniões homoafetivas. O artigo 226, § 3º, da Constituição Federal estabelece que é reconhecida a união estável entre “o homem e a mulher” como entidade familiar. Apesar da redação constitucional, o Supremo Tribunal Federal reconheceu, em 2011, a união estável entre pessoas do mesmo sexo como entidade familiar, interpretando o dispositivo em conjunto com outros princípios constitucionais, especialmente a dignidade da pessoa humana, a igualdade, a liberdade e a proibição de discriminação.

Assim, o presente artigo pretende demonstrar como a mutação constitucional pode ocorrer na prática, utilizando o reconhecimento da união homoafetiva como exemplo e analisando a questão à luz das contribuições doutrinárias de Lenza e Bulos.

Diante disso, apresenta-se a seguinte pergunta-problema: de que maneira a mutação constitucional permite que a Constituição Federal de 1988 acompanhe as transformações sociais sem alteração formal de seu texto, e quais são os limites dessa interpretação, considerando o reconhecimento da união homoafetiva pelo Supremo Tribunal Federal?

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e método dedutivo. Foram utilizados como materiais de estudo obras doutrinárias de Pedro Lenza e Uadi Lammêgo Bulos, além da Constituição Federal de 1988 e da decisão do Supremo Tribunal Federal referente à ADI 4.277 e à ADPF 132.

A análise busca relacionar os conceitos doutrinários com sua aplicação prática na interpretação constitucional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Reforma constitucional versus mutação constitucional

A Constituição Federal possui mecanismos próprios para sua alteração, sendo a reforma constitucional uma manifestação do Poder Constituinte Derivado Reformador. Diferentemente do Poder Constituinte Originário, que estabelece uma nova Constituição, o poder reformador encontra limites estabelecidos pelo próprio texto constitucional.

O artigo 60 da Constituição Federal estabelece o procedimento para a elaboração de emendas constitucionais, determinando, entre outros requisitos, que a proposta seja discutida e votada em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, considerando-se aprovada quando obtiver três quintos dos votos dos respectivos membros (BRASIL, 1988).

Segundo Lenza (2024), o Poder Constituinte Derivado Reformador caracteriza-se por ser jurídico, limitado e condicionado, uma vez que deve respeitar as regras estabelecidas pela Constituição. Assim, a reforma constitucional modifica formalmente o texto constitucional por meio do procedimento previsto no artigo 60.

A mutação constitucional apresenta natureza diferente. Conforme Bulos (2023), consiste em um processo de transformação do significado ou alcance das normas constitucionais sem alteração formal de sua redação. Essa transformação pode decorrer da evolução da sociedade, das mudanças culturais e da interpretação realizada pelos órgãos responsáveis pela aplicação da Constituição.

Dessa forma, reforma e mutação possuem mecanismos distintos. A primeira exige alteração formal do texto constitucional, enquanto a segunda ocorre no âmbito interpretativo. Ambas, entretanto, devem respeitar os fundamentos e os limites estabelecidos pela Constituição.

2.2 O julgamento da ADI 4.277 e da ADPF 132 pelo STF

Um dos exemplos mais relevantes para compreender a mutação constitucional encontra-se no julgamento conjunto da ADI 4.277 e da ADPF 132 pelo Supremo Tribunal Federal. As ações discutiram o reconhecimento jurídico das uniões entre pessoas do mesmo sexo como entidades familiares.

A Constituição Federal, em seu artigo 226, § 3º, estabelece que, para efeito da proteção do Estado, é reconhecida a união estável entre o homem e a mulher como entidade familiar (BRASIL, 1988). A interpretação literal do dispositivo poderia conduzir a uma compreensão restritiva. Entretanto, o Supremo Tribunal Federal realizou uma interpretação sistemática da Constituição, considerando outros princípios e direitos fundamentais presentes no ordenamento.

Nesse contexto, foram considerados especialmente os princípios da dignidade da pessoa humana, da igualdade e da liberdade. O artigo 1º, III, estabelece a dignidade da pessoa humana como fundamento da República, enquanto o artigo 5º, caput, assegura a igualdade perante a lei (BRASIL, 1988).

O Supremo Tribunal Federal reconheceu a união homoafetiva como entidade familiar, conferindo interpretação conforme a Constituição às normas que disciplinavam a união estável. A decisão demonstrou que a interpretação constitucional pode acompanhar transformações sociais sem necessidade de alteração formal da redação constitucional.

O caso evidencia, portanto, a importância da interpretação constitucional para a concretização dos direitos fundamentais. A mudança ocorreu no âmbito do significado atribuído às normas, sem que fosse necessária uma nova redação constitucional.

2.3 Limites democráticos da interpretação evolutiva

A interpretação evolutiva apresenta importante função na atualização do sentido das normas constitucionais, especialmente diante de mudanças sociais que não estavam presentes no momento da elaboração da Constituição. Entretanto, essa interpretação deve observar limites para evitar que o intérprete substitua indevidamente a função do Poder Constituinte Derivado.

A mutação constitucional não pode ser compreendida como autorização para modificar qualquer conteúdo da Constituição por meio da interpretação. Existem limites textuais, principiológicos e institucionais que devem ser respeitados. Nesse sentido, a segurança jurídica e a supremacia constitucional são elementos fundamentais para impedir interpretações arbitrárias.

Bulos (2023) destaca que as mudanças informais da Constituição estão relacionadas à necessidade de adaptação do texto constitucional à realidade social, mas não podem resultar na ruptura de seus fundamentos. Assim, a evolução interpretativa deve preservar a identidade e a estrutura fundamental da Constituição.

A análise do julgamento da ADI 4.277 e da ADPF 132 demonstra que é possível atualizar o significado das normas constitucionais diante das transformações sociais. Contudo, essa atualização deve permanecer vinculada aos princípios constitucionais e aos direitos fundamentais.

Os resultados da pesquisa demonstram, portanto, que a mutação constitucional possui importante função de adaptação da Constituição às mudanças sociais, mas deve ser exercida dentro de limites jurídicos. A interpretação evolutiva somente se mostra legítima quando preserva a supremacia da Constituição, a segurança jurídica e os fundamentos do Estado Democrático de Direito.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permite concluir que reforma constitucional e mutação constitucional são mecanismos distintos de transformação constitucional. A reforma caracteriza-se pela alteração formal do texto, realizada mediante o procedimento estabelecido no artigo 60 da Constituição Federal. A mutação, por outro lado, ocorre por meio da transformação do sentido ou alcance de uma norma, sem alteração de sua redação.

O julgamento da ADI 4.277 e da ADPF 132 constitui importante exemplo de interpretação evolutiva da Constituição, demonstrando como o Supremo Tribunal Federal pode reconhecer novas realidades sociais a partir dos princípios constitucionais fundamentais.

Conclui-se que a mutação constitucional contribui para manter a Constituição atualizada diante das transformações sociais, porém não pode ser utilizada de maneira ilimitada. Sua legitimidade depende do respeito ao texto

constitucional, aos direitos fundamentais, à segurança jurídica e aos princípios que sustentam o Estado Democrático de Direito.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade 4.277**. Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal. Disponível em: https://stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI4277MA.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 132**. Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal. Disponível em: https://supremohistorico.stf.jus.br/uploads/r/supremotribunalfederalbrasil/d/1/1/d11d30e36f3851bae9cf4df5cda907326846607a717a9af9869bf1b61552509a/MOW_STF.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

BULOS, Uadi Lammêgo. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Saraiva, 2023.

LENZA, Pedro. **Direito constitucional esquematizado**. São Paulo: SaraivaJur, 2024.

O CONFLITO ENTRE AS DECISÕES CAUTELARES E SEUS EFEITOS SOB O DECRETO PRESIDENCIAL n.º 12.499/2025 NO "CASO DO IOF".

LOURO, Kayky de Paula[1]
RODRIGUES, Paulo Kaique[2]
RAITZ, Evelyn Cavali Da Costa[3]

RESUMO: O presente resumo visa relatar a cronologia contida no "caso do IOF", que envolveu, em 4 (quatro) ações constitucionais, uma disputa relacionada a um dos mais importantes tributos brasileiros. Ainda, destacam-se pontos relevantes e conflitantes das decisões cautelares proferidas nas ações. Para a construção do resumo, utilizou-se a leitura bibliográfica do caderno normativo brasileiro, notícias veiculadas pela mídia especializada, bem como a consulta ao teor do ato executivo, legislativos e às decisões proferidas pelo Supremo Tribunal Federal.

Palavras-chave: Controle de Constitucionalidade. Desvio de Finalidade. Discricionariedade do poder executivo. Majoração de alíquotas do IOF. Juízo de Legalidade.

1 INTRODUÇÃO

Em meados de 2025, uma celeuma instaurou-se quando a Presidência da República expediu o decreto nº 12.499, gerando o aumento em algumas das alíquotas compreendidas pelo Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) e ocasionando aumentos que variaram de 0,57% a 2,07% no tributo.

No mês seguinte, o Partido Liberal protocolou perante o Supremo Tribunal Federal a ADI de nº 7827, sob a alegação de que o decreto havia sido expedido com um intuito predominantemente fiscal, a fim de alavancar a arrecadação da União. Sustentando a caracterização de exorbitância do poder regulamentar do Executivo, ultrapassando o fim extrafiscal de tal poder.

Pelo Congresso Nacional, editou-se o Decreto Legislativo n.º 176/25, sustando os efeitos do decreto presidencial, fundando-se na justificativa de que o imposto teria sido usado para fins arrecadatórios.

Manejaram-se, então, mais três ações constitucionais perante o Supremo Tribunal Federal: o partido PSOL, por meio da ADI nº 7839, objetivava declarar a inconstitucionalidade do decreto legislativo; o Presidente da República, com a ADC nº 96, objetivava confirmar a constitucionalidade do decreto presidencial que majorou as

[1] Acadêmico de Direito do 6º Período no Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Direito do 6º Período no Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora docente de Direito Constitucional no Centro Universitário Campo Real.

alíquotas; e uma coalizão de partidos com a ADC nº 97 objetivava, por sua vez, assegurar a efetividade do decreto legislativo.

Devido à identidade das matérias impugnadas, apensaram-se os autos para julgamento conjunto na ADC nº 96. Sobreveio, então, em 04/07/2025, a decisão do ministro-relator, Alexandre de Moraes, que determinou a suspensão dos decretos executivo e legislativo com a designação de audiência de conciliação entre as partes.

Após o resultado infrutífero da conciliação, o ministro-relator reviu sua decisão, levantando a suspensão sobre o decreto executivo (salvo a questão atinente às operações de "risco sacado"). Atualmente, as ações encontram-se pendentes de análise pelo plenário.

Ocorre que sobressaiu aos olhos o fato de o ministro, em um primeiro momento, ter ponderado razoável a plausibilidade de desvio de finalidade do decreto executivo e em um curto espaço de tempo (12 dias), ter passado a ignorar os fatos elencados com a revisão da própria decisão.

2 DESENVOLVIMENTO

Prefacialmente, faz-se necessária uma breve observação em relação à distinção realizada entre os segmentos dos tributos no âmbito do sistema tributário brasileiro. Isso porque o caráter do IOF é a principal característica responsável pela celeuma instaurada entre os Três Poderes.

Segundo Paulo de Barros, podem-se dividir os tributos em três grandes grupos, sendo eles: fiscais, extrafiscais e parafiscais. Conforme expõe o professor, para identificá-los basta observar: "como se dá a utilização do instrumental jurídico-tributário é o fator que identifica o gravame em uma das três classes." (Paulo de Barros Carvalho, 2021, p. 52).

Para Paulsen, por sua vez, define o tributo extrafiscal da seguinte forma:

> [...] se trata de um tributo com finalidade extrafiscal quando os efeitos extrafiscais são não apenas uma decorrência secundária da tributação, mas deliberadamente pretendidos pelo legislador, que se utiliza do tributo como instrumento para dissuadir ou estimular determinadas condutas. (Leandro Paulesen, 2022, p. 303)

Diante das balizas acima, inafastável é o reconhecimento do IOF como um tributo extrafiscal. Daí por que o mencionado tributo age como uma ferramenta governamental não para a arrecadação, mas sim para o controle do "termômetro" do mercado financeiro.

É neste sentido que o doutrinador Ricardo Alexandre, sustenta que a característica extrafiscal e o papel do IOF são claros:

> O imposto possui clara finalidade extrafiscal, pois possibilita à União intervir no funcionamento do mercado financeiro, "aquecendo-o" ou "esfriando-o", de acordo com a necessidade. Se, a título de exemplo, o excesso de demanda está gerando um surto inflacionário, uma das alternativas viáveis é o aumento da alíquota do IOF incidente sobre as operações de crédito. O acesso a financiamentos se tornará mais oneroso, e a tendência passa a ser a desaceleração do consumo [...]. (Ricardo Alexandre, 2026, p. 715).

Diante de tais peculiaridades, a Constituição Federal previu, no § 1º do art. 153, a exceção à regra geral, permitindo que a alteração da alíquota do IOF fosse realizada pelo Executivo por meio de decreto, possibilitando ao chefe do Executivo a capacidade de regular rapidamente o mercado, conforme as necessidades observadas. Foi sob tal fundamento legal que se editou o Decreto Presidencial de n.º 12.499.

Ocorre que, para o Partido Liberal, o decreto presidencial teria sido utilizado como um artifício para alavancar a arrecadação governamental no afã de justificar a projeção arrecadatória prevista pelo Projeto de Lei Orçamentária Anual do ano de 2025, configurando, assim, um desvio de finalidade do ato.

Foi também sob tal premissa que o decreto presidencial foi, com base no art. 49, inc. V, da CF, sustado pelo Congresso Nacional, por meio do Decreto Legislativo n.º 176/25. De igual modo, foi a posição sustentada pela coalizão dos 9 partidos políticos, em sede da ADC 97.

Em sentido contrário, foi o que sustentaram o partido PSOL e a Presidência da República em sede da ADI n.º 7839 e da ADC 96, afirmando que o decreto presidencial teria sido editado, nas palavras do AGU Jorge Messias: "com o fim precípuo de corrigir distorções e a promoção de justiça social", estando, assim, em consonância com a Constituição Federal e dentro da sua finalidade prevista.

Assim, a controvérsia, de forma sintética, girava em torno de saber se o decreto presidencial teria ultrapassado ou não a finalidade do dispositivo

constitucional de regulamentação das alíquotas do IOF, usurpando sua finalidade extrafiscal.

Foi sobre tais questões que se debruçou o ministro-relator em 04/07/2025. Na oportunidade, o ministro, relatou haver "séria e fundada dúvida" em relação à finalidade deste, acostando ao longo da decisão notícias veiculadas na mídia que indicavam um abrupto acréscimo na previsão da arrecadação pública, seguido pela edição do ato e a declaração, pelo Ministro da Fazenda, sobre a adoção das medidas para "atingir a meta fiscal". Relatou, ainda, a presença de verossimilhança e razoabilidade nas alegações dos requerentes, uma vez que as medidas extrafiscais teriam ocorrido de forma concomitante às expressivas previsões arrecadatórias, causando, assim, fundada dúvida quanto ao fato de a expressiva arrecadação fiscal se tratar apenas de um mero efeito refratário. Foi, então, sob tais fundamentos que o ministro concedeu a medida cautelar para sustar os efeitos do decreto presidencial de n.º 12.499.

Entretanto, 12 (doze) dias após a decisão acima, o ministro decidiu rever sua decisão, levantando a sustação anteriormente lançada sobre o decreto legislativo. A decisão apoiou-se em 3 principais pilares: ***i)*** A Exposição de Motivos apresentada pelo Ministério da Fazenda teria, segundo o eminente ministro, demonstrado que o ato outrora contestado possuía a finalidade de "padronização normativa, simplificação operacional e maior neutralidade tributária", não destoando, assim, de sua finalidade extrafiscal. ***ii)*** Segundo o relator, o ato executivo não destoava de outras edições de decreto presidenciais editados nos governos Lula em 2008 e Bolsonaro em 2017, que teriam sido referendados pela Corte em sede de outras ações constitucionais; ***iii)*** Em sede da Audiência de Conciliação, teriam sido prestados esclarecimentos e expostos argumentos que teriam demonstrado que "*não restou comprovado qualquer desvio de finalidade na alteração das alíquotas*".

No entanto, sobressai aos olhos o fato de que, em sede da decisão que revogou a cautelar outrora aplicada, o ministro não discorreu sobre a nova valoração dos fatos que o levaram a exarar a primeira decisão. Não há enfrentamento quanto à concomitância da necessidade de arrecadação fiscal e à edição do ato de caráter fiscal, não se falou novamente nas declarações do Ministro da Fazenda, que foram rechaçadas e que teriam gerado "séria e fundada dúvida". Ademais, ao longo do relatório consta a ata da audiência de conciliação, na qual não constam quaisquer debates ou argumentações. Nesse diapasão, é curioso que se utilizem

esclarecimentos e argumentos — não transcritos em qualquer documento dos autos, proferidos em sede do ato conciliatório — para embasar decisões judiciais.

Daí por que, ao que se extrai da narrativa do ministro, ao que parece o ato de conciliação serviu, em verdade, como uma justificação prévia prevista pelo art. 300, § 2º, do CPC.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, tem-se que o caso narrado demonstra o funcionamento do sistema de freios e contrapesos previsto pela Constituição Federal. As ações constitucionais pendentes de julgamento representam o exercício do direito pátrio de questionar o ato dos Três Poderes, bem como demonstram parte do complexo sistema tributário brasileiro. No entanto, a análise da questão e a demonstração da capacidade de controle constitucional da Suprema Corte encontram-se prejudicadas, uma vez que as decisões cautelares demonstram-se conflitantes e contraditórias entre si, bem como apresentam períodos omissos e obscuros em relação a tópicos relevantes suscitados.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **[Constituição (1988)]**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2025].

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Declaratória de Constitucionalidade nº 97**. Requerente: UNIAO BRASIL e outros. Requerido: Congresso Nacional. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Processo em tramitação. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7308220. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Declaratória de Constitucionalidade nº 97**. Requerente: Presidente da República. Requerido: Congresso Nacional. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Processo em tramitação. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7303647. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 7839**. Requerente: Partido Socialismo e Liberdade. Requerido: Congresso Nacional. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Processo em tramitação. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7301260. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 7827**. Requerente: Partido Liberal. Requerido: Presidente da República. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Processo em tramitação. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7280244. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 12.499, de 11 de junho de 2025.** Altera o Decreto nº 6.306, de 14 de dezembro de 2007, que regulamenta o Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários – IOF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12499.htm#art2. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Congresso Nacional. **Decreto Legislativo nº 176, de 26 de junho de 2025**.

Susta os Decretos nºs 12.466, de 22 de maio de 2025, 12.467, de 23 de maio de 2025, e 12.499, de 11 de junho de 2025, com restabelecimento da redação do Decreto nº 6.306, de 14 de dezembro de 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dlg/dlg176-2025-cn.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

PAULSEN, Leandro. **Curso de Direito Tributário Completo**. 13ª. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2022.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Curso de direito tributário**. 31ª. ed. São Paulo: Noeses, 2021.

ALEXANDRE, Ricardo. **Direito Tributário**. 15ª. ed. São Paulo: Juspodivm, 2026.

O DESAFIO DOS CONSELHOS DE SAÚDE NA EFETIVAÇÃO DO SUS E NO CONTROLE SOCIAL

PEREIRA, Osvaldir Nunes[1]
HORST, Luiz Eduardo[2]

RESUMO: O presente trabalho pretende mostrar os desafios e dificuldades encontradas pelos conselheiros para efetivação da gestão participativa, a base jurídica para atuação do conselho e sugestões para melhorar essa atuação.

A Constituição Federal de 1988, apelidada de "Constituição Cidadã", estabeleceu o marco fundamental para a participação da sociedade civil na gestão pública e na formulação de políticas sociais no Brasil. Ao afirmar que todo o poder emana do povo, a constituição garante a gestão participativa. A criação de conselhos é uma das principais formas diretas de exercício desse poder social, nosso objetivo é mostrar a importância dos conselhos de saúde, sua base legal e o papel dos conselhos na efetivação do Sistema Único de Saúde (SUS) e no exercício do controle social. Abordaremos os desafios e dificuldades encontradas pelos conselheiros para efetivação da gestão participativa, a base jurídica para atuação do conselho e sugestões para melhorar essa atuação.

Palavras-chave: Democracia; Participação; Controle social.

INTRODUÇÃO.

A falta de participação popular nos conselhos de saúde compromete diretamente o caráter democrático do SUS e reduz o controle social a uma formalidade burocrática. Esse esvaziamento gera diversos problemas práticos na gestão da saúde. A existência dos conselhos de políticas públicas fundamenta-se nos princípios democráticos e na busca por uma gestão pública transparente, eficiente e inclusiva A democracia não se limita ao ato de votar a cada quatro anos (democracia representativa). Os conselhos funcionam como pontes entre a sociedade e o Estado,

[1] Graduando de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduado e mestre em História pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor no Centro Universitário Campo Real.

garantindo que o cidadão participe continuamente das decisões políticas, do planejamento e do acompanhamento das ações governamentais.

Os conselhos possuem papel estratégico no combate ao mau uso do dinheiro público e à corrupção. Ao analisar balancetes, relatórios de gestão e aprovar orçamentos os conselheiros atuam como fiscalizadores diretos da aplicação das verbas públicas na ponta. Os gestores técnicos e governantes nem sempre conhecem em profundidade a realidade cotidiana dos usuários dos serviços. A presença dos representantes da comunidade nos conselhos assegura que os problemas reais como a falta de médicos em um posto ou a escassez de medicamentos entrem na pauta de prioridades do governo. As causas e consequências da não participação da população, do não preenchimento dos espaços que a legislação e o sistema democrático garantem, é o que abordaremos.

DESENVOLVIMENTO

Principais Desafios dos Conselhos de Saúde: Legislação Federal (Base Legal) Lei Federal nº 8.142/1990: É a norma fundamental do controle social no SUS. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde e estabelece a obrigatoriedade da existência dos conselhos para o recebimento de recursos financeiros federais por estados e municípios. Define que os conselhos têm caráter permanente e deliberativo, compostos por governo, prestadores de serviço, profissionais de saúde e usuários.

Lei Orgânica da Saúde nº 8.080/1990: Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Ela estabelece os princípios do SUS, entre eles a participação da comunidade (art. 7º, inciso VIII).

Lei Complementar nº 141/2012: Regulamenta os valores mínimos a serem aplicados anualmente por estados, Distrito Federal e municípios em ações e serviços públicos de saúde. Esta lei atribui aos Conselhos de Saúde o papel de analisar e emitir parecer sobre o Relatório Detalhado do Quadrimestre Anterior (RDQA) e sobre o Relatório Anual de Gestão (RAG), fortalecendo sua função fiscalizadora.

Normativa do Conselho Nacional de Saúde (CNS) Resolução CNS nº 453/2012: É a principal diretriz nacional que regulamenta a composição, organização e funcionamento dos Conselhos de Saúde (municipais, estaduais e nacional). Ela

define: Paridade de Representação: 50% de representantes dos usuários, 25% de trabalhadores da saúde e 25% de gestores e prestadores de serviços de saúde.

Autonomia: A obrigatoriedade da prestação de suporte administrativo e infraestrutura pelo Poder Executivo correspondente, bem como a eleição da mesa diretora entre os próprios conselheiros.

Competências: Detalha as funções de fiscalizar, acompanhar o fundo de saúde, deliberar sobre diretrizes do plano de saúde e aprovar contas.

Legislação Local: Leis Municipais e Estaduais de Criação do Conselho: Cada município e estado possui sua própria lei local específica para instituir o respectivo Conselho de Saúde, adequando as diretrizes federais à realidade do território**.**

Principais consequências da falta de participação: Afastamento das reais necessidades da população: Sem a presença ativa de usuários e comunidades locais, as decisões do conselho tendem a focar apenas em aspectos administrativos ou técnicos, ignorando as reais demandas e dificuldades enfrentadas pelos pacientes nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e hospitais.

Perda da função fiscalizadora: A ausência de representantes da sociedade civil fragiliza a fiscalização sobre a aplicação dos recursos financeiros, a qualidade do atendimento e o cumprimento do Plano de Saúde municipal ou estadual.

Facilidade de cooptação (Aparelhamento Político): Quando a população não ocupa as cadeiras do conselho, o espaço passa a ser facilmente dominado por interesses do Poder Executivo ou de grupos políticos locais, transformando o conselho em um órgão homologador de decisões já tomadas pelo gestor.

Falta de legitimidade das deliberações: Decisões tomadas por conselhos esvaziados não refletem o sentimento coletivo e perdem força de pressão política junto à gestão pública e órgãos de controle (como o Ministério Público).

Desinformação e descredibilidade: A população deixa de enxergar o conselho como um canal legítimo para levar reivindicações e denúncias, aumentando a sensação de impotência frente aos problemas do sistema de saúde.

Causas que Alimentam esse Problema: Linguagem e Burocracia Excessivas: Reuniões pautadas por termos técnicos de difícil compreensão e análises financeiras complexas afastam cidadãos sem formação específica.

Horários e Locais Inacessíveis: Realização de reuniões em horários de expediente de trabalho ou em locais de difícil acesso por transporte público.

Sensação de Ineficácia: A percepção de que as deliberações do conselho são ignoradas pelos gestores desestimula a permanência e a chegada de novos conselheiros.

Falta de Divulgação: Pouca ou nenhuma publicidade sobre o calendário, local, pauta das reuniões e formas de participação para a comunidade local.

Assimetria de Informação e Capacitação

Muitos conselheiros (especialmente os representantes dos usuários) enfrentam limitações técnicas para compreender orçamentos públicos complexos, relatórios de gestão financeira (como o Relatório Anual de Gestão - RAG) e legislações específicas do SUS.

Autonomia e Aparelhamento Político: Em diversos municípios, há tentativas de cooptação ou interferência do Poder Executivo municipal na composição e na pauta dos conselhos, limitando o caráter deliberativo e fiscalizador do órgão. Baixa Representatividade e Engajamento: Dificuldade em manter a participação ativa e diversificada da sociedade civil, muitas vezes resultando no esvaziamento das reuniões ou na concentração de representação em poucas entidades.

Precarização Estrutural e Logística: Falta de infraestrutura básica fornecida pelas gestões locais (como transporte, local adequado de reunião, suporte administrativo e acesso à internet) para que os conselheiros possam realizar visitas fiscalizatórias ou reuniões regulares.

Caráter Deliberativo vs. Efetividade: Embora a Lei nº 8.142/1990 estabeleça o caráter deliberativo dos conselhos, suas decisões e deliberações muitas vezes são ignoradas ou proteladas pelos gestores públicos sem consequências imediatas.

Estratégias para Fortalecimento do Controle Social: **E**ducação Permanente em Saúde: Implementação de programas contínuos de formação para conselheiros de saúde, com foco em orçamento, legislação do SUS e ferramentas de fiscalização.

Garantia de Infraestrutura e Autonomia: Cumprimento rigoroso das resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que exigem suporte administrativo e financeiro próprio para o funcionamento do conselho.

Transparência e Comunicação com a Sociedade: Divulgação ostensiva das pautas, atas e atas de reuniões para a comunidade local, aproximando as demandas da população das decisões do conselho.

Integração com Órgãos de Controle Externo: Fortalecimento da articulação do conselho com o Ministério Público, Defensoria Pública e Tribunais de Contas para dar vazão às denúncias e irregularidades identificadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a participação popular é fundamental para o fortalecimento das nossas instituições e para a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) como um direito universal e democrático. Os conselhos de saúde representam a concretização da gestão participativa prevista na Constituição Federal de 1988 e na Lei Federal nº 8.142/1990, funcionando como o principal instrumento de controle social sobre as ações e a aplicação de recursos públicos.

No entanto, o estudo demonstra que o simples cumprimento formal da legislação não garante a efetividade do controle social. A burocratização, o esvaziamento das reuniões, a assimetria de informações e as tentativas de aparelhamento político enfraquecem o caráter deliberativo do conselho, transformando, muitas vezes, um espaço estratégico de cidadania em mera exigência administrativa.

Superar esses desafios exige a implementação de ações concretas de educação permanente para os conselheiros, a garantia de infraestrutura adequada e a democratização da informação com linguagem acessível à população. Além disso, a articulação ostensiva com órgãos de controle externo — como o Ministério Público e os Tribunais de Contas — reforça o papel fiscalizador das deliberações populares.

Por fim, reafirma-se que a efetivação do SUS depende diretamente de uma sociedade civil ativa e capacitada a ocupar e defender os espaços de controle social, garantindo que as políticas públicas atendam as reais necessidades da população.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Acesso em: 13 set. 2026.

BRASIL. **Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012**. Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde; estabelece os critérios de rateio dos recursos de transferências da saúde e as normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas três esferas de governo. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: Acesso em: 13 set. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Resolução nº 453, de 10 de maio de 2012**. Aprova as diretrizes para criação, reformulação, estruturação e funcionamento dos Conselhos de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso453.pdf. Acesso em: 13 set. 2026.

O DESTINO DOS EMBRIÕES CRIOPRESERVADOS APÓS A SEPARAÇÃO DO CASAL: CONFLITOS ENTRE AUTONOMIA, REPRODUÇÃO E DIREITO DE FAMÍLIA.

SANTOS, Rafaela Nascimento[1]
MIERJAM, Tatiane[2]
MORELES, Ana Cristiane de Mello[3]

RESUMO: O trabalho aborda o destino dos embriões criopreservados no Direito de Família, destacando a fertilização in vitro e a reprodução humana assistida. Analisa a reprodução post mortem especialmente questões relacionadas à filiação e aos direitos sucessórios. Também trata da autonomia reprodutiva, do planejamento familiar e da parentalidade, considerando os entendimentos de Maria Carolina Nomura-Santiago e Maria Berenice Dias. Além disso, apresenta jurisprudência do TJDFT sobre o descarte de embriões após a separação do casal. Por fim, propõe a criação de regras jurídicas mais específicas para garantir segurança jurídica e respeitar a vontade dos envolvidos.

Palavras-chave: Embriões criopreservados; Autonomia reprodutiva; Direito de Família; Filiação.

1 INTRODUÇÃO

O Direito de Família vem passando por mudanças importantes com os avanços da medicina e das novas formas de constituição familiar. A reprodução assistida é um exemplo disso, pois permite que pessoas ou casais tenham filhos por meio de técnicas como a fertilização in vitro, na qual podem ser formados embriões que permanecem criopreservados para uma possível utilização futura.

Nesse contexto, surgem questões relevantes para o Direito de Família, principalmente quando o casal se separa e ainda possui embriões criopreservados. Pode ocorrer, por exemplo, de um dos envolvidos querer utilizar os embriões enquanto o outro não deseja mais continuar com o projeto de parentalidade. Essa situação envolve direitos relacionados à autonomia reprodutiva, ao planejamento familiar, à filiação e à parentalidade.

Além disso, a reprodução post mortem também apresenta desafios para o Direito de Família, especialmente quanto ao reconhecimento da filiação e aos direitos

[1] Acadêmica do curso de Direito, Faculdade Campo Real;
[2] Acadêmica do curso de Direito, Faculdade Campo Real;
[3] Docente do curso de Direito, Faculdade Campo Real.

sucessórios da criança concebida após a morte de um dos genitores. Dessa forma, este trabalho busca analisar o destino dos embriões criopreservados após a separação do casal, considerando os princípios do Direito de Família, os entendimentos doutrinários e a jurisprudência brasileira, além de apresentar possíveis soluções para esses conflitos.

2 DESENVOLVIMENTO: FERTILIZAÇÃO IN VITRO E REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

2.1 FERTILIZAÇÃO IN VITRO E REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

A reprodução assistida é o conjunto de técnicas médicas utilizadas para ajudar uma pessoa ou um casal a conseguir uma gravidez quando a concepção natural não acontece ou apresenta dificuldades. Essas técnicas permitem que a reprodução ocorra com auxílio da medicina, podendo envolver o uso de material genético dos próprios pacientes ou de doadores.

Uma das técnicas de reprodução assistida é a fertilização in vitro. O procedimento da fecundação do óvulo pelo espermatozoide ocorre fora do corpo da mulher, é formado em laboratório. Após a fecundação, o embrião é mantido em observação por alguns dias, depois poderá ser implantado ao útero da mulher, onde será desenvolvido a gravidez. Os embriões que não forem utilizados podem ser criopreservados (congelados) para uma possível utilização futura.

Os embriões criopreservados são aqueles produzidos durante a fertilização in vitro, que não são utilizados imediatamente, eles ficam armazenados congelados dentro do laboratório. Caso futuramente o casal decida ter mais filhos, eles podem estar utilizando esses embriões normalmente. Antes da implantação é verificado se houve evolução e se estão aptos para se desenvolvimento de uma gravidez, se não são descartados (GENESIS, 2023).

2.2 REPRODUÇÃO POST MORTEM

Reprodução Post Mortem é quando por meio da reprodução assistida, gera a possibilidade de uma pessoa ser concebida depois da morte de um dos genitores, utilizando-se do material genético que foi deixado anteriormente, como espermatozoide, óvulos ou embriões que foram criopreservados.

Nomura-Santiago (2021) chama atenção para o fato de que o Brasil não possui uma legislação específica e completa para esse tema. Em sua obra Post Mortem: a questão sucessória dos embriões criopreservados. a autora aborda situações em que um casal possui embriões congelados e um dos integrantes morre antes que eles sejam utilizados. Nessa situação, é necessário verificar qual era a vontade da pessoa falecida e se ela havia autorizado que os embriões fossem utilizados depois de sua morte.

Um ponto importante é que o simples consentimento para realizar a fertilização in vitro não significa necessariamente que a pessoa tenha autorizado a utilização do embrião após sua morte. Por isso, deve-se verificar se existia uma manifestação clara de vontade sobre o destino desses embriões e sobre a continuidade do projeto de ter filhos.

Nomura-Santiago (2021) também discute os direitos sucessórios da criança concebida após a morte de um dos genitores. Se a criança nascer por reprodução post mortem, surge a discussão sobre seu reconhecimento como filha e sobre a possibilidade de receber a herança do genitor falecido. Para ela é importante diferenciar o embrião que ainda está criopreservado daquele que já foi implantado e posteriormente nasceu.

Enquanto está congelado, o embrião não é tratado, para fins sucessórios, como uma pessoa já nascida ou como um herdeiro propriamente dito. A autora entende que é necessária a implantação e, posteriormente, o nascimento com vida para que haja o reconhecimento da pessoa e a produção dos efeitos jurídicos correspondentes.

A criança tem o direito à herança do falecido, mas não deve ser reconhecida automaticamente. Para que possa participar da sucessão, é necessário que o falecido tenha deixado manifestação de vontade, especialmente por meio de testamento em favor da prole eventual, e que posteriormente o embrião seja implantado e resulte em nascimento com vida. Assim, a autora procura conciliar o direito à filiação e à reprodução com as regras do Direito Sucessório, evitando que a

criança seja simplesmente desconsiderada, mas também respeitando os limites estabelecidos pela legislação sucessória.

2.3 AUTONOMIA REPRODUTIVA, FILIAÇÃO E PARENTALIDADE

A autonomia reprodutiva está relacionada ao direito de cada pessoa de tomar decisões sobre sua própria reprodução. No caso dos embriões criopreservados, significa que o casal pode decidir sobre o destino desses embriões após a fertilização in vitro, conforme sua vontade e as regras jurídicas.

Dias (2025), em seu livro: Manual de direito das famílias, questiona sobre o direito à autonomia das partes envolvidas e a filiação quando há um embrião já formado. Ela entende que a reprodução assistida, é uma forma de garantir o planejamento familiar e o direito de constituir uma família. Para ela, a filiação não deve ser analisada apenas pelo vínculo biológico, mas também pela vontade das pessoas que decidiram formar uma família e pelo projeto parental construído por elas. Dessa forma, uma criança nascida por fertilização in vitro deve ter os mesmos direitos de qualquer outra criança, independentemente da forma como foi concebida.

Essa visão também é importante quando o casal se separa após realizar a fertilização in vitro e ainda possui embriões congelados. Pode acontecer de uma pessoa continuar desejando ter um filho enquanto a outra não queira mais. Nesse caso, existe um conflito entre o desejo de continuar o projeto parental e a autonomia reprodutiva da outra pessoa, que também possui o direito de decidir se quer ou não ter filhos. Por isso, a vontade e o consentimento dos envolvidos devem ser analisados com cuidado.

Para Dias (2025), a vontade atual da pessoa deve ser considerada, especialmente porque a autorização para a reprodução não pode permanecer válida indefinidamente. A separação do casal pode modificar a vontade anteriormente manifestada em relação aos embriões criopreservados. Então se um dos dois não quiser mais prosseguir com o projeto de ter filho, pode revogar seu consentimento, desde que isso aconteça antes da implantação do embrião.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado, pode-se concluir que a reprodução assistida trouxe novas possibilidades para a formação das famílias, mas também criou questões jurídicas relacionadas ao destino dos embriões criopreservados, principalmente após a separação do casal.

A análise das ideias de Maria Carolina Nomura-Santiago e Maria Berenice Dias demonstra a importância de respeitar a filiação, o planejamento familiar e, principalmente, a autonomia reprodutiva dos envolvidos. A jurisprudência do TJDFT também mostra que uma pessoa não deve ser obrigada a continuar um projeto de parentalidade que não deseja mais.

Como solução, seria importante a criação de regras jurídicas mais específicas sobre o destino dos embriões. No momento da fertilização in vitro, o casal deveria registrar de forma clara o que deseja que aconteça com os embriões em casos de separação, desistência do projeto parental ou falecimento. Quando ambos não desejarem mais utilizar os embriões, poderia ser realizado o descarte conforme as normas aplicáveis ou também se os embriões já estarem formados, poderia ser feito doação para aqueles casais que desejam engravidar.

Dessa forma, seria possível proporcionar maior segurança jurídica, respeitando tanto o direito de constituir uma família quanto a autonomia de cada pessoa sobre sua própria reprodução. Assim, a regulamentação deve buscar um equilíbrio entre os direitos individuais e a proteção da dignidade das pessoas envolvidas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios. *Descarte de embriões criopreservados – divórcio*. Informativo de Jurisprudência nº 450, 26 jan. 2022. TJDFT – decisão sobre descarte de embriões criopreservados

DIAS, Maria Berenice. ***Manual de Direito das Famílias***. 17. ed. Salvador: JusPodivm, 2025.

GENESIS – Centro de Assistência em Reprodução Humana. Embriões excedentes: o que são e o que fazer com eles? 3 mar. 2023. Disponível em: https://www.genesis.med.br/2023/03/03/embrioes-excedentes-o-que-sao-e-o-que-fazer-com-eles/. Acesso em: 21 ago. 2026.

NOMURA-SANTIAGO, Maria Carolina. ***Post Mortem: a questão sucessória de embriões criopreservados***. São Paulo: LiberArs, 2021.

O DIREITO DE LAJE COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA E CIDADANIA HABITACIONAL URBANA

BINI, Clara[1]
MENON, Letícia Orreda[2]

RESUMO: A presente pesquisa examina o tratamento dado pelo Direito brasileiro ao direito de laje, a fim de analisar em que medida a sua função social é concretizada ao possibilitar a regularização jurídica de situações habitacionais consolidadas nos centros urbanos. Analisa-se o instituto a partir da Lei nº 13.465/2017 e do Código Civil, confrontando a dogmática jurídica com a realidade socioespacial das periferias. Conclui-se que o direito de laje, ao conferir dignidade e segurança jurídica à moradia, cumpre papel relevante no acesso à propriedade formal, embora ainda enfrente desafios operacionais para sua plena efetivação nos cartórios de registro de imóveis.

Palavras-chave: Propriedade. Regularização Fundiária Urbana. Direito Real de Laje. Função Social. Políticas Públicas.

1 INTRODUÇÃO

Os direitos reais correspondem ao ramo do Direito Civil destinado a regulamentar as relações jurídicas de poder e domínio exercidas diretamente pelas pessoas sobre as coisas, conferindo aos seus titulares prerrogativas como o uso, o gozo, a fruição e a disposição de determinados bens, além da oponibilidade *erga omnes*.

Nesse contexto normativo, o rol do artigo 1.225 do Código Civil brasileiro, até então taxativo, passou por importante reformulação com a edição da Medida Provisória nº 759/2016, que introduziu o direito de laje como nova modalidade no inciso XIII. Essa inovação legislativa foi posteriormente consolidada e detalhada pela Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, a qual inseriu o Título XI (“Da Laje”) no Livro III da Parte Especial do Código Civil, disciplinando o instituto do artigo 1.510-A ao 1.510-E.

Como criação genuína do ordenamento jurídico pátrio, o direito real de laje consolida-se como um instrumento estratégico para a promoção da justiça social e do direito à cidade. Sua aplicação concretiza a garantia constitucional da moradia e o

[1] Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Campo Real Irati, 4º período, e-mail dir-clarabini@camporeal.edu.br.
[2] Mestre em Direito e Ciência Jurídica, professora do Curso de Direito no Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_leticiamenon@camporeal.edu.br.

direito de propriedade, mitigando os efeitos do acelerado adensamento populacional dos grandes centros. Diante da escassez de renda para a compra de moradias regularizadas, o crescimento urbano desordenado ensejou o surgimento de núcleos habitacionais informais, as chamadas "cidades informais", tornando o déficit habitacional um dos gargalos socioespaciais mais persistentes do país.

À vista disso, o presente artigo propõe a discussão da laje, fato social presente no âmbito das comunidades populares, fruto da desenfreada urbanização brasileira, da qual decorreram inúmeros conflitos jurídicos, até então não solucionados pelo ordenamento legal, mas acolhidos por um regramento paralelo. Assim sendo, considerando a discussão do fato social da laje e sua regulamentação pelo sistema jurídico brasileiro, propõe-se um estudo baseado na metodologia descritiva e dedutiva, fundamentalmente voltado a investigação bibliográfica e legislativa.

2 DESENVOLVIMENTO

Com a concentração urbana e o processo histórico de exclusão, os habitantes das favelas passaram a utilizar os espaços das lajes de coberturas como unidade autônoma.

Do ponto de vista físico, a laje é um meio para superar, dentro da criatividade típica dos brasileiros, a impossibilidade de expansão horizontal das construções em tais áreas, não restando uma alternativa aos seus moradores senão verticalizar novas construções para garantir o acesso à moradia (Amarante, 2012).

O direito real de laje diferencia-se expressamente do condomínio edilício, uma vez que este concede aos seus titulares a propriedade de uma fração ideal sobre o solo e áreas comuns. O direito de laje, diversamente, incide sobre uma unidade imobiliária autônoma erigida em sobrelevação ou infra partição da construção-base, exigindo que a nova estrutura seja completamente isolada e dotada de uma via de acesso totalmente independente (Gonçalves, 2024).

No âmbito do custeio e manutenção, a legislação estabelece a aplicação subsidiária das regras do condomínio edilício no que for cabível. Assim, nos termos do artigo 1.510-C do Código Civil, as despesas voltadas à conservação das estruturas compartilhadas e aos serviços de interesse comum devem ser proporcionalmente rateadas entre o proprietário da construção originária e o titular da laje, respeitado o estipulado em contrato.

Além disso, com o objetivo de assegurar a estabilidade das relações imobiliárias, o artigo 1.510-D do Código Civil prevê o direito de preferência recíproco na alienação de qualquer das unidades sobrepostas, devendo os titulares ser notificados por escrito para manifestação em até trinta dias, salvo disposição contratual em contrário. Trata-se, portanto, de um direito real sobre bem imóvel alheio que dá origem a uma unidade autônoma com abertura de matrícula imobiliária própria.

A laje, enquanto direito do morro, representa uma verdadeira forma de resistência social, na medida em que surgiu como uma manifestação contrária ao mercado imobiliário, principalmente da sociedade brasileira de baixo poder aquisitivo, que não possui mínimas condições de adquirir um imóvel formal. De fato, é prática comum, em áreas favelizadas, que membros de uma família, pelos mais diversos motivos como o desejo de proximidade, solidariedade, falta de recursos financeiros para aquisição de outro imóvel, etc., autorizem, entre si, a edificação de uma moradia sobreposta em imóvel já existente. Essa situação lajearia é popularmente conhecida pela alcunha de “puxadinho”.

Destaca-se que a usucapião figura como modo legítimo de aquisição originária do direito real de laje. Diversamente dos óbices teóricos frequentemente apontados em relação à usucapião da superfície, a existência de diferentes pavimentos em um mesmo imóvel permite o reconhecimento da prescrição aquisitiva em benefício do possuidor que exerce posse mansa, pacífica e autônoma sobre a laje, de forma completamente desvinculada do solo e da edificação originária, desde que satisfeitos os demais pressupostos legais exigidos (Tepedino *et al*., 2026).

No tocante ao fenômeno da sobrelevação, Tepedino, Rêgo Filho e Rentería (2026) explicam que o artigo 1.510-A, § 6º, do Código Civil franqueia ao titular da laje a prerrogativa de ceder a projeção superior de sua edificação para que outrem institua um novo e sucessivo direito real de laje. Esse mecanismo possibilita a formação de múltiplas unidades imobiliárias sobrepostas, consistentes na construção-base, na primeira laje e na segunda laje, situadas em planos horizontais distintos da mesma estrutura. Os autores ressaltam, ainda, que tal procedimento pode repetir-se sucessivamente, respeitados os limites impostos pelas normas urbanísticas e edilícias locais, condicionando-se cada nova instituição à anuência expressa dos titulares da construção-base e das lajes anteriores.

Ademais, enfatizam que a autonomia jurídica da unidade imobiliária gerada constitui um dos traços mais marcantes do instituto, uma vez que sobre essa unidade

incide direito de propriedade distinto daquele que recai sobre o solo e a construção principal (Tepedino *et al*., 2026).

Avançando em relação ao regime legal da superfície, o texto normativo permitiu a abertura de matrícula individualizada para a laje no Cartório de Registro de Imóveis, conforme caput do artigo 1.510-A, CC, o que desburocratiza e fomenta a realização de negócios jurídicos e atos de disposição, como a alienação, o gravame hipotecário e a instituição de usufruto.

Ainda, os doutrinadores assinalam que o titular do direito real de laje ostenta a condição plena de proprietário, dispondo das faculdades tradicionais de usar, gozar e dispor do bem, nos termos do art. 1.510-A, § 3º, CC, além da prerrogativa implícita de reavê-lo de quem injustamente o possua ou detenha, por meio da ação reivindicatória. Como contrapartida lógica do exercício do domínio, incumbe ao titular da laje a responsabilidade exclusiva pelo adimplemento de todos os tributos e encargos que recaiam sobre a sua respectiva unidade autônoma, conforme art. 1.510-A, § 2º, CC (Tepedino *et al*., 2026).

A importância do instituto decorre da possibilidade de converter uma ocupação informal em uma unidade imobiliária independente. Antes da previsão legal, construções sobrepostas eram transmitidas por meio de arranjos familiares ou contratos particulares, sem matrícula própria e sem garantias para os ocupantes. Com a introdução do direito real de laje, torna-se viável a abertura de matrícula individualizada, separando juridicamente a unidade da edificação-base e permitindo ao titular exercer plenamente os poderes de propriedade.

Essa matrícula própria fortalece a segurança jurídica, pois facilita a comprovação da titularidade, a transmissão por venda, doação ou herança, além de delimitar obrigações tributárias e patrimoniais. Assim, o instituto formaliza uma realidade já presente nas periferias urbanas, mas até então invisível ao sistema registral, não tendo sido criada novas moradias, mas sim, reconhecidas juridicamente formas de ocupação já consolidadas.

O instituto também se conecta à ideia de cidadania habitacional, uma vez que morar não significa apenas possuir um abrigo físico, mas envolve estabilidade, reconhecimento jurídico e proteção contra conflitos. A formalização da unidade reduz vulnerabilidades em disputas familiares, sucessórias ou negociais e favorece a integração do morador à cidade formal, contribuindo para a efetivação do direito social à moradia previsto no art. 6º da Constituição Federal.

A previsão normativa, por si só, não assegura a plena efetividade, pois, a regularização depende da prévia legalidade da construção-base, da anuência dos envolvidos, elaboração de documentação técnica, observância das normas municipais e edilícias, segurança estrutural e do registro imobiliário. Além disso, os custos com profissionais, tributos e emolumentos podem restringir o acesso das famílias de menor renda, portanto, sem políticas públicas que reduzam custos e ofereçam suporte jurídico e técnico, o direito real de laje corre o risco de permanecer apenas no plano normativo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que o direito real de laje surge como uma resposta jurídica inovadora diante da realidade social marcada por moradias sobrepostas em áreas de expansão urbana limitada. Ao permitir a criação de uma unidade imobiliária autônoma, com matrícula própria e desvinculada da construção-base, o instituto fortalece a segurança jurídica dos moradores, assegurando-lhes maior estabilidade patrimonial e facilitando atos de transmissão e sucessão.

Nesse sentido, a laje contribui para a concretização da função social da propriedade e para a efetivação do direito constitucional à moradia, aproximando da formalidade situações que, por muito tempo, permaneceram invisíveis ao sistema registral. Trata-se, portanto, de um mecanismo que reconhece juridicamente práticas já consolidadas nas periferias urbanas, promovendo maior integração entre a cidade formal e a informal.

Todavia, a pesquisa demonstrou que o instituto não é capaz de solucionar, de forma isolada, os desafios da informalidade habitacional, de modo que sua aplicação depende da regularidade da construção-base, da observância das normas urbanísticas e edilícias, da segurança estrutural e da atuação coordenada entre Poder Público, cartórios e profissionais técnicos. Além disso, os custos envolvidos podem limitar o acesso das famílias de baixa renda, exigindo políticas públicas voltadas à assistência jurídica e técnica, bem como à redução de encargos registrais.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL, **Código Civil.** 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 12 jul. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm. Acesso em: 20 set. 2026.

AMARANTE, Fernanda Machado. **O pluralismo jurídico e o direito de laje.** Revista Direito UNIFACS, n. 148, out. 2012. Disponível em:https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/2334. Acesso em: 08 set. 2026.

GONÇALVES, Carlos R. **Sinopses Jurídicas - Direito Civil - Direito das Coisas** - 21ª Edição 2024. 21. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. ISBN 9786553623507. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786553623507/. Acesso em: 08 set. 2026.

TEPEDINO, Gustavo; FILHO, Carlos Edison do Rêgo M.; RENTERIA, Pablo. **Fundamentos do Direito Civil - Direitos Reais** - Vol.5 - 7ª Edição 2026. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. ISBN 9788530999131. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530999131/. Acesso em: 08 set. 2026.

O DIREITO DOS “INVISÍVEIS”: GARANTIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS AOS GRUPOS VULNERABILIZADOS

ROMANIUK, Deborah[1]
ADILÃO, Nathalia Sousa[2]

RESUMO: Este trabalho investiga os limites do Direito na garantia dos direitos fundamentais de grupos socialmente invisibilizados, como pessoas em situação de rua, migrantes e indígenas, contrastando a previsão constitucional com sua efetivação. Com abordagem interdisciplinar entre Direito, Filosofia e Economia, a pesquisa examina conceitos de dignidade humana, justiça social e exclusão. A partir da reflexão simbólica inspirada no filme *Na Natureza Selvagem*, o estudo adota método qualitativo, combinando revisão bibliográfica, análise legal e jurisprudencial. O objetivo é compreender os obstáculos à cidadania e discutir alternativas jurídicas e políticas capazes de assegurar a proteção e a inclusão desses vulneráveis.
Palavras-chave: Invisibilidade social. Dignidade humana. Direitos fundamentais. Justiça social. Políticas públicas.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu um amplo sistema de proteção dos direitos fundamentais, fundamentado especialmente na dignidade da pessoa humana e na construção de uma sociedade livre, justa e solidária. Além dos direitos e garantias individuais, a Constituição reconhece direitos sociais relacionados à educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, previdência e assistência aos desamparados. Entretanto, a existência formal desses direitos não significa necessariamente sua plena concretização na realidade social.

Determinados grupos permanecem à margem das estruturas de proteção e reconhecimento, situação que pode ser compreendida a partir da ideia de “invisibilidade social”. São indivíduos que integram a sociedade, mas que enfrentam obstáculos para exercer plenamente seus direitos e acessar políticas públicas. Pessoas em situação de rua, migrantes, indígenas, quilombolas e pessoas privadas de liberdade constituem alguns exemplos de grupos que podem experimentar diferentes formas de exclusão e invisibilidade.

Nesse sentido, o problema não está necessariamente na inexistência de direitos formalmente reconhecidos, mas na distância entre aquilo que o ordenamento jurídico assegura e aquilo que efetivamente se concretiza. A pesquisa parte, portanto, da hipótese de que existe uma significativa diferença entre as garantias estabelecidas

pelas normas jurídicas e a efetiva aplicação desses direitos aos grupos socialmente vulnerabilizados.

O filme *Na Natureza Selvagem*, dirigido por Sean Penn e baseado na história de Christopher McCandless, é utilizado como ponto de partida simbólico para essa discussão. Na narrativa, o protagonista opta voluntariamente pelo afastamento da sociedade e pela busca de uma vida distante das estruturas sociais tradicionais. Essa experiência permite estabelecer um contraste com a realidade de indivíduos cuja permanência à margem da sociedade não decorre de uma escolha, mas de fatores relacionados à pobreza, desigualdade, abandono e ausência de políticas públicas efetivas. A partir dessa problemática, o trabalho busca responder à seguinte questão: **quais são os limites e as possibilidades do Direito na garantia dos direitos fundamentais aos grupos socialmente invisibilizados?**

2 DESENVOLVIMENTO

A dignidade da pessoa humana constitui um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, estando prevista no artigo 1º da Constituição Federal de 1988. A proteção constitucional também se manifesta no artigo 5º, que estabelece direitos e garantias fundamentais, e no artigo 6º, responsável pela previsão dos direitos sociais. O artigo 203, por sua vez, estabelece que a assistência social deve ser prestada a quem dela necessitar.

Apesar dessa ampla proteção normativa, a efetivação dos direitos fundamentais encontra obstáculos sociais, econômicos e institucionais. Nesse cenário, a invisibilidade social representa uma situação na qual determinados indivíduos ou grupos, embora formalmente reconhecidos como sujeitos de direitos, não conseguem acessar plenamente as garantias estabelecidas pelo próprio ordenamento jurídico.

A discussão pode ser aprofundada por meio da Filosofia Política. Thomas Hobbes permite analisar a relação entre sociedade, Estado, ordem e segurança, enquanto John Locke contribui para a compreensão da liberdade e da propriedade. Jean-Jacques Rousseau, por sua vez, possibilita discutir a igualdade e as contradições existentes nas estruturas sociais. As perspectivas contratualistas permitem questionar como uma sociedade fundada juridicamente na igualdade pode conviver com situações persistentes de exclusão.

A dimensão econômica também possui importância para a compreensão da invisibilidade social. A pobreza e a desigualdade não representam apenas limitações materiais, podendo interferir diretamente na capacidade do indivíduo de exercer direitos e participar plenamente da sociedade. Nesse sentido, a perspectiva de Amartya Sen, especialmente a compreensão do desenvolvimento associado à liberdade, contribui para analisar a relação entre condições econômicas, oportunidades e exercício da cidadania.

Também se destaca a contribuição de Zygmunt Bauman, especialmente a discussão apresentada em *Vidas Desperdiçadas: a modernidade e seus excluídos*. A organização econômica e social pode produzir processos de marginalização de pessoas consideradas inadequadas às expectativas de produtividade e consumo, contribuindo para a manutenção de situações de exclusão e invisibilidade.

A partir desse diálogo entre Direito, Filosofia e Economia, percebe-se que a existência de normas protetivas constitui elemento fundamental, mas não necessariamente suficiente para garantir a igualdade material. A efetivação dos direitos depende igualmente da atuação estatal, da existência de políticas públicas e de mecanismos capazes de assegurar acesso real à cidadania.

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa consiste em investigar como a legislação e a sociedade explicam e enfrentam a realidade das pessoas socialmente invisibilizadas. Como objetivos específicos, busca-se analisar conceitos filosóficos relacionados à liberdade, natureza humana e contrato social; identificar direitos fundamentais previstos na Constituição Federal relacionados à dignidade, moradia, liberdade e assistência social; compreender os efeitos das estruturas econômicas na perpetuação da pobreza e da exclusão; e discutir medidas jurídicas e políticas destinadas à proteção efetiva desses cidadãos.

A metodologia adotada será qualitativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica e documental. A revisão bibliográfica compreenderá livros, artigos científicos e relatórios de organismos nacionais e internacionais relacionados aos direitos humanos e aos grupos vulnerabilizados. A pesquisa documental envolverá a análise da Constituição Federal, da legislação pertinente, de decisões do Supremo Tribunal Federal e de decisões provenientes de cortes internacionais de direitos humanos. Também poderão ser analisados casos relacionados aos direitos dos grupos socialmente invisibilizados, especialmente aqueles capazes de demonstrar a atuação do Poder Judiciário diante de situações de vulnerabilidade social.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise proposta permite compreender que o reconhecimento constitucional dos direitos fundamentais representa uma conquista indispensável, mas sua existência formal não elimina as dificuldades enfrentadas por grupos socialmente invisibilizados. A distância entre a previsão normativa e a realidade evidencia a necessidade de examinar não apenas o conteúdo das leis, mas também as condições sociais, econômicas e institucionais que interferem em sua efetividade.

Espera-se que a pesquisa contribua para uma compreensão crítica e interdisciplinar da invisibilidade social, demonstrando como Direito, Filosofia e Economia podem oferecer diferentes perspectivas sobre a exclusão. A análise da dignidade humana, da liberdade, da igualdade e das condições econômicas permite compreender que a cidadania depende tanto do reconhecimento jurídico quanto da existência de condições concretas para o exercício dos direitos.

Nesse sentido, a proteção dos grupos vulnerabilizados exige a articulação entre normas jurídicas, atuação estatal e políticas públicas capazes de reduzir as barreiras que dificultam o acesso aos direitos fundamentais. O Direito possui papel relevante nesse processo, tanto na proteção dos direitos já reconhecidos quanto na criação e no fortalecimento de instrumentos destinados à promoção da igualdade material e da dignidade humana.

A pesquisa pretende, portanto, contribuir para o debate acadêmico sobre os limites e as possibilidades do Direito diante da invisibilidade social, incentivando a reflexão acerca da necessidade de mecanismos que aproximem as garantias constitucionais da realidade vivenciada pelos indivíduos que permanecem à margem da proteção social.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas Desperdiçadas: a modernidade e seus excluídos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

HOBBES, T. **Leviatã**. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

LOCKE, J. **Segundo Tratado sobre o Governo Civil**. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage, 2021.

NA NATUREZA selvagem. Direção de Sean Penn. Estados Unidos: Paramount Pictures, 2007. 1 filme (148 min.).

ROUSSEAU, J-J. **O Contrato Social**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

IPEA. **Relatório sobre a População em Situação de Rua no Brasil**. Brasília, diversos anos.

O ENFRENTAMENTO AO TRÁFICO DE PESSOAS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: UMA ABORDAGEM SOB A PERSPECTIVA DOS DIREITOS HUMANOS.

GALVAO FILHO, Luciano Christo [1]
MIERJAM, Saul Mario Wahid[2]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[3]

RESUMO: O tráfico de pessoas constitui grave violação dos direitos humanos e está relacionado à vulnerabilidade socioeconômica das vítimas. No Brasil, a Lei nº 13.344/2016 ampliou o conceito de tráfico humano, incluindo finalidades como trabalho análogo ao escravo, servidão, adoção ilegal e remoção de órgãos. A Lei de Migração nº 13.445/2017 reforçou princípios humanitários, como a não criminalização da migração irregular e a proteção às vítimas de exploração. Apesar dos avanços legais, o enfrentamento ao tráfico ainda enfrenta dificuldades decorrentes de crises econômicas, políticas e do enfraquecimento das redes de proteção social.

Palavras-chave: Tráfico de pessoas. Direitos humanos. Legislação brasileira. Políticas públicas.

1 INTRODUÇÃO

As transformações econômicas e sociais contemporâneas contribuíram para a intensificação de fenômenos transnacionais que desafiam os mecanismos tradicionais de atuação dos Estados. Nesse contexto, o tráfico de pessoas apresenta-se como manifestação particularmente grave da criminalidade organizada, pois envolve a exploração de indivíduos em condições de vulnerabilidade e atinge diretamente direitos fundamentais relacionados à liberdade, dignidade e integridade da pessoa humana (Piovesan; Kamimura, 2019).

Historicamente, o conceito de tráfico de pessoas esteve fortemente associado à exploração sexual, especialmente de mulheres. Com o desenvolvimento dos instrumentos internacionais e das legislações nacionais, contudo, a compreensão do fenômeno foi ampliada para abranger outras formas de exploração, como trabalho forçado, servidão, adoção ilegal e remoção de órgãos (Borges, 2013; Ferreira, 2020).

Essa ampliação conceitual também exige distinguir tráfico de pessoas de outras formas de mobilidade irregular. O tráfico não se caracteriza simplesmente pela travessia de fronteiras, mas pela exploração da vítima, podendo ocorrer inclusive

[1] Discente do 3º Período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do 3º Período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Internacional, Centro Universitário Campo Real.

dentro do território nacional. A centralidade da exploração e da vulnerabilidade diferencia o fenômeno de situações como o contrabando de migrantes (Almeida, 2012; Ferreira, 2020).

Sob a perspectiva dos direitos humanos, a vítima deve ser reconhecida como sujeito de direitos e não como responsável pela situação de exploração a que foi submetida. Essa compreensão exige políticas que articulem repressão criminal, prevenção, assistência social e proteção aos grupos mais vulneráveis (Piovesan; Kamimura, 2019).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O cenário internacional e o Protocolo de Palermo

A definição internacional mais ampla do tráfico de pessoas consolidou-se com o Protocolo de Palermo, que estruturou o fenômeno a partir da combinação entre condutas, meios empregados e finalidade de exploração, contribuindo para a harmonização das legislações nacionais (Ferreira, 2020; Piovesan; Kamimura, 2019).

Entre as condutas estão recrutamento, transporte, transferência, alojamento e acolhimento de pessoas. Os meios incluem ameaça, força, coação, fraude, engano ou abuso de vulnerabilidade, enquanto as finalidades abrangem diferentes formas de exploração humana (Ferreira, 2020).

O consentimento da vítima não exclui necessariamente a caracterização do tráfico quando houver coação, fraude ou abuso, evitando que situações aparentemente voluntárias legitimem práticas de exploração (Piovesan; Kamimura, 2019). Contudo, Piscitelli (2012) alerta para a necessidade de distinguir exploração sexual de trabalho sexual voluntário, enquanto Benitez e Seferian (2019) defendem uma análise que considere relações de classe, gênero e raça, evitando respostas exclusivamente repressivas.

2.2 A evolução da legislação brasileira

Durante longo período, o direito penal brasileiro tratou o tráfico de pessoas principalmente a partir da exploração sexual. A evolução legislativa demonstrou, contudo, a necessidade de ampliar o conceito para contemplar outras formas de

exploração reconhecidas internacionalmente (Borges, 2013; Ferreira, 2020). A principal alteração ocorreu com a Lei nº 13.344/2016, que instituiu medidas de prevenção e repressão ao tráfico interno e internacional de pessoas e estabeleceu mecanismos de atenção às vítimas. A norma também inseriu o art. 149-A no Código Penal, ampliando as finalidades juridicamente reconhecidas do tráfico (Brasil, 2016).

O dispositivo passou a contemplar condutas destinadas à remoção de órgãos, tecidos ou partes do corpo, submissão a trabalho em condições análogas à escravidão, servidão, adoção ilegal e exploração sexual (Brasil, 2016). A alteração representou aproximação entre o ordenamento brasileiro e os parâmetros internacionais aplicáveis ao enfrentamento do tráfico de pessoas (Ferreira, 2020).

A Lei nº 13.344/2016 não se limita à dimensão repressiva. Também estabelece medidas voltadas à prevenção e à proteção das vítimas, incluindo assistência jurídica, social e atendimento humanizado. Essa orientação é compatível com uma abordagem de direitos humanos, segundo a qual a repressão aos responsáveis deve ser acompanhada da proteção integral das pessoas submetidas à exploração (Brasil, 2016; Piovesan; Kamimura, 2019).

A legislação também deve ser analisada criticamente. Benitez e Seferian (2019) ressaltam que o enfrentamento ao tráfico precisa considerar as desigualdades estruturais relacionadas a classe, gênero e raça. A simples ampliação da intervenção penal, sem políticas capazes de reduzir situações de vulnerabilidade, mostra-se insuficiente para enfrentar as causas do fenômeno.

2.3 Migração, direitos humanos e proteção às vítimas

A relação entre migração e tráfico de pessoas foi modificada pela Lei nº 13.445/2017, que substituiu o Estatuto do Estrangeiro e adotou princípios relacionados aos direitos humanos, à não criminalização da migração e ao combate à xenofobia e à discriminação (Brasil, 2017). Essa mudança contribuiu para superar a perspectiva predominantemente securitária da política migratória anterior, conferindo maior proteção jurídica à pessoa migrante (Amaral; Costa, 2017).

A situação migratória irregular pode aumentar a vulnerabilidade à exploração, sobretudo quando o receio de deportação dificulta denúncias e pedidos de auxílio. Por isso, políticas migratórias baseadas na proteção de direitos constituem instrumento complementar de enfrentamento ao tráfico de pessoas (Almeida, 2012).

Nesse sentido, a Lei de Migração permite a autorização de residência em situações relacionadas ao tráfico de pessoas e a outras graves violações de direitos, favorecendo a regularização e reduzindo a vulnerabilidade das vítimas (Brasil, 2017). Essa proteção também é relevante diante da relação entre migração e formas contemporâneas de escravidão, evitando a criminalização do indivíduo em razão de sua condição migratória (Silva; Jacob, 2017).

2.4 Políticas públicas e articulação institucional

O enfrentamento ao tráfico de pessoas exige medidas que ultrapassem a legislação penal, envolvendo políticas públicas integradas de prevenção, proteção às vítimas e responsabilização dos envolvidos. No Brasil, a Política Nacional de Enfrentamento ao Tráfico de Pessoas e os Planos Nacionais buscaram articular áreas como justiça, segurança pública, assistência social e políticas migratórias (Ferreira, 2020).

A criação de Núcleos de Enfrentamento ao Tráfico de Pessoas e de estruturas de atendimento humanizado a migrantes contribuiu para a identificação das vítimas, o encaminhamento aos serviços públicos e a cooperação institucional (Cavalcanti; Oliveira; Macêdo, 2019; Ferreira, 2020). A produção de dados sobre fluxos migratórios e situações de vulnerabilidade também é essencial para formular e avaliar políticas mais adequadas à realidade da população atendida (Cavalcanti; Oliveira; Macêdo, 2019).

Como o tráfico possui dimensão transnacional, seu enfrentamento também depende da cooperação entre Estados, mediante compartilhamento de informações, assistência jurídica internacional e ações coordenadas para investigar organizações criminosas e proteger vítimas que atravessam fronteiras (Piovesan; Kamimura, 2019).

2.5 Vulnerabilidade social e limites das políticas de enfrentamento

A existência de legislação e políticas específicas não elimina as condições sociais que favorecem o tráfico de pessoas. Situações de pobreza, desemprego, desigualdade, discriminação e dificuldade de acesso a direitos podem aumentar a exposição de determinados grupos a propostas enganosas ou relações de exploração (Benitez; Seferian, 2019).

Nesse sentido, o tráfico não pode ser compreendido apenas como problema criminal. Sua prevenção depende também da efetividade de direitos sociais e de políticas de inclusão, trabalho, educação, assistência e proteção às populações em situação de vulnerabilidade. Piovesan e Kamimura (2019) destacam que uma abordagem fundada nos direitos humanos pressupõe a articulação entre prevenção, combate ao crime, proteção das vítimas e cooperação institucional.A literatura crítica também alerta para o risco de que políticas antitráfico sejam utilizadas de maneira excessivamente repressiva contra migrantes ou trabalhadores sexuais. A proteção à vítima exige evitar generalizações que confundam migração, prostituição e tráfico de pessoas, pois essas categorias apresentam pressupostos jurídicos e sociais distintos (Piscitelli, 2012; Dias, 2014).

Por essa razão, a eficácia das políticas de enfrentamento depende tanto da responsabilização dos exploradores quanto da capacidade estatal de identificar corretamente as situações de tráfico e assegurar às vítimas condições para romper o ciclo de exploração.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil apresentou importantes avanços normativos no enfrentamento ao tráfico de pessoas, especialmente com a Lei nº 13.344/2016 e com a Lei de Migração. Essas normas ampliaram a compreensão jurídica do fenômeno e reforçaram a necessidade de proteção das vítimas para além da perspectiva exclusivamente penal (Brasil, 2016; Brasil, 2017).

A legislação brasileira passou a reconhecer diferentes finalidades de exploração e incorporou medidas de prevenção, assistência e proteção. Ao mesmo tempo, a política migratória adotou princípios de não criminalização da migração e de respeito aos direitos humanos, relevantes para reduzir a vulnerabilidade de pessoas migrantes expostas à exploração (Amaral; Costa, 2017; Silva; Jacob, 2017).

Entretanto, a resposta jurídica não é suficiente quando isolada das políticas sociais. O tráfico de pessoas mantém estreita relação com condições estruturais de vulnerabilidade, incluindo desigualdade econômica, discriminação e precarização das condições de trabalho (Benitez; Seferian, 2019).

Assim, o enfrentamento efetivo demanda articulação entre repressão penal, assistência às vítimas, políticas migratórias, produção de dados, cooperação

internacional e ações destinadas à redução das vulnerabilidades sociais. Uma abordagem fundamentada nos direitos humanos deve manter a dignidade e a autonomia das vítimas como elementos centrais, evitando que mecanismos de combate ao crime produzam novas formas de discriminação ou exclusão (Piovesan; Kamimura, 2019).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Sérgio de. Migração e tráfico de pessoas. In**: Cadernos de Debates Refúgio, Migrações e Cidadania**, v. 7, n. 7, p. 43-49. Brasília: Instituto Migrações e Direitos Humanos, 2012.

AMARAL, Ana Paula Martins; COSTA, Luiz Rosado. A (não) criminalização das migrações e políticas migratórias no Brasil: do Estatuto do Estrangeiro à nova Lei de Migração. **Revista Justiça do Direito**, v. 31, n. 2, p. 208-228, 2017.

BENITEZ, Carla; SEFERIAN, Gustavo. Tráfico de pessoas e a Lei nº 13.344/2016: leituras jurídico-críticas desde as referências de classe, gênero e raça. **Revista do Tribunal Regional Federal da 3ª Região**, São Paulo, jul. 2019.

BORGES, Paulo César Corrêa. Tráfico de pessoas: exploração sexual versus trabalho sexual escravo. In: BORGES, Paulo César Corrêa (org.). **Tráfico de pessoas para exploração sexual: prostituição e trabalho sexual escravo**. São Paulo: NETPDH; Cultura Acadêmica Editora, 2013.

BRASIL. Câmara dos Deputados. CPI – **Tráfico de pessoas no Brasil**: relatório final. Brasília, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. **Lei nº 13.344, de 6 de outubro de 2016.** Dispõe sobre prevenção e repressão ao tráfico interno e internacional de pessoas e sobre medidas de atenção às vítimas. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.445, de 24 de maio de 2017.** Institui a Lei de Migração. Brasília, DF, 2017.

CAVALCANTI, L.; OLIVEIRA, T.; MACÊDO, M. **Imigração e refúgio no Brasil: Relatório Anual 2019**. Série Migrações. Observatório das Migrações Internacionais; Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2019.

DIAS, Guilherme Mansur. **Migração e crime:** desconstrução das políticas de segurança e tráfico de pessoas. Campinas, SP, 2014.

FERREIRA, Micaela Amorim. **Tratados internacionais de prevenção e combate ao tráfico de pessoas e seus reflexos nas leis e políticas públicas brasileiras**. 2020. 138 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Franca, 2020.

PIOVESAN, Flávia; KAMIMURA, Akemi. Tráfico de pessoas sob a perspectiva de direitos humanos: prevenção, combate, proteção às vítimas e cooperação internacional. **Revista do Tribunal Regional Federal da 3ª Região**, São Paulo, jul. 2019.

PISCITELLI, Adriana. Feminismos e prostituição no Brasil: uma leitura a partir da antropologia feminista. **Cuadernos de Antropología Social**, Buenos Aires, n. 36, p. 11-31, 2012.

SILVA, Robson Heleno da; JACOB, Valena. Migração e escravidão no Brasil: uma análise acerca da Lei nº 13.445/2017. **Revista de Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho**, Maranhão, v. 3, n. 2, p. 83-103, 2017.

O FENÔMENO DA HIPERCRIMINALIZAÇÃO NO BRASIL: O DIREITO PENAL RESOLVE QUESTÕES SOCIAIS?

CERCONI, Maria Cristina[1]
ROCHA, Raphael Cezar Silveira[2]
CHAGAS, Letícia[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade analisar o fenômeno da hipercriminalização no Brasil e examinar em que medida a expansão do Direito Penal, por meio da criação de novos crimes e do aumento das penas, constitui um instrumento eficaz para o enfrentamento da criminalidade e dos problemas sociais relacionados, ou se representa, apenas uma resposta simbólica às demandas da sociedade por maior segurança pública. Para tanto, buscaremos compreender se a hipercriminalização é realmente eficaz ou se se evidencia os limites do Direito Penal como instrumento de controle social.

Palavras-chave: Hipercriminalização. Controle Social. Segurança Pública. Direito Penal.

1 INTRODUÇÃO

Quando fala-se da hipercriminalização no Brasil, faz-se referência ao processo de expansão da intervenção penal, caracterizado pela criação de novos tipos penais, pelo aumento das penas e pela ampliação das condutas submetidas ao controle do sistema de justiça, tal fato revela uma tendência de utilização do Direito Penal como resposta para um número cada vez maior de problemas sociais, muitas vezes em decorrência de demandas por maior segurança e de pressões sociais, políticas e midiáticas por respostas mais rigorosas a criminalidade.

O Direito Penal constitui um dos principais instrumentos de controle social utilizados pelo Estado, destinado à proteção dos bens jurídicos considerados mais relevantes para a convivência em sociedade (BITENCOURT, 2024). Por meio da definição de crimes e da aplicação de sanções, busca-se impedir condutas que possam causar graves danos à coletividade.

[1] Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

Entretanto, em um Estado Democrático de Direito, o poder de punir não é ilimitado. A atuação estatal deve respeitar os direitos fundamentais e os princípios que estabelecem limites à intervenção penal. Dessa forma, o Direito Penal deve ser utilizado de maneira responsável e proporcional, evitando que a punição seja empregada como resposta para todos os problemas sociais.

Nesse contexto, a expansão da legislação penal e o aumento das punições levantam questionamentos sobre a efetividade do Direito Penal no enfrentamento da criminalidade. A utilização excessiva do sistema penal pode contribuir para problemas como o encarceramento em massa e a superlotação carcerária, demonstrando a necessidade de discutir os limites e a real eficácia da intervenção penal na sociedade.

Dessa forma, questiona-se se o aumento da intervenção penal constitui, de fato, um instrumento eficaz para solucionar problemas sociais ou se representa predominantemente uma resposta simbólica às demandas da sociedade por maior segurança.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Fenômeno da hipercriminalização

A hipercriminalização pode ser compreendida como uma manifestação do fenômeno da expansão do Direito Penal. Segundo Jesús-Maria Silva Sánchez (2002), essa expressão caracteriza-se pela ampliação progressiva da intervenção penal, mediante a criação de novos tipos de leis, o aumento da resposta punitiva e a submissão de um número cada vez maior de condutas ao controle do sistema penal.

A análise da hipercriminalização no Brasil pode ser observada a partir da Lei nº 15.397/2026, que estabeleceu o aumento significativo de penas previstas para determinados crimes, especialmente aos crimes patrimoniais, e da Lei nº 15.358/2026, que instituiu um marco legal de combate ao crime organizado, ampliando os instrumentos de repressão estatal e criando novos tipos penais. Nesse contexto, ambas as Leis formam uma base fundamental para a compreensão do problema a ser investigado: o endurecimento punitivo que é realizado pelo Estado é efetivo para a resolução dos problemas sociais relacionados à criminalidade? A priori, parte-se da hipótese de que o simples aumento das penas e a criação de novos

mecanismos de repressão penal, não são, isoladamente, suficientes para enfrentar as causas da criminalidade.

O Código Penal Brasileiro, criado em 1940, passou por várias mudanças ao longo dos anos, muitas dessas alterações seguem uma lógica parecida: quando um determinado crime ganha destaque na sociedade ou na mídia, o legislador costuma responder aumentando as penas. As Leis n. 15.397/2026 e 15.358/2026 são exemplos recentes disso. A primeira, por exemplo, alterou o art. 155 do Código Penal, elevando a pena do furto simples de 1 a 4 anos para 1 a 6 anos, além de estabelecer penas de 4 a 10 anos para determinadas modalidades de furto, e alterou também o art. 157, aumentando a pena do roubo de 4 a 10 anos para 6 a 10 anos. Já a segunda instituiu novos tipos penais relacionados à atuação criminosa, milícias e organizações paramilitares, como o domínio social estruturado e o favorecimento ao domínio social estruturado, além de promover alterações no Código Penal, com o aumento de penas e a criação de de novas formas de agravamento para crimes como homicídio, lesão corporal, ameaça, sequestro, furto, roubo, extorsão e receptação.

Assim, embora não seja possível uma definição única e absoluta de hipercriminalização, o fenômeno pode ser compreendido, em linhas gerais, como a expansão do direito penal na tentativa de solucionar questões sociais por meio da criação ou ampliação dos tipos penais.

2.2. Princípio da Intervenção Mínima

Conforme conceitua o doutrinador René Ariel Dotti:

> A defesa do princípio da intervenção mínima, que identifica o chamado Direito Penal mínimo, constitui uma das expressões mais vigorosas do movimento crítico que se propõe a discutir e avaliar a crise do sistema punitivo, depurando-o da insegurança jurídica e da ineficácia a que conduz o fenômeno da hipercriminalização (DOTTI, 2012, p. 111).

Assim, é possível o entendimento de que o endurecimento penal decorre de uma crise no próprio sistema punitivo, uma vez que a legislação penal é baseada no princípio da intervenção mínima, o qual estabelece que o Direito Penal deve atuar como ultima ratio, ou seja, como último meio do Estado. A criminalização de

determinada conduta somente se justifica quando as outras áreas se restarem infrutíferas.

Além disso, é importante compreender por que o Direito Penal não deve ser utilizado como primeira opção para solucionar os conflitos sociais. Isso não ocorre apenas por uma escolha do legislador, mas pela própria necessidade de limitar o uso do poder punitivo. Caso toda e qualquer questão social fosse resolvida por meio da criminalização de condutas, a convivência em sociedade se tornaria inviável.

2.3. Impactos da expansão do Direito Penal sobre o sistema prisional brasileiro

A expansão do Direito Penal, marcada pela criação de novos tipos penais, pelo aumento das penas e pelo maior rigor na responsabilização criminal, produz efeitos que ultrapassam o domínio do legislativo e atingem diretamente o sistema prisional brasileiro.

Ao ampliar as situações submetidas à intervenção penal, o Estado também aumenta, consequentemente, o número de pessoas que podem ser submetidas à prisão, especialmente quando a pena privativa de liberdade é utilizada como principal resposta aos conflitos sociais.

Nesse contexto, a expansão do Direito Penal contribui para o crescimento da população carcerária e para o agravamento de problemas estruturais que já atingem o sistema prisional brasileiro, tais como a superlotação das unidades, o déficit de vagas, as condições precárias de higiene, saúde e infraestrutura, a dificuldade de ressocialização, o número elevado de pessoas submetidas à prisão provisória e o avanço do poder das facções criminosas. Dados da Secretaria Nacional de Políticas Penais mostram que, ao final de 2025, o sistema prisional brasileiro apresentava déficit de mais de 200.000 vagas, evidenciando a incapacidade estrutural de acompanhar o crescente número de pessoas privadas de liberdade.

Além disso, o encarceramento em massa não significa, necessariamente, uma redução proporcional da criminalidade. A utilização frequente da prisão como resposta aos problemas sociais pode produzir efeitos contrários aos pretendidos, especialmente quando o ambiente prisional não oferece condições adequadas para a reintegração do indivíduo à sociedade.

Dessa forma, a expansão do Direito Penal contribui para o aumento do encarceramento e para o agravamento da crise penitenciária. Por isso, deve ser evitado que a prisão seja usada para solucionar problemas que poderiam ser enfrentados por outros meios, como será demonstrado no próximo tópico.

2.4. Políticas criminais e políticas públicas de prevenção social

O enfrentamento da criminalidade não pode estar fundamentado exclusivamente na criação de novos crimes e no aumento das penas. Embora o Direito Penal desempenhe importante função na proteção dos bens jurídicos e na responsabilização daqueles que praticam condutas criminosas, sua atuação possui limites e, por sua própria natureza, ocorre predominantemente após a violação da norma penal.

Nesse sentido, a elaboração de políticas criminais eficazes exige a adoção de estratégias que ultrapassem a resposta puramente repressiva. A prevenção da criminalidade demanda a atuação conjunta de diferentes áreas do Estado, mediante investimentos em educação, assistência social, geração de oportunidades, segurança pública, prevenção da violência e políticas de ressocialização. O próprio Ministério da Justiça e Segurança Pública reconhece que as políticas de prevenção da violência e da criminalidade devem buscar a redução dos fatores de risco e o fortalecimento dos fatores de proteção que influenciam a incidência da violência, especialmente em relação a indivíduos, famílias, grupos e comunidades em situação de vulnerabilidade.

Dessa forma, a redução da criminalidade não depende exclusivamente da severidade das penas previstas em lei. A adoção de políticas públicas voltadas à prevenção social pode contribuir para o enfrentamento de fatores estruturais relacionados à prática criminosa, evitando que o Direito Penal seja utilizado como resposta automática para problemas que exigem soluções sociais, econômicas e institucionais mais amplas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou analisar o fenômeno da hipercriminalização no Brasil, especialmente a expansão do Direito Penal por meio da criação de novos crimes e do aumento das penas, a fim de verificar em que medida o endurecimento da legislação penal constitui um instrumento eficaz para o enfrentamento da criminalidade e dos problemas sociais a ela relacionados.

Concluiu-se que, embora o Direito Penal seja importante para a proteção de bens jurídicos e a responsabilização de condutas criminosas, sua atuação deve respeitar o princípio da intervenção mínima, sendo utilizado como ultima ratio. O endurecimento das penas, isoladamente, não é suficiente para solucionar os fatores sociais e estruturais relacionados à criminalidade e pode contribuir para o aumento do encarceramento e o agravamento de problemas do sistema prisional.

Assim, o enfrentamento da criminalidade exige medidas que ultrapassem a lógica exclusivamente repressiva, com investimentos em prevenção, educação, assistência social e ressocialização. O Direito Penal, portanto, deve ser utilizado de forma necessária e proporcional, evitando respostas meramente simbólicas às demandas por segurança pública.

4 REFERÊNCIAS

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal**: parte geral**.** São Paulo: SaraivaJur, 2024.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Ações Estratégicas da Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pnsp-2021-2030/acoes-estrategicas. Acesso em: 01 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Secretaria Nacional de Políticas Penais. **Levantamento de Informações Penitenciárias**: 19º ciclo – julho a dezembro de 2025. Brasília: SENAPPEN, 2026.

DOTTI, René Ariel. **Curso de direito penal:** parte geral. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. p. 111.

SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María. **A expansão do direito penal:** aspectos da política criminal nas sociedades pós-industriais. Tradução de Luiz Otávio de Oliveira Rocha. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

O JUIZ DAS GARANTIAS E SUA APLICABILIDADE NO PODER JUDICIÁRIO

SANTOS, Adriele das Graças de Andrade[1]
CARNEIRO, Josemar Douglas[2]

RESUMO: O presente artigo tem por objetivo analisar a figura do juiz das garantias, inserida no ordenamento jurídico pela Lei nº 13.964/2019 (Pacote Anticrime). Busca-se compreender sua função, atribuições e aplicabilidade prática, além de examinar as dificuldades estruturais para sua implementação no sistema judiciário nacional e as balizas fixadas pelo Supremo Tribunal Federal. A pesquisa aborda a criação dessa figura processual como forma de assegurar a imparcialidade judicial, resguardar direitos fundamentais do investigado e fortalecer o devido processo legal. A metodologia utilizada baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa.

Palavras-chave: Juiz das garantias. Imparcialidade. Direitos fundamentais. Pacote Anticrime. Processo penal.

1 INTRODUÇÃO

A Lei nº 13.964/2019, conhecida como Pacote Anticrime, promoveu alterações expressivas na dinâmica do processo penal brasileiro, destacando-se a criação da figura do juiz das garantias. Trata-se do magistrado vocacionado a atuar exclusivamente na fase de investigação preliminar, exercendo o controle da legalidade das apurações e resguardando os direitos fundamentais do indivíduo submetido à persecução penal.

Diante do cenário de reformas e debates jurídicos que ocorrem constantemente, emerge o seguinte problema de pesquisa: de que maneira o juiz das garantias pode ser efetivamente aplicado no Poder Judiciário brasileiro de forma a assegurar a imparcialidade do magistrado que julgará os casos e a proteção dos direitos fundamentais, superando as barreiras estruturais e observando os limites fixados pela jurisprudência constitucional?

A justificativa deste estudo reside na importância de compreender os impactos pragmáticos e normativos dessa alteração processual, vez que a separação entre a função investigativa e a de julgamento reflete diretamente na consolidação do

[1] Discente do 6° Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Pós-graduado em Direito Penal e docente do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

sistema acusatório e na garantia do devido processo legal e do juiz natural, ambos amparados, respectivamente, no art. 5º, LIV, XXXVII e LIII, da Constituição Federal de 1988.

O objetivo do artigo é analisar a figura do juiz das garantias no sistema processual penal brasileiro e seus desafios para aplicação prática no Poder Judiciário. Como objetivos específicos, busca-se com o presente artigo apresentar as atribuições normativas do juiz das garantias na fase investigativa, identificar os princípios constitucionais que sustentam a separação das funções jurisdicionais, bem como examinar as barreiras estruturais para sua implementação e os limites definidos pelo Supremo Tribunal Federal.

A metodologia adotada consiste em uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, desenvolvida por meio do método bibliográfico e documental, com análise de legislações, doutrina e jurisprudência do Supremo Tribunal Federal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Aplicabilidade do instituto do juiz das garantias: competências normativas e o sistema acusatório

O juiz das garantias é o magistrado, introduzido no ordenamento jurídico pelo Pacote Anticrime, que atua desde a instauração da investigação até o recebimento da denúncia ou queixa, cabendo a função de realização da instrução e julgamento a outro magistrado. Para Aury Lopes Jr., o “papel fundamental do juiz das garantias (e do juiz do processo) é ser o controlador da legalidade do procedimento e o guardião da eficácia dos direitos e garantias constitucionais do imputado” (Lopes Jr., 2026, p. 115). Para o autor, a função atribuída ao juiz das garantias é essencial para o rompimento de uma lógica inquisitorial em fase ainda que pré-processual, bem como assegurar a imparcialidade daquele magistrado que assumir o processo, após a finalização da fase investigativa.

Para a criação do juiz das garantias, houve a observância de determinados princípios que norteiam o ordenamento jurídico, todos previstos expressamente na Constituição Federal Brasileira de 1988, sendo eles o princípio do juiz natural (art. 5°,

XXXVII e LIII, CF), que assegura a competência previamente estabelecida, evitando tribunais de exceção; a garantia ao devido processo legal (art. 5°, LIV, CF), que exige o respeito às garantias do processo; e os princípios da ampla defesa e do contraditório (art. 5°, LV, CF) e da dignidade da pessoa humana (art. 1°, III, CF), que orientam a proteção dos direitos do investigado como fundamento base do Estado Democrático de Direito.

A principal característica desse instituto é a separação de funções jurisdicionais, ou seja, o juiz que acompanha a investigação não será o mesmo que julgará a ação penal, sendo o magistrado presente na investigação o juiz das garantias. As delimitações de atuação do juiz das garantias também foram inseridas no Pacote Anticrime, estando presentes no art. 3º-B do Código de Processo Penal, que especifica as atribuições desse magistrado: decidir sobre medidas cautelares, controlar a legalidade das investigações, relaxar prisões ilegais, assegurar direitos do preso e determinar diligências necessárias à regularidade da investigação, sem haver qualquer atribuição de julgamento do investigado. Na prática, o juiz das garantias atua até o recebimento da denúncia ou queixa. Quando ocorre esse recebimento, a função é transferida a outro magistrado, que ficará responsável pela instrução probatória e pelo julgamento, garantindo a imparcialidade durante o julgamento do investigado. Dessa forma, fica assegurado que o juiz da instrução e julgamento não tenha contato prévio com os elementos probatórios que possam comprometer sua imparcialidade.

Na parte investigativa, de competência do juiz das garantias, entre suas funções ele pode homologar ou relaxar prisões em flagrante, determinar a interceptação de comunicações, autorizar buscas e apreensões, conceder liberdade provisória e trancar inquérito policial em caso de ilegalidade manifesta.

2.2 O julgamento das ADIs no STF e seus desafios práticos

Apesar de sua previsão legal no CPP, incluído pela Lei nº 13.964/2019, a aplicabilidade do juiz das garantias na prática enfrenta diversas dificuldades, como estrutura insuficiente, custo orçamentário e debates jurisprudenciais. Após diversos debates questionando a constitucionalidade desse instituto, o Supremo Tribunal Federal, ao julgar as Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) nº 6298, 6299,

6300 e 6305, reconheceu a constitucionalidade do juiz das garantias, reforçando sua importância para a proteção da imparcialidade judicial.

Contudo, a Corte delimitou as hipóteses de aplicação, afastando sua implementação em processos de competência originária dos tribunais superiores, estes regidos pela Lei nº 8.038/1990. Assunto também abordado por Aury Lopes Jr em sua obra, razão pela qual resultam discordâncias e questionamentos sobre o motivo pelo qual a Corte decidiu pela delimitação dessa aplicabilidade:

> Nada justifica não se ter JG nos casos de competência originária dos tribunais (existe um magistrado responsável pela investigação e que estará igualmente contaminado), sendo inclusive mais fácil sua efetivação, pois já é um órgão colegiado (basta, portanto, que o magistrado que atuou na investigação não participe do julgamento). Argumenta-se que não haveria necessidade do JG nome do princípio da colegialidade, porque, ao serem vários julgadores, não haveria prejuízo o fato de um dos ministros/desembargadores terem feito o papel de juiz das garantias na fase investigatória. As decisões colegiadas reforçam a independência e imparcialidade judiciais. Discordamos. A garantia da imparcialidade é exigível de cada magistrado, é atributo pessoal de cada julgador, que não guarda nenhuma relação com o fato de o julgamento ser colegiado ou singular. Basta um magistrado estar contaminado, para afetar todo o julgamento, pois o devido processo não relativiza a garantia da imparcialidade e não negocia com juiz contaminado. (Lopes Jr., 2026, p. 118).

A criação dessa restrição pode ser observada no caso do julgamento do ex-presidente do Brasil, Jair Messias Bolsonaro, fundamento utilizado na decisão que negou a aplicação do juiz das garantias no processo em que era investigado por tentativa de golpe de Estado. Portanto, a aplicação do juiz das garantias ainda possui desafios práticos a serem superados para que haja sua devida consolidação no sistema judiciário, sem exceções, visto que a imparcialidade judicial e a garantia dos direitos fundamentais dos investigados devem ser asseguradas, independente do grau de jurisdição em que estão submetidos inicialmente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O juiz das garantias representa um avanço democrático no processo penal brasileiro, atuando no fortalecimento da legalidade, da imparcialidade do julgador e do respeito aos direitos fundamentais.

Entretanto, sua implementação no Brasil ainda possui pendências, dependendo de soluções estruturais e administrativas que garantam sua inserção nas comarcas do país, visto que se trata de um instituto estabelecido pelo Código de Processo Penal, devendo ser implementado no âmbito da Justiça comum e especializada, ressalvadas as exceções de competência originária fixadas pelo STF.

Portanto, esse instituto deve continuar submetido a debates sobre sua devida aplicação, visto que é respaldado em princípios constitucionais e promove o resguardo de direitos fundamentais. Devem ser observadas e superadas as dificuldades de infraestrutura para que sua aplicabilidade seja efetivada no Poder Judiciário, viabilizando essa importante garantia do Código de Processo Penal brasileiro.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal Brasileira de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 set. 2026.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941**. Código de Processo Penal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689compilado.htm. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. **Lei n° 13.964 de 24 de dezembro de 2019**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13964.htm. Acesso em: 12 set. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **ADIs 6.298/DF, 6.299/DF, 6.300/DF e 6.305/DF**. Relator: Min. Luiz Fux. Tribunal Pleno. Julgado em 24/08/2023. Publicado em 28/09/2023. Disponível em: https://portal.stf.jus.br. Acesso em: 12 set. 2026.

LOPES JUNIOR, Aury. **Direito processual penal**. 23. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2026.

OAB. **Implementação do Juiz das Garantias reforça necessária imparcialidade da Justiça**. Disponível em: http://www.oab.org.br/noticia/61333/implementacao-do-juiz-das-garantias-reforca-necessaria-imparcialidade-da-justica. Acesso em: 12 set. 2026.

CNJ. **CNJ aprova diretrizes para implementação do juiz das garantias**. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/cnj-aprova-diretrizes-para-implementacao-do-juiz-das-garantias/. Acesso em: 12 set. 2026.

O PRINCÍPIO DA COOPERAÇÃO NO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL DE 2015: SUA IMPORTÂNCIA PARA A EFETIVIDADE DA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL

SANTOS, Rafaela Nascimento[1]
SANTOS, Rafael Nascimento [2]
MIERJAM, Tatiane Nunes [3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto [4]

RESUMO: O estudo analisa o princípio da cooperação previsto no artigo 6º do Código de Processo Civil de 2015 e sua relevância para a efetividade da prestação jurisdicional. O princípio determina que todos os sujeitos do processo atuem de forma colaborativa para alcançar, em prazo razoável, uma decisão de mérito justa e efetiva. A pesquisa aborda seus fundamentos jurídicos, os deveres atribuídos às partes, aos advogados e ao magistrado, além de sua aplicação prática. O trabalho adota abordagem qualitativa e bibliográfica, com base na legislação processual vigente e na doutrina especializada.

Palavras-chave: Cooperação processual. Efetividade da jurisdição. Boa-fé processual.

1 INTRODUÇÃO

O Código de Processo Civil de 2015 trouxe significativas transformações ao sistema processual brasileiro ao valorizar princípios constitucionais relacionados ao contraditório, à boa-fé, à duração razoável do processo e à efetividade da tutela jurisdicional. Entre essas mudanças, destaca-se o princípio da cooperação, previsto no artigo 6º do CPC, segundo o qual todos os sujeitos do processo devem cooperar entre si para que seja obtida, em tempo razoável, decisão de mérito justa e efetiva (BRASIL, 2015).

A previsão desse princípio representa uma mudança na forma de compreender o processo, que deixa de ser visto apenas como um espaço de disputa

entre as partes e passa a ser entendido como instrumento de construção de uma solução jurídica adequada. A cooperação não elimina o conflito existente entre os sujeitos processuais, mas estabelece que a atuação de todos deve ocorrer dentro dos limites da boa-fé, da ética e da responsabilidade, evitando práticas abusivas que prejudiquem a prestação jurisdicional.

[1] Discente 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[2] Discente 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[3] Discente 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real
[4] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real

Diante disso, o presente trabalho busca responder ao seguinte problema de pesquisa: Que maneira o princípio da cooperação contribui para a efetividade da prestação jurisdicional no processo civil brasileiro?

O objetivo geral consiste em analisar a importância do princípio da cooperação no Código de Processo Civil de 2015, verificando seus fundamentos e sua contribuição para um processo mais eficiente e democrático. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, utilizando como base a legislação vigente e obras de autores reconhecidos do Direito Processual Civil, como Fredie Didier Jr., Humberto Theodoro Júnior, Daniel Amorim Assumpção Neves, Cassio Scarpinella Bueno, Alexandre Freitas Câmara, Luiz Guilherme Marinoni, Sérgio Cruz Arenhart e Daniel Mitidiero.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritiva. Foram analisados livros, legislação e estudos acadêmicos relacionados ao princípio da cooperação no processo civil brasileiro.Utilizou-se como base o Código de Processo Civil de 2015, a Constituição Federal e obras de doutrinadores especializados, buscando compreender os fundamentos e os efeitos desse princípio na efetividade da prestação jurisdicional.A análise ocorreu de forma interpretativa, considerando os posicionamentos doutrinários sobre o modelo cooperativo e sua aplicação no sistema jurídico brasileiro.

2.2 O princípio da cooperação no Código de Processo Civil de 2015

O Código de Processo Civil de 2015 adotou um modelo processual baseado na participação e no diálogo entre os sujeitos envolvidos na relação jurídica processual. Nesse contexto, o princípio da cooperação, previsto no artigo 6º do CPC, estabelece que todos os sujeitos do processo devem cooperar entre si para que seja alcançada, em prazo razoável, uma decisão de mérito justa e efetiva (BRASIL, 2015). Segundo Didier Jr. (2023), o modelo cooperativo impõe deveres de colaboração aos participantes do processo, permitindo uma condução mais equilibrada e

comprometida com a solução adequada dos conflitos. A cooperação, portanto, não significa que as partes devam abandonar seus interesses, mas quedevem exercer seus direitos dentro dos limites da boa-fé e da lealdade processual.

Para Câmara (2023), o processo cooperativo representa uma evolução em relação ao modelo tradicional, pois valoriza a participação dos envolvidos e busca decisões mais legítimas, construídas a partir do diálogo entre os sujeitos processuais. A cooperação também está relacionada ao contraditório substancial, segundo o qual as partes não possuem apenas o direito de manifestação, mas também o direito de influenciar a formação da decisão judicial. Nesse sentido, o artigo 10 do CPC determina que o juiz não pode decidir com base em fundamento sobre o qual as partes não tenham tido oportunidade de manifestação, evitando decisões-surpresa.

Conforme destacam Marinoni, Arenhart e Mitidiero (2023), a participação efetiva dos sujeitos processuais fortalece a legitimidade da decisão judicial, pois permite que o processo seja desenvolvido de maneira democrática e compatível com os direitos fundamentais.

2.3 Os deveres cooperativos dos sujeitos processuais

A cooperação processual estabelece deveres para todos os participantes do processo, não sendo uma responsabilidade exclusiva do magistrado. Juiz, partes, advogados, Ministério Público e auxiliares da Justiça devem atuar de maneira ética e colaborativa para garantir o adequado desenvolvimento da relação processual.

Entre os principais deveres relacionados ao modelo cooperativo destacam-se os deveres de esclarecimento, consulta, prevenção e auxílio. O dever de esclarecimento exige manifestações claras e adequadas, permitindo melhor compreensão das questões discutidas. O dever de consulta garante que as partes possam se manifestar previamente sobre questões relevantes antes da decisão judicial. Já os deveres de prevenção e auxílio permitem que eventuais falhas processuais sejam corrigidas e que dificuldades sejam superadas para possibilitar uma solução adequada da demanda.

Segundo Theodoro Júnior (2024), o juiz, dentro do modelo cooperativo, possui uma atuação mais participativa, conduzindo o processo de forma democrática, sem comprometer sua imparcialidade. Entretanto, a cooperação não transforma o magistrado em defensor de qualquer das partes. Seu objetivo é garantir equilíbrio,

participação e respeito às garantias processuais.

As partes, por sua vez, permanecem livres para defender seus interesses, mas devem agir conforme a boa-fé e a lealdade processual, evitando práticas abusivas ou atos meramente protelatórios. Assim, a cooperação representa uma responsabilidade compartilhada, na qual todos os sujeitos contribuem para uma prestação jurisdicional mais eficiente e justa.

2.4 A cooperação como instrumento de efetividade da prestação jurisdicional

A efetividade da prestação jurisdicional exige que o processo não apenas reconheça direitos, mas também ofereça uma solução adequada e capaz de produzir resultados concretos. Nesse cenário, o princípio da cooperação contribui para tornar o processo mais eficiente, pois incentiva o diálogo entre os sujeitos processuais, reduz atos desnecessários e evita decisões construídas sem a participação das partes.

Segundo Bueno (2024), o modelo cooperativo adotado pelo CPC de 2015 aproxima a atividade jurisdicional dos valores constitucionais, fortalecendo a participação e a legitimidade das decisões judiciais. Além disso, a cooperação favorece a segurança jurídica, pois amplia a transparência na condução do processo e possibilita maior confiança das partes na atuação do Poder Judiciário.

Apesar dos avanços trazidos pela legislação, sua aplicação prática ainda enfrenta desafios, especialmente diante da cultura tradicionalmente litigiosa presente no sistema jurídico brasileiro. A efetividade da cooperação depende de uma mudança de postura dos sujeitos processuais, que devem compreender o processo como instrumento de realização da justiça.

Wambier, Talamini e Dantas (2023) destacam que a cooperação representa uma mudança de mentalidade, exigindo participação consciente dos envolvidos para que seus objetivos sejam alcançados.

2.5 Resultados e discussão

A análise da legislação e da doutrina demonstra que o princípio da cooperação constitui uma das principais inovações do Código de Processo Civil de 2015, ao estabelecer uma nova forma de compreender a relação processual.

Verificou-se que a cooperação não elimina o conflito entre as partes, mas estabelece limites éticos e jurídicos para a atuação dos sujeitos envolvidos, incentivando uma participação mais responsável e comprometida com a solução adequada da demanda. A pesquisa também evidenciou que a cooperação fortalece o contraditório, a boa-fé processual e a legitimidade das decisões judiciais, pois permite que as partes participem efetivamente da construção do resultado do processo. Entretanto, observou-se que a existência da previsão legal não garante, por si só, a plena aplicação do princípio. Sua concretização depende de uma mudança de comportamento dos profissionais do Direito, especialmente na valorização do diálogo e da atuação colaborativa.

Dessa forma, os resultados indicam que o princípio da cooperação possui papel essencial para o aprimoramento da prestação jurisdicional, contribuindo para um processo mais democrático, eficiente e alinhado aos direitos fundamentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar a importância do princípio da cooperação previsto no Código de Processo Civil de 2015 para a efetividade da prestação jurisdicional. A partir do estudo realizado, verificou-se que a cooperação representa uma importante evolução no Direito Processual Civil brasileiro, ao estabelecer uma atuação mais participativa entre juiz, partes e demais sujeitos processuais.

Constatou-se que esse princípio não elimina a existência de interesses opostos no processo, mas determina que a atuação dos envolvidos ocorra de acordo com a boa-fé, a ética e a responsabilidade, evitando práticas que prejudiquem a solução adequada do conflito. Além disso, a cooperação fortalece o contraditório substancial, a segurança jurídica e a duração razoável do processo, possibilitando maior participação das partes na formação da decisão judicial.

Embora o Código de Processo Civil de 2015 tenha representado um avanço significativo ao estabelecer o modelo cooperativo, sua efetividade depende da mudança de postura dos participantes do processo, que devem compreender a jurisdição como instrumento de realização da justiça.

Conclui-se, portanto, que o princípio da cooperação constitui mecanismo fundamental para a construção de uma prestação jurisdicional mais eficiente,

democrática e compatível com os valores constitucionais do processo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BUENO, Cassio Scarpinella. **Manual de Direito Processual Civil**. São Paulo: Saraiva Educação, 2024.

CÂMARA, Alexandre Freitas. **O novo processo civil brasileiro**. São Paulo: Atlas, 2023.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de Direito Processual Civil**: introdução ao direito processual civil, parte geral e processo de conhecimento. Salvador: JusPodivm, 2023.

MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz; MITIDIERO, Daniel. **Curso de Processo Civil**: teoria do processo civil. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código de Processo Civil comentado**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

NEVES, Daniel Amorim Assumpção. **Manual de Direito Processual Civil**. Salvador: JusPodivm, 2024.

THEODORO JÚNIOR, Humberto. **Curso de Direito Processual Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 2024.

WAMBIER, Teresa Arruda Alvim; TALAMINI, Eduardo; DANTAS, Bruno. **Primeiros comentários ao novo Código de Processo Civil**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

O USO E RESSALVAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO AUXILIAR NO PROCESSO CIVIL

MIRANDA, Ana Livia da Silva[1]
OLIVEIRA, Hugo Hinzelmann de[2]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[3]

RESUMO: A presente pesquisa objetiva averiguar a crescente utilização da IA no atual panorama jurídico com enfoque especial no processo civil. A pesquisa foi realizada tendo em mente critérios como a ética em sentido amplo, capacidade e eficácia na mediação e uso responsável da Inteligência Artificial. Outrossim, seu uso benéfico e, também, suas ressalvas foram alvos de análise em conformidade com os critérios dispostos.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Processo civil. Mediação. Ética. Responsabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Em observância ao atual panorama global, é possível identificar que as ferramentas de inteligência artificial têm se desenvolvido em diversas áreas de conhecimento. Nesse sentido, a atual pesquisa visa analisar o uso e ressalvas destas ferramentas no processo civil (de modo genérico, devido à grande extensão do tema, que ainda se encontra em processo de desenvolvimento e sendo constante alvo de debate), com enfoque especial para as LLM (Large Language Model). Em virtude de fins didáticos, é necessária sua conceituação: uma LLM é uma inteligência artificial capaz de gerar e analisar linguagens humanas por meio de um treinamento analítico de uma grande quantidade de dados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CAPACIDADE DA IA NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

Em primeiro momento, é imprescindível analisar a utilização e a capacidade da IA no processo de mediação e solução de litígios. A jurista americana Amy J. Schmitz, retrata a ferramenta como uma nova parte, uma “quarta parte” — faceta em

[1] Discente no curso de Direito, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente no curso de Direito, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real.

processo de desenvolvimento — que integra o processo de mediação de conflitos, bem como aponta que sua expansão resguarda consigo novos questionamentos pertinentes ao potencial e às limitações da automação no processo judicial (Schmitz et al., 2026). Uma questão interessante seria a capacidade da ferramenta em identificar, de forma assertiva, os objetos de interesse pelas partes. A esse respeito, Amy ressalta que: "Certas ferramentas de IA ajudam as partes a explorar seus interesses e opções, seja na forma de uma ferramenta que as orienta na avaliação de seu problema jurídico e de estratégias para abordá-lo." (Schmitz et al., 2026, p. 73, tradução própria). Nessa linha de raciocínio, sua utilização pode ser observada como uma ferramenta benéfica para as partes ao permitir que ambas identifiquem o cerne do problema com o auxílio de estratégias que integrem o interesse de ambas as partes.

Em meios judiciais, a IA é prestigiada por sua constância, objetividade e sua imparcialidade. Nesse sentido, a Inteligência artificial oportuniza visões imparciais por sua essência clara e direta, com baixos índices de interferência de juízos de valor, em contraste com a natureza humana.

> Um estudo recente demonstrou a capacidade dos LLMs de mediar entre pessoas com opiniões divergentes sobre temas divisivos e gerar um consenso. Naquela pesquisa, declarações geradas por IA que refletiam pontos em comum sobre assuntos controversos entre os membros do grupo foram consistentemente preferidas pelos participantes em comparação às preparadas por humanos capacitados, além de terem sido consideradas por especialistas externos como comparativamente mais claras, informativas e justas. (Schmitz et al., 2026, p. 76, tradução própria).

Diante do exposto, se torna claro que os resultados apresentados demonstram um desempenho favorável à ferramenta em determinadas situações de mediação, a objetividade e clareza oportunizam o alinhamento de raciocínio entre os litigantes e, assim, garantem maiores chances de sucesso na mediação. Outrossim, o comportamento menos enviesado da IA é capaz de interferir no processo de forma que os desentendimentos sejam apaziguados entre as partes em virtude da resolução amigável. O livro "The Cambridge Handbook of AI in Civil Dispute Resolution" aponta que cerca de 62% das estratégias criadas por ferramentas de inteligência artificial se comprovaram igual ou superior às estratégias dispostas por humanos (Schmitz et al., 2026).

Todavia, a precisão e objetividade da IA também pode ser caracterizada como um entrave no processo de mediação. A ausência de inteligência emocional e psicológica pode acarretar em erros graves em questões de maior complexidade

emocional (como em um processo de divórcio, onde inúmeros elementos psicológicos e emocionais estão envolvidos). Dessa forma, muitas circunstâncias interiores atreladas aos litigantes podem ser ignoradas pela falta de empatia existente em sistemas que priorizam a objetividade. Ademais, é válido ressaltar que existem estigmas sociais no que diz respeito à utilização de ferramentas de inteligência artificial no meio da mediação e conciliação. A falta de confiança nas decisões de um sistema inumano é um dos principais fatores, além da maior confiança nas decisões na figura de uma autoridade humana física.

Em consonância ao disposto, Amy discorre que “Em geral, as pesquisas mostram que a IA é preferida por qualidades como a precisão, enquanto os humanos são valorizados por sua discrição e empatia” (Schmitz et al., 2026,p. 74, tradução própria). Em outras palavras, a IA, como já supramencionado, demonstra ser prestigiada por fatores diretos, como a objetividade. Os humanos são valorados por suas *soft skills*, como a inteligência emocional e empatia em questões que demandam um grau acentuado de complexidade emocional.

2.2 A ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DA IA NO PROCESSO CIVIL

Os sistemas de Inteligência Artificial generativa são mais acessíveis do que os sistemas especificamente desenvolvidos para o ambiente jurídico, cujos elevados custos de utilização normalmente são suportados por grandes escritórios de advocacia. Entre os 495 profissionais de direito que participaram do levantamento realizado pelo Centro de Ensino e Pesquisa em Inovação (CEPI) da FGV Direito SP, cerca de 80% utilizam de tecnologias como a inteligência artificial generativa com alta frequência, além de 58% afirmarem usar diariamente.

Sistemas de IA possuem limitações técnicas inerentes, incluindo a dependência em conjuntos de dados, por vezes incompletos ou não representativos, o uso de variáveis substitutas ou seu próprio processo de desenvolvimento, que pode refletir os vieses e os objetivos de seus fornecedores.

A redução do elemento humano nos processos de justiça pode gerar alheamento nos profissionais do direito, ao passo que suas tarefas se tornam mais automatizadas, gradualmente suas habilidades podem se perder.

O grau de sensibilidade dos dados sob a posse de um advogado é elevado, e a divulgação pode prejudicar os direitos dos clientes ou de outras partes envolvidas.

Na maioria desses sistemas de IA generativa, geralmente não há garantia de proteção para os dados transmitidos. No plano nacional, a violação dessas normas assume nuances críticas quando envolve o vazamento involuntário de informações sem a devida vigilância. Levando em consideração os princípios da boa-fé e da transparência entre advogado e seu cliente, é ideal que o profissional compartilhe com o cliente sobre a utilização de IA no processo, permitindo ao cliente estar ciente e consentir ou não.

Um advogado mais atento aos princípios éticos e profissionais, os quais o uso de IA poderia comprometer, mesmo de formas sutis e inadvertidas, que zela pela confidencialidade dos dados utilizados pela IA, não interfere desfavoravelmente o processo, o sigilo profissional ou a privacidade das informações do cliente.

Ainda que se presuma que os profissionais do Direito conheçam seus códigos de ética, não se pode assumir que tenham plena ciência dos riscos e de possível imprudência do uso de sistemas como a IA Generativa, além de medidas que futuramente serão implementadas para proteger a ética profissional.

> Embora seja verdade que muitas das regras identificadas na análise das diretrizes derivam de — ou já estejam presentes em — códigos de ética e outros instrumentos regulatórios, acreditamos que este estudo destaca, [...] a importância e a utilidade de adaptar tais códigos às novas fronteiras tecnológicas da profissão jurídica. (Lupo, p. 80, tradução própria)

Uma das principais problemáticas é o potencial das inteligências artificiais generativas produzirem informações chamadas de “alucinações"- respostas inexistentes quando o sistema não consegue encontrar uma resposta adequada, com aparência legítima, como decisões judiciais, citações doutrinárias e dispositivos legais.

A maior preocupação é a tendência de presumir má-fé em casos que revelam apenas negligência, excesso de confiança na ferramenta generativa ou insuficiente capacidade técnica.

2.3 A RESPONSABILIZAÇÃO DO USO DE SISTEMAS INTELIGENTES

A responsabilização desdobra-se na esfera civil, pela negligência, conjuntamente na disciplinar, por descumprimento do Código de Ética e Disciplina da OAB. Assume-se que o profissional que utiliza a ferramenta se mantém responsável

pelos resultados. Portanto, faz-se necessária a verificação rigorosa das informações geradas pela IA.

No Brasil, estão presentes o Projeto de Lei nº 2338/2023, dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial, como a Resolução nº 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário.

O art. 5º do CPC estabelece a boa-fé das partes envolvidas no processo. Contudo, para fins de comprovação de violação da boa-fé processual, é indispensável avaliar: dano efetivo, previsibilidade do erro, grau de diligência profissional, contexto de utilização tecnológica e a possibilidade razoável de detecção da falha. Segundo Botelho (2026), “Fraude processual pressupõe consciência da falsidade e propósito deliberado de induzir o juízo ao erro". Culpa, por outro lado, decorre de negligência, imprudência ou imperícia.”

Em observância dos princípios constitucionais da razoabilidade, da proporcionalidade e da intervenção mínima, em caso de não comprovação do dolo, sem lesão processual grave e sem vantagem ilícita, infrações cometidas por imperícia ou falta de checagem técnica devem priorizar sanções administrativas e disciplinares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em ótica ao exposto, se torna claro que o uso da IA como uma ferramenta auxiliar ainda demonstra estar em processo de desenvolvimento. Seus usos devem ser pesquisados e desenvolvidos por um treinamento e vigilância adequados. Bem como, deve-se manter determinadas ressalvas sobre seus usos de forma despreocupada.

A IA ainda proporciona vantagens que devem ser utilizadas em benefício do Poder Judiciário e da própria coletividade. Contudo, a presença de humanos sempre será necessária — haja visto a potencial falta de ética, inteligência emocional e propensão a erros —, seja como fiscais das ações da IA ou por sua inteligência emocional para lidar com casos de teor complexo, ou seja, os seres humanos sempre serão valorizados por suas *soft skills*.

4 REFERÊNCIAS

BOTELHO, Ronan Wielewski. Responsabilidade jurídica e alucinações de IA no Direito. Migalhas, 25 jun. 2026. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/depeso/455556/responsabilidade-juridica-e-alucinacoes-de-ia-no-direito](https://www.migalhas.com.br/depeso/455556/responsabilidade-juridica-e-alucinacoes-de-ia-no-direito. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. **Código de Processo Civil**. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Justiça em Números: dados prévios apontam queda no estoque pelo 2º ano seguido e aumento da produtividade**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça, 23 jun. 2026. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/justica-em-numeros-dados-previos-apontam-queda-no-estoque-pelo-2o-ano-seguido-e-aumento-da-produtividade/. Acesso em: 17 set. 2026.

DIGNUM, Virginia. **Responsible artificial intelligence**: how to develop and use AI in a responsible way. Cham: Springer, 2019.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Estudo sobre IA generativa no Direito aponta uso frequente da tecnologia por profissionais do setor jurídico**. Portal FGV, 28 maio 2026. Disponível em: https://portal.fgv.br/noticias/estudo-sobre-ia-generativa-no-direito-aponta-uso-frequente-da-tecnologia-por-profissionais](https://portal.fgv.br/noticias/estudo-sobre-ia-generativa-no-direito-aponta-uso-frequente-da-tecnologia-por-profissionais. Acesso em: 18 set. 2026.

MATOS, Luiz Felipe de. **Ética e responsabilidade**: os limites do uso de IA no Direito. Jusbrasil, 3 nov. 2025. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/etica-e-responsabilidade-os-limites-do-uso-de-ia-no-direito/5205075431. Acesso em: 18 set. 2026.

SCHMITZ, Amy J.; GIACALONE, Marco; ORTOLANI, Pietro (ed.). **The Cambridge handbook of AI in civil dispute resolution**. Cambridge: Cambridge University Press, 2026.

OMISSÃO INSTITUCIONAL E RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO: UMA ANÁLISE DA INTIMIDAÇÃO SISTEMÁTICA (BULLYING) SOB A ÓTICA DA LEI Nº 14.811/2024.

ANSILIERO, Jessica e Silva[1]
RAMOS, Eduardo Russo[2]

RESUMO: As repercussões da intimidação sistemática (bullying) e do cyberbullying no desenvolvimento infantojuvenil impõem novos desafios jurídicos e institucionais, especialmente após as inovações trazidas pela Lei nº 14.811/2024. Diante desse cenário, este estudo analisa a configuração da responsabilidade civil do Estado em decorrência de omissões institucionais no ambiente escolar público. Para tanto, adotou-se o método hipotético-dedutivo por meio de pesquisa bibliográfica e documental, com exame analítico da Constituição Federal, do Código Civil, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e das Leis nº 13.185/2015 e nº 14.811/2024, além do suporte da doutrina e da jurisprudência pátria. Os resultados parciais obtidos revelam que a inércia estatal frente às agressões escolares configura falha na prestação do serviço público, restando caracterizado o dever de indenizar sempre que evidenciados o dano e o nexo de causalidade.

Palavras-chave: Responsabilidade civil; Intimidação sistemática; Cyberbullying; Omissão estatal; Violência escolar.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar deve constituir um espaço primordialmente voltado à formação intelectual, social e humana dos indivíduos. Todavia, a reiteração de atos de violência física e psicológica revela que a convivência escolar enfrenta obstáculos severos, capazes de deflagrar consequências gravosas à higidez mental e física dos estudantes.

Em cenários de maior gravidade, a persistência dessas agressões e a ausência de mecanismos efetivos de contenção podem culminar em danos psíquicos profundos e, em última instância, na perda da vida de crianças e adolescentes. O ordenamento jurídico pátrio já delineava mecanismos de salvaguarda por meio da Constituição Federal, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e da Lei nº 13.185/2015, a qual instituiu o Programa de Combate à Intimidação Sistemática. Recentemente, a promulgação da Lei nº 14.811/2024 aumentou o enfrentamento a essa situação ao tipificar a intimidação sistemática e a sua vertente virtual

[1] Acadêmica do Curso de Direito, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, professor do Curso de Direito, Campo Real.

(cyberbullying) no Código Penal, estendendo expressamente os deveres de prevenção e vigilância atribuídos ao Poder Público.

Diante desse panorama, sobressai a relevância de investigar a responsabilidade civil do Estado quando a inércia institucional concorre para a ocorrência ou para o agravamento dos danos suportados pelos alunos. Conquanto nem toda agressão escolar enseje a responsabilização automática do ente público, a omissão da Administração Pública perante situações de vulnerabilidade previamente conhecidas pode configurar inequívoca falha na prestação do serviço, notadamente pelo descumprimento do dever legal de garantia.

À vista disso, esta pesquisa busca resolver o seguinte problema: em que medida a omissão das instituições públicas de ensino diante de situações de intimidação sistemática gera o dever de indenizar do Estado sob a égide da Lei nº 14.811/2024? O objetivo geral consiste em analisar os fundamentos jurídicos da responsabilidade civil estatal por omissão, examinando a evolução normativa sobre a matéria e a aplicação dos novos parâmetros legais, tendo como esteio a doutrina especializada.

2 DESENVOLVIMENTO

A salvaguarda dos direitos da população infantojuvenil concretiza um mandamento solidário, cuja responsabilidade divide-se de forma obrigatória entre o núcleo familiar, a sociedade civil organizada e o Estado.

Sob a égide do artigo 227 da Constituição Federal de 1988, inaugurou-se a doutrina da proteção integral, a qual assegura a crianças e adolescentes, com absoluta prioridade, prerrogativas fundamentais à vida, higidez de saúde, educação e dignidade. Desse modo, o fornecimento de uma ambiência escolar imune a perigos não se traduz em mera faculdade administrativa, mas sim em desdobramento imediato do dever constitucional de garantia conferido ao Poder Público.

Alinhado a essa diretriz, o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990) A norma proíbe de forma clara qualquer conduta que configure negligência, discriminação ou opressão contra esse grupo vulnerável. A partir dessa premissa, percebe-se que as hostilidades praticadas no ambiente escolar vão muito

além de meras infrações disciplinares; elas configuram, nítidas violações aos direitos da personalidade.

A necessidade de uma fiscalização estatal ativa para impedir que os conflitos internos evoluam é amparada pela análise de Camacho (2001, p. 123), que aponta que quando a escola foca apenas no conteúdo programático e falha no convívio social, criam-se fendas na segurança institucional: “A falta de alcance da ação socializadora até o ambiente relacional promove o aparecimento de brechas que permitem aos alunos a construção de experiências escolares, dentre elas, a experiência da violência.” (Camacho, 2001, p. 123)

Essa quebra da harmonia escolar assume proporções ainda mais complexas nas pesquisas contemporâneas. Ao realizarem um mapeamento robusto sobre o cenário educacional brasileiro, Cunha et al. (2025, p. 1) afirmam que "a segurança nas escolas tem sido comprometida por uma série de incidentes de violência escolar, que abrange desde vitimização entre pares e bullying até ataques armados". Esse panorama reforça que o dever legal de proteção do Estado exige a formulação urgente de "intervenções inclusivas e culturalmente adequadas" para conter a progressão dessas hostilidades (Cunha *et al.*, 2025, p. 2).

A introdução da Lei nº 14.811/2024 alterou significativamente a proteção infanto-juvenil ao criminalizar a intimidação sistemática tanto em forma presencial (*bullying*) quanto virtual (*cyberbullying*) por meio do artigo 146-A do Código Penal. Com a inclusão dessas condutas para a esfera criminal, o legislador estabeleceu parâmetros claros de responsabilidade para o Poder Público e as instituições de ensino. A nova lei vincula expressamente as escolas à implementação de protocolos de prevenção e pronta notificação aos órgãos de proteção, tornando inadmissível a inércia administrativa.

A relevância jurídica desses protocolos reside no fato de que a maior parte das agressões escolares graves começa de forma oculta ou camuflada. Ao estudar a fundo a rotina dos alunos, Camacho (2001, p. 137) observa que há um a um estágio preliminar à violência física:

> Às vezes, a violência acontece de forma súbita, sem prelúdios. Em outras ocasiões, antes de acontecer, ela se aloca em espaços ou estágios prévios, como se fossem ante-salas. [...] Na ante-sala se estabelecem atos como a indisciplina ou as brincadeiras de mau gosto. (Camacho, 2001, p. 137)

Quando a gestão escolar falha em monitorar esses momentos iniciais, minimizando ofensas morais e apelidos pejorativos como meras "brincadeiras de mau gosto", ela permite que o conflito migre rapidamente para agressões mais agraves. Portanto, diante do dever de cuidado ampliado pela Lei nº 14.811/2024, a omissão da direção escolar frente aos sinais da intimidação sistemática configura uma evidente falha na prestação do serviço público. Consequentemente, essa inércia institucional enseja a responsabilidade objetiva do Estado, nos termos do artigo 37, § 6º da Constituição Federal, gerando a obrigação de indenizar os danos morais suportados pelo estudante ofendido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa analisou a responsabilidade civil do Estado por omissão institucional diante de casos de bullying no ambiente escolar, especialmente sob a ótica das alterações trazidas pela Lei nº 14.811/2024. A análise da legislação, da doutrina e da jurisprudência evidenciou que a proteção integral á infância e a juventude constitui dever jurídico imposto ao Estado, das famílias e das instituições de ensino, essa responsabilidade não se limita a garantir o acesso à educação formal, mas abrange, necessariamente, a manutenção de um ambiente escolar seguro e livre de violência.

Nesse cenário, constata-se que a Lei nº 14.811/2024 fortaleceu os mecanismos de proteção ao exigir ações mais rigorosas de prevenção e enfrentamento do bullying e do cyberbullying, oque reforça a necessidade de atuação preventiva por parte das instituições de ensino. Embora a prática do bullying, por si só, nasça das relações interpessoais privadas, a omissão da gestão escolar diante de situações conhecidas atrai a responsabilidade civil do Estado, uma vez que a inércia administrativa quebra o dever legal de guarda e vigilância.

Conclui-se, portanto, que a efetividade da Lei nº 14.811/2024 depende não apenas da existência de norma jurídica, mas da aplicação de políticas públicas, protocolos preventivos e mecanismos de acolhimento nas escolas. Identificar precocemente os sinais de violência é indispensável para que as instituições de ensino cumprem seu papel protetivo. Somente por meio dessa postura ativa será

possível resguardar a dignidade, integridade física e a saúde mental de crianças e adolescentes, garantindo os direitos fundamentais previstos pela Constituição Federal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

BRASIL. [Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990]. *Estatuto da Criança e do Adolescente.* Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

BRASIL. [Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002]. *Código Civil.* Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 7 ago. 2026.

BRASIL. [Lei nº 13.185, de 6 de novembro de 2015]. *Institui o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying).* Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

BRASIL. [Lei nº 14.811, de 12 de janeiro de 2024]. *Institui medidas de proteção à criança e ao adolescente contra a violência nos estabelecimentos educacionais ou similares, altera a legislação penal e dá outras providências.* Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: in.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: planalto.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

CAMACHO, Luiza Mitiko Yshiguro. As sutilezas das faces da violência nas práticas escolares de adolescentes. *Educação e Pesquisa,* São Paulo, v. 27, n. 1, p. 123-140, jan./jun. 2001. Disponível em: scielo.br. Acesso em: 5 ago. 2026.

CUNHA, Josafá Moreira da et al. Compreender a violência escolar: uma revisão sistemática sobre as características, fatores associados e intervenções. *Educação em Revista,* Belo Horizonte, v. 41, e52640, p. 1-29, 2025. Disponível em: scielo.br. Acesso em: 4 ago. 2026.

OS ATOS INSTITUCIONAIS E A EXCEÇÃO CONSTITUCIONAL: UMA ANÁLISE JURÍDICA DA CONCENTRAÇÃO DE PODER DURANTE A DITADURA MILITAR BRASILEIRA

MARTINS, João Vitor Forquim[1]
MENDES, Josmara Ironi[2]
LARA, Mateus Matozo[3]
CARNEIRO, Josemar Douglas[4]

RESUMO: Esta pesquisa analisa juridicamente os cinco primeiros Atos Institucionais editados durante a Ditadura Militar brasileira, entre 1964 e 1968, com o objetivo de compreender sua contribuição para a concentração de poder e a consolidação de um regime de exceção. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, são examinados o AI-1, AI-2, AI-3, AI-4 e AI-5, considerando seus efeitos sobre a estrutura do Estado, a separação dos Poderes e os direitos e garantias. Conclui-se que os atos promoveram progressiva ampliação do poder Executivo e restrição dos mecanismos de controle institucional.

Palavras-chave: Ditadura Militar. Exceção de Direitos. Atos Institucionais. Concentração de Poder. Golpe de Estado.

1 INTRODUÇÃO

A Ditadura Militar teve início em 1964, impulsionada pela instabilidade do governo João Goulart, o debate sobre as Reformas de Base e o discurso anticomunista. Sob a justificativa de preservar a ordem, o golpe de 31 de março depôs Goulart e culminou na edição do Ato Institucional nº 1 (AI-1), em 9 de abril, abrindo caminho para novos atos de alteração da estrutura constitucional do Estado.

O estudo delimita-se à análise do AI-1 ao AI-5 (1964–1968). O objetivo não é abarcar todo o período ditatorial, mas compreender como esses mecanismos supraconstitucionais promoveram a concentração de poder no Executivo.

Diante dessa delimitação, coloca-se o problema: como os cinco primeiros Atos Institucionais contribuíram para a concentração de poder e para a consolidação de um regime de exceção no Brasil? A investigação analisa como a edição sucessiva desses atos alterou a relação entre os Poderes e restringiu garantias do Estado constitucional.

1 Acadêmico do curso de Direito, 2° Período, Centro Universitário Campo Real Irati.
2 Acadêmica do curso de Direito, 2° Período, Centro Universitário Campo Real Irati.
3 Acadêmico do curso de Direito, 2° Período, Centro Universitário Campo Real Irati.
4 Pós-graduado em Direito Penal, Professor de Direito no Centro Universitário Campo Real Irati.

Para isso, definem-se como objetivos específicos: identificar as características do AI-1 ao AI-5; analisar seus efeitos sobre o funcionamento do Estado e seus impactos nos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário; mapear as restrições aos direitos fundamentais; e examinar a consolidação de uma ordem jurídica de exceção.

A presente pesquisa fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e documental sobre o período da Ditadura Militar brasileira, com enfoque na análise da estrutura jurídico-constitucional do Estado e dos Atos Institucionais editados durante o regime. Para tanto, são utilizadas fontes bibliográficas e documentos jurídicos pertinentes ao período, buscando compreender as transformações ocorridas no ordenamento constitucional e nas relações entre os Poderes do Estado.

2 DESENVOLVIMENTO

A compreensão dos limites impostos ao exercício do poder estatal constitui elemento fundamental para a análise do Estado constitucional moderno. Nesse sentido, Bobbio (1997, p. 11) afirma que “o problema do Estado constitucional moderno é justamente o problema dos limites ao exercício do poder estatal”. A partir dessa perspectiva, a análise da Ditadura Militar brasileira permite observar como a concentração de poderes e a redução dos mecanismos de controle institucional podem produzir mudanças profundas na estrutura jurídico-constitucional do Estado.

Nesse contexto, os Atos Institucionais modificaram progressivamente esses limites, ampliando as prerrogativas do Poder Executivo e restringindo a atuação dos demais Poderes e determinados direitos. Assim, a análise do AI-1 ao AI-5 permite compreender como esses instrumentos contribuíram para a concentração de poder e para a formação de uma ordem jurídica de exceção.

2.1 AI-1: Início da concentração de poder

O Ato Institucional nº 1 (AI-1) foi publicado em 9 de abril de 1964, poucos dias após o golpe que tirou João Goulart da Presidência da República. O ato foi apresentado pelo novo governo como uma medida necessária para reorganizar a política brasileira e garantir a continuidade do movimento iniciado em 31 de março de

1964. Embora mantivesse formalmente a Constituição de 1946, o AI-1 permitiu importantes alterações na estrutura política e institucional do país. Entre suas principais medidas estava a possibilidade de suspensão dos direitos políticos por até dez anos e a cassação de mandatos eletivos. Essas medidas atingiram parlamentares e outras pessoas consideradas contrárias ao novo regime. Além disso, o AI-1 estabeleceu que a eleição para Presidente da República seria realizada de forma indireta pelo Congresso Nacional, reduzindo a participação direta da população na escolha do chefe do Poder Executivo.

Dessa forma, o AI-1 representou o início de uma mudança significativa na estrutura de poder do Estado brasileiro. O Poder Executivo passou a possuir instrumentos que permitiam interferir diretamente na composição política do país, enquanto o Legislativo e o Judiciário tiveram sua atuação limitada em determinadas situações. Assim, mesmo mantendo formalmente a Constituição de 1946, o ato criou uma situação de exceção que permitiu ao governo ampliar seus poderes.

2.2 AI-2: Aprofundamento da concentração de poder

Em 1965, o cenário político brasileiro passou por novas mudanças. Após as eleições para governadores naquele ano, o governo militar demonstrou maior preocupação com o crescimento da oposição política. Nesse contexto, foi publicado, em 27 de outubro de 1965, o Ato Institucional nº 2 (AI-2), que aumentou os poderes do Executivo e aprofundou as medidas iniciadas pelo AI-1.

Uma das principais mudanças estabelecidas pelo AI-2 foi a extinção dos partidos políticos existentes. Posteriormente, foi criado um sistema bipartidário formado pela ARENA, que apoiava o governo, e pelo MDB, que reunia a oposição permitida pelo regime. Essa alteração reduziu o pluralismo político e aumentou o controle do governo sobre a organização partidária.

O AI-2 também estabeleceu eleições indiretas para Presidente e Vice-Presidente da República e aumentou os poderes do Presidente, inclusive permitindo em determinadas situações, o fechamento do Congresso Nacional. Com isso, o Poder Legislativo perdeu parte de sua autonomia, enquanto o Executivo passou a concentrar cada vez mais autoridade. Outro ponto muito importante foi a limitação da atuação do Poder Judiciário em relação a determinados atos praticados com fundamento nos Atos

Institucionais. Dessa forma, o AI-2 não apenas aumentou o poder do Executivo, mas também reduziu os mecanismos institucionais capazes de controlar suas decisões.

Portanto, o AI-2 aprofundou o processo iniciado pelo AI-1, pois transformou medidas inicialmente apresentadas como excepcionais em mecanismos cada vez mais presentes na organização política do regime.

2.3 AI-3 e AI-4: Controle político e reorganização institucional

O processo de concentração de poder continuou em 1966 com a publicação do Ato Institucional nº 3 (AI-3). O ato ampliou para os estados e municípios algumas das medidas que já haviam sido aplicadas no âmbito federal.

O AI-3 determinou que os governadores e vice-governadores dos estados seriam escolhidos de forma indireta pelas Assembleias Legislativas. Além disso, os prefeitos das capitais dos estados passaram a ser nomeados pelos respectivos governadores, mediante aprovação das Assembleias Legislativas. Essas mudanças reduziram a participação direta da população na escolha de seus representantes e aumentaram o controle político do regime sobre os governos estaduais e municipais.

Dessa forma, o AI-3 demonstrou que a concentração de poder não estava restrita apenas ao governo federal. O controle político passou a alcançar também os estados e municípios, mudando o funcionamento das eleições e reduzindo os espaços de participação popular.

Ainda em 1966, foi publicado o Ato Institucional nº 4 (AI-4), que teve como principal objetivo convocar o Congresso Nacional para discutir e votar um projeto de uma nova Constituição. Esse processo resultou na elaboração da Constituição de 1967, que substituiu a Constituição de 1946.

O AI-4 foi importante para a reorganização institucional do regime porque buscou incorporar à nova ordem constitucional diversas mudanças que já haviam sido realizadas por meio dos Atos Institucionais anteriores. Dessa forma, o regime passou de uma fase inicial de medidas consideradas excepcionais para uma etapa de maior institucionalização de sua estrutura política e jurídica.

2.4 AI-5: A institucionalização do Estado de Exceção e a suspensão das garantias constitucionais

O Ato Institucional nº 5 (AI-5), promulgado em 13 de dezembro de 1968 sob a presidência de Artur da Costa e Silva, representou o ápice do processo de institucionalização do estado de exceção e de ruptura com o constitucionalismo democrático. A decretação do ato ocorreu em meio ao acirramento das tensões sociais e da oposição política, tendo como estopim institucional o pronunciamento do deputado Márcio Moreira Alves e a subsequente negação, pelo Congresso Nacional, do pedido de licença para o seu processamento criminal.

Em termos de técnica jurídico-constitucional, o AI-5 formalizou o exercício ilimitado do poder pelo Executivo e desconstruiu o sistema de freios e contrapesos. O dispositivo autorizou o Presidente da República a decretar o recesso do Poder Legislativo, intervir nos estados e municípios sem restrições constitucionais e cassar mandatos eletivos e direitos políticos sem a observância do devido processo legal e do contraditório.

No âmbito dos direitos e garantias fundamentais, o ato impôs severas restrições ao suspender a garantia constitucional do *habeas corpus* para os crimes políticos e contra a segurança nacional, fragilizando a tutela da liberdade locomotiva. Além disso, ao afastar a apreciação judicial de qualquer ato praticado sob a sua égide, o AI-5 esvaziou a independência do Poder Judiciário, fortalecendo a repressão estatal e institucionalizando a censura prévia aos meios de comunicação e à cultura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos cinco primeiros Atos Institucionais demonstra que houve uma progressiva concentração de poder durante a Ditadura Militar brasileira. O AI-1 iniciou esse processo, seguido pelo fortalecimento do Executivo no AI-2, pela ampliação do controle político nos estados e municípios com o AI-3, pela reorganização institucional promovida pelo AI-4 e, por fim, pelo aprofundamento da exceção com o AI-5.

Conclui-se que esses instrumentos contribuíram para o enfraquecimento da separação dos Poderes, a restrição de direitos e garantias e a redução dos mecanismos de controle do poder estatal, consolidando juridicamente um regime de exceção.

4 REFERÊNCIAS

BOBBIO, Norberto. **O futuro da democracia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997. 170 p.

BRASIL. **Ato Institucional nº 1, de 9 de abril de 1964**. Brasília, DF: Presidência da República, 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-01-64.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Ato Institucional nº 2, de 27 de outubro de 1965**. Brasília, DF: Presidência da República, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-02-65.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Ato Institucional nº 3, de 5 de fevereiro de 1966**. Brasília, DF: Presidência da República, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-03-66.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Ato Institucional nº 4, de 7 de dezembro de 1966**. Brasília, DF: Presidência da República, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-04-66.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. **Ato Institucional nº 5, de 13 de dezembro de 1968**. Brasília, DF: Presidência da República, 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-05-68.htm. Acesso em: 9 set. 2026.

OS LIMITES DA DISCRICIONARIEDADE ADMINISTRATIVA E O PAPEL DOS PRINCÍPIOS JURÍDICOS NO CONTROLE DOS ATOS ADMINISTRATIVOS

COSTA, Evelyn[1]
NEITZKE, Nicolly França[2]
DA SILVA, Arli Pinto[3]

Resumo: Este trabalho acadêmico do curso de graduação em Direito analisa os limites da discricionariedade administrativa e o controle judicial dos atos administrativos. Aborda-se a margem de escolha conferida ao agente público, destacando que ela continua limitada pelos princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade e impessoalidade. Também examina o controle judicial diante da ilegalidade, desvio de finalidade e abuso de poder, destacando a necessidade de preservar o espaço de decisão da Administração Pública.

Palavras-Chave: Discricionariedade. Administração Pública. Administrativo.

1. INTRODUÇÃO

A Administração Pública, no exercício de suas funções, é submetida a certos princípios e normas que regem toda a sua estrutura dentro da atuação estatal, devendo buscar o interesse público e a observância dos limites estabelecidos pela legislação federal. Nesse contexto, a discricionariedade administrativa é de total importância para a atuação do agente público, uma vez que, em determinadas situações, o ordenamento jurídico lhe confia margem de escolha entre diversas alternativas admissíveis, levando em consideração critérios e oportunidades. Entretanto, essa liberdade de decisão não pode ser confundida com a autorização para atuação livre ou desvinculada do próprio Direito.

Assim sendo, a discricionariedade administrativa encontra limites nos demais princípios que regem a fé administrativa, como a legalidade, finalidade pública, motivação, razoabilidade e proporcionalidade, tornando-se relevante diferenciar a legítima margem de escolha, com a necessidade de assegurar que as decisões administrativas estejam motivadas pelo interesse público e pelos parâmetros jurídicos aplicáveis. Dessa forma, será realizada pesquisa de caráter exploratório, mediante

1 Acadêmica do 6º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

2 Acadêmica do 6º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

3 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

levantamento doutrinário e com análise na legislação para compreender a extensão da discricionariedade e seus impedimentos.

2. DISCRICIONARIEDADE ADMINISTRATIVA

A discricionariedade é um poder administrativo e pode ser entendida como a margem de liberdade que o agente público possui para escolher a melhor opção predefinida que defenda o princípio da supremacia do interesse público. Segundo Mazza (2026), ao invés da lei ditar exatamente a decisão que um funcionário público deve tomar, ela abre espaço para que avalie a melhor solução para determinado caso concreto. A discricionariedade está relacionada à impossibilidade de o legislador prever as situações que ao longo dos anos poderão surgir durante a atuação administrativa, estabelecendo a tomada de decisão pelo próprio agente, o ato discricionário. Entretanto, essa liberdade não significa ausência de limites, uma vez que a administração permanece submetida ao regime jurídico-administrativo.

Nesse contexto, é de importância diferenciar os atos discricionários dos atos vinculados. A legislação prevê exatamente o que a administração deve fazer quando os requisitos são preenchidos, estabelecendo os atos vinculados. Quando se trata de atos discricionários, existe a possibilidade de escolha, dentro do que a lei permite, para que o agente não possa simplesmente decidir com base em próprias particularidades.

Porém, o poder discricionário também possui limites. A Administração Pública deve respeitar os princípios fixados pelo art. 37 da Constituição Federal de 1988: a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Rafael Carvalho Rezende de Oliveira (2013) destaca a relevância desses princípios como normas jurídicas primárias, capazes de guiar e limitar a atuação administrativa, assim, a possibilidade de escolha não afasta a necessidade de observar os princípios que estruturam o Direito Administrativo.

3. OS LIMITES JURÍDICOS DA DISCRICIONARIEDADE

Embora a discricionariedade permita determinadas opções de escolha ao agente público, seu exercício encontra limites na própria legislação. A Lei nº 9.784/1999 regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública

Federal, e seu art. 2º determina que a administração deve observar seus princípios, demonstrando que atuação, inclusive quando discricionária, permanece limitada. Veremos a seguir:

3.1 Legalidade: A legalidade é um dos principais limites da discricionariedade administrativa. Significa que o agente não pode decidir de acordo com sua própria vontade, mas deve, obrigatoriamente, escolher entre as opções limitadas pela lei. Dessa maneira, o poder discricionário constitui uma possibilidade de escolha dentro da legalidade.

3.2 Finalidade: A finalidade constitui elemento essencial e está relacionada à própria legitimidade. Para Di Pietro (2026), o agente público deve usar sua competência para atender ao interesse público, e não para alcançar objetivos pessoais. Assim, quando o agente usa seu poder por motivos egoístas, diferente daquele previsto por lei, pode ocorrer o desvio de poder.

3.3 Motivação: A motivação permite entender os fundamentos de fato e de direito que levaram o agente a determinada decisão. O art. 50 da Lei nº 9.784/99 fala sobre a necessidade da motivação nos atos administrativos, tornando relevante aos atos discricionários, pois a margem de escolha não autoriza decisões sem fundamentos.

3.4 Razoabilidade e proporcionalidade: Embora a administração possa escolher entre alternativas legalmente possíveis, a decisão deve ser adequada à finalidade pública e não impor medidas excessivas. Segundo Oliveira (2013), esses princípios impedem que a existência de uma necessidade discricionária seja utilizada para justificar decisões inadequadas ou desproporcionais, permitindo avaliar a coerência da medida adotada diante das situações concretas.

3.5 Moralidade e impessoalidade: o art. 37 da Constituição Federal afirma que a Administração Pública deve agir com impessoalidade, exigindo que a sua atuação seja voltada ao interesse público, e moralidade, requerendo conduta ética, de boa-fé e compatível com o dever público. Assim, esses princípios administrativos funcionam como parâmetros, impedindo que a atuação administrativa seja destinada aos interesses pessoais do agente público.

4. CONTROLE JUDICIAL DA DISCRICIONARIEDADE

O controle judicial da discricionariedade administrativa busca conciliar a autonomia da Administração Pública juntamente a obrigação de estar em regra com o ordenamento jurídico. Segundo o art. 5º, XXXV da Constituição Federal, “A lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito”. (Brasil, 1988), assim, atos discricionários podem e devem ser submetidos ao controle judicial caso ocorrer a violação de direitos ou da ordem pública e jurídica.

O Poder Judiciário verifica a conformidade dos atos administrativos com a Constituição, a legislação e os princípios aplicáveis. Dessa forma, mesmo os atos que dão certa liberdade aos agentes, podem ser controlados diante de ilegalidade, desvio de finalidade, ausência de motivação, abuso de poder, violação dos princípios ou desproporcionalidade. Nesse sentido, Mazza (2026), ao falar dos atos administrativos, permite compreender que a atuação administrativa continua submetida aos parâmetros jurídicos estabelecidos pelo ordenamento.

Nesse sentido, o controle judicial pode discutir sobre a competência do agente, a finalidade do ato, a motivação e a observância dos princípios administrativos. Entretanto, a existência desse controle não significa que o Poder Judiciário possa substituir a administração em todas as suas decisões, assim, afirmando o poder que a Administração Pública também possui.

O principal desafio do controle judicial da discricionariedade consiste em separar a fiscalização do Poder Judiciário do poder estabelecido para a Administração Pública. O controle é legítimo diante o ordenamento, porém, quando houver uma explicação plausível, com fundamentos e critérios diante da decisão, o Poder Judiciário poderia representar interferência indevida ao espaço administrativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, observa-se que a discricionariedade administrativa é um importante instrumento para a atuação da administração, permitindo que o agente possua opções de escolha em face a situações concretas. Entretanto, essa margem de escolha não apresenta liberdade absoluta, uma vez que a Administração Pública continua submetida à luz da Constituição, legislação e aos princípios administrativos, como a legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade e impessoalidade, parâmetros para impedir que o poder discricionário seja usado de forma indevida, além do controle judicial.

Dessa forma, conclui-se que o poder discricionário, apesar de dar uma margem de escolha aos agentes públicos, deve estar em equilíbrio com o ordenamento jurídico, a fim de se permanecer dentro dos limites estabelecidos e evitar problemas administrativos com a lei.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federal do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.784 de 29 de janeiro de 1999 – Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal.** Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm. Acesso em: 20 ago. 2026.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo - 39ª Edição 2026.** 39ª. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2026. E-book. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530998660/. Acesso em: 21 ago. 2026.

MAZZA, Alexandre. **Curso de Direito Administrativo - 16ª Edição 2026.** 16ª. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2026. E-book. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786551770227/. Acesso em: 18 ago. 2026.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. **Princípios do Direito Administrativo - 2ª Edição 2013. Rio de Janeiro: Método, 2013.** E-book. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-309-4939-6/. Acesso em: 19 ago. 2026.

PERSPECTIVA DE GÊNERO NA INVESTIGAÇÃO: UMA ANÁLISE DO CASO VELÁSQUEZ PAIZ E OUTROS VS. GUATEMALA

COMUNELLO, Maria Beatriz[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: O presente trabalho aborda a perspectiva de gênero na investigação da violência contra a mulher a partir do caso Velásquez Paiz e outros vs. Guatemala, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos. Busca-se compreender como estereótipos de gênero influenciaram a resposta estatal ao desaparecimento de Claudina Isabel Velásquez Paiz e comprometeram a apuração de sua morte. Adota-se pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, centrada na sentença da Corte. Os resultados evidenciam que a perspectiva de gênero constitui elemento essencial para a atuação estatal na prevenção, investigação e responsabilização da violência contra a mulher, devendo estar presente desde as primeiras diligências investigativas.

Palavras-chave: Violência contra a mulher. Investigação criminal. Direitos humanos. Corte Interamericana. Perspectiva de gênero.

1 INTRODUÇÃO

A proteção dos direitos humanos das mulheres exige que o enfrentamento à violência de gênero não se restrinja à criminalização das condutas, mas considere também a forma como os casos são apurados pelas instituições estatais. Desde as primeiras diligências, as providências adotadas por autoridades policiais, peritos e membros do Ministério Público podem repercutir na produção e preservação das provas, na definição das linhas investigativas e, consequentemente, nas possibilidades de esclarecimento dos fatos e responsabilização dos envolvidos.

Essa preocupação está relacionada ao reconhecimento da violência contra as mulheres como uma violação de direitos humanos. Silvia Pimentel e Valéria Pandjiarjian (2000, p. 110) afirmam que, “na medida em que a violência contra a mulher infringe os direitos humanos de metade da humanidade”, sua eliminação demanda a atuação estatal inclusive quando praticada por particulares. Esse reconhecimento atribui ao Estado deveres de prevenção e de devida diligência diante das violações ocorridas, o que se reflete diretamente na resposta pelo Estado.

O caso Velásquez Paiz e outros vs. Guatemala, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos em 2015, permite observar concretamente as

[1] Graduanda de Direito, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

consequências de uma atuação estatal que desconsidera a perspectiva de gênero. A apuração da morte de Claudina Isabel Velásquez Paiz foi marcada por falhas técnicas e por avaliações estereotipadas relacionadas à aparência e ao comportamento da vítima, elementos que, segundo a Corte, influenciaram a seriedade conferida ao caso e a condução das diligências. A partir desse precedente, o presente trabalho analisa de que maneira a ausência da perspectiva de gênero pode comprometer a investigação de violações de direitos humanos de mulheres e a efetivação dos direitos à vida, à integridade pessoal, à igualdade e ao acesso à justiça. Para tanto, são examinados os fatos e o percurso do caso no Sistema Interamericano, as violações reconhecidas pela Corte em diálogo com o ordenamento jurídico brasileiro e, por fim, as determinações da sentença e sua contribuição para a investigação da violência contra as mulheres no contexto latino-americano.

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter bibliográfico e documental. A principal fonte é a sentença da Corte Interamericana de Direitos Humanos no caso Velásquez Paiz e outros vs. Guatemala, analisada em conjunto com produções sobre violência contra as mulheres e perspectiva de gênero no Processo Penal. A partir desse material, buscou-se compreender como a ausência dessa perspectiva interferiu na condução do caso e quais parâmetros da Corte podem contribuir para investigações semelhantes.

2 O CASO VELÁSQUEZ PAIZ E OUTROS VS. GUATEMALA

Claudina Isabel Velásquez Paiz tinha 19 anos e cursava Ciências Jurídicas e Sociais na Universidade de San Carlos da Guatemala. Na noite de 12 de agosto de 2005, após informar à família que estava em uma festa, manteve com os pais seu último contato por volta das 23h45. Já durante a madrugada, uma pessoa procurou a família e relatou que Claudina poderia estar em perigo, o que levou seus pais a iniciarem as buscas e, por volta das 2h50, acionarem a Polícia Nacional Civil. Embora uma patrulha tenha comparecido ao local, os agentes disseram que seria necessário aguardar 24 horas para registrar o desaparecimento, orientação que foi repetida quando os familiares procuraram uma delegacia por volta das 5h (Corte IDH, 2015).

Na mesma manhã, os bombeiros receberam uma ligação anônima informando a existência de um corpo na Colônia Roosevelt, posteriormente

identificado como sendo de Claudina. A investigação somente teve início após a localização do corpo, aspecto posteriormente destacado pela Corte ao registrar que “a investigação penal não teve início a partir das denúncias sobre o desaparecimento da vítima, mas sim no momento específico de sua localização, a partir da descoberta do corpo sem vida de Claudina Velásquez” (Corte IDH, 2015, p. 60, tradução nossa).

A partir daí, foram verificadas falhas na preservação da cena, na coleta e documentação das evidências, nos exames médico-forenses e na necropsia, além da ausência de diligências adequadas para apurar uma possível violência sexual. Também apareceram avaliações estereotipadas sobre a vítima, inclusive em relatório policial que apontou, sem base suficiente, que a motivação da morte seria possivelmente um problema passional sob efeito de álcool. Diante da ausência de esclarecimento do crime, o caso foi levado à Comissão Interamericana de Direitos Humanos em 2007, admitido em 2010 e teve relatório de mérito aprovado em 2013. Como as recomendações formuladas pela Comissão não foram cumpridas, o caso foi submetido à Corte Interamericana em 5 de março de 2014.

3 DIREITOS VIOLADOS E A PERSPECTIVA DE GÊNERO NA INVESTIGAÇÃO

A Corte examinou separadamente a atuação estatal durante o desaparecimento de Claudina e a investigação iniciada após a localização de seu corpo. Quanto ao primeiro momento, considerou que as autoridades conheciam o contexto de violência contra as mulheres na Guatemala e haviam sido informadas de que Claudina poderia estar em perigo, mas não adotaram as medidas esperadas para protegê-la. Reconheceu, assim, a violação dos direitos à vida e à integridade pessoal, previstos nos artigos 4.1 e 5.1 da Convenção Americana, em relação aos artigos 1.1 e 2 do mesmo instrumento e ao artigo 7 da Convenção de Belém do Pará.

Após a localização do corpo, foram identificadas irregularidades na coleta e preservação das evidências e cena do crime e nos procedimentos médico-forenses. A Corte destacou as falhas ocorridas no início da apuração e ressaltou que, diante da possível morte de uma mulher por razões de gênero, devem ser realizadas diligências destinadas inclusive à verificação de eventual violência sexual (Corte IDH, 2015).

A influência dos estereótipos de gênero fica mais evidente quando a Corte examina a forma como Claudina foi tratada pelos agentes responsáveis pela

investigação. Referências às roupas que vestia, ao piercing que usava e ao local onde seu corpo foi encontrado foram utilizadas para formular juízos sobre a vítima, que acabaram interferindo na seriedade atribuída à investigação. A Corte reconhece, visibiliza e rejeita o estereótipo de gênero, quando, “nos casos de violência contra a mulher, as vítimas são assimiladas ao perfil de uma integrante de gangue, de uma prostituta e/ou de uma 'qualquer', e não são consideradas suficientemente importantes para serem investigadas” (Corte IDH, 2015, p. 70, tradução nossa).

Em razão dessas deficiências, a Corte reconheceu, em prejuízo dos pais e do irmão de Claudina, a violação das garantias judiciais, da proteção judicial e da igualdade perante a lei, previstas nos artigos 8.1, 25.1 e 24 da Convenção Americana. A sentença relacionou, portanto, a ausência de devida diligência e a influência dos estereótipos de gênero à discriminação no acesso à justiça, considerando que as falhas verificadas desde as primeiras diligências comprometeram o esclarecimento da morte e contribuíram para a permanência do caso em situação de impunidade.

No Brasil, preocupação semelhante está presente no Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, adotado pelo CNJ. O caso Velásquez Paiz, contudo, evidencia que esse cuidado deve estar presente ainda na fase investigativa, pois concepções sobre a vítima podem interferir nas diligências e na produção da prova. Pimentel e Pandjiarjian (2000, p. 122) já observavam que aspectos da vida sexual, afetiva e familiar da mulher podem ser utilizados para traçar um perfil “como de moral sexual leviana ou mesmo como prostituta, como se isso pudesse justificar a desqualificação da mulher que vive uma situação de violência”.

Na mesma direção, Roberta de Lima e Silva (2024, p. 12) afirma que “não seria de cogitar uma devida apuração dos fatos envolvendo violência de gênero sem a incidência de suas particularidades também na etapa pré-processual”, uma vez que os erros empreendidos durante a fase preliminar possuem tendência de serem convalidados em juízo. Ademais, “também é certo que um julgamento com perspectiva de gênero (Conselho Nacional de Justiça, 2021), desacompanhado de uma investigação que partisse do mesmo contexto, criaria um desnível sistêmico, potencializando a ocorrência da revitimização (Silva, 2024, p. 12)”.

A Corte reconheceu também violações aos direitos dos familiares de Claudina. A realização de uma diligência por agentes do Ministério Público durante o velório, somada à desqualificação da vítima e às irregularidades da apuração, atingiu

a integridade pessoal, a honra e a dignidade de seus pais e irmão, em violação aos artigos 5.1 e 11 da Convenção Americana.

4 A DECISÃO DA CORTE E A CONTRIBUIÇÃO PARA A AMÉRICA LATINA

Além de reconhecer a responsabilidade internacional da Guatemala, a Corte determinou que o Estado prosseguisse de forma efetiva com a investigação da morte de Claudina, com o objetivo de identificar, processar e, se fosse o caso, sancionar os responsáveis. Para isso, estabeleceu que a apuração deveria incorporar a perspectiva de gênero, desenvolver linhas específicas sobre a possível violência sexual, assegurar aos familiares informações sobre o andamento do caso e ser conduzida por agentes capacitados para atuar nos casos de violência de gênero.

A Guatemala também deveria fortalecer sua estrutura institucional, com a elaboração de um plano para ampliar a atuação do Instituto Nacional de Ciências Forenses, garantir o funcionamento dos órgãos jurisdicionais e da promotoria especializados e oferecer capacitação a integrantes do Poder Judiciário, do Ministério Público e da Polícia Nacional Civil envolvidos na investigação de mortes de mulheres. A Corte ainda exigiu a criação de uma estratégia ou mecanismo nacional capaz de assegurar a busca imediata e eficaz de mulheres desaparecidas. Como garantia de não repetição, determinou a inclusão, em todos os níveis do sistema educacional guatemalteco, de um programa permanente voltado à erradicação da discriminação, dos estereótipos de gênero e da violência contra as mulheres (Corte IDH, 2015).

O alcance dessas medidas evidencia a relevância de Velásquez Paiz para além da realidade guatemalteca. A violência contra as mulheres está presente em diferentes países da região e não ocorre de forma casual, uma vez que a condição de mulher constitui um fator de risco e está relacionada à própria escolha das vítimas (Sagot, 2008, p. 36). Nesse contexto, a sentença contribui para delimitar o que se exige de uma investigação conduzida com perspectiva de gênero: não se trata de presumir que toda morte violenta de mulher decorra de razões de gênero, mas de considerar e investigar essa possibilidade quando as circunstâncias do caso assim indicarem, sem permitir que estereótipos sobre a vítima interfiram na apuração.

É nesse sentido que o precedente também se projeta sobre os demais Estados do Sistema Interamericano. A proteção internacional não retira dos Estados a

responsabilidade primária pela garantia dos direitos humanos, cabendo-lhes "desenhar os mecanismos de proteção em conformidade com suas particularidades culturais, econômicas e sociais, sem descuidar dos parâmetros mínimos fixados em âmbito regional" (Fachin; Olsen, 2022, p. 104-105).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do caso Velásquez Paiz e outros vs. Guatemala demonstra que a perspectiva de gênero precisa alcançar as etapas iniciais da investigação, nas quais são tomadas decisões capazes de repercutir em todo o desenvolvimento posterior do caso. Na apuração da morte de Claudina, a Corte relacionou atrasos, falhas na preservação de evidências e avaliações estereotipadas sobre a vítima ao descumprimento dos deveres de devida diligência, igualdade e acesso à justiça.

A sentença permite identificar que a discriminação não se manifesta apenas em comentários ou avaliações inadequadas, mas pode produzir efeitos concretos sobre a escolha das hipóteses investigativas e das diligências realizadas. Para o contexto brasileiro, reforça a necessidade de que a perspectiva de gênero alcance a atuação policial, pericial e ministerial, pois os elementos não produzidos ou perdidos na fase inicial dificilmente poderão ser recuperados no julgamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero**. Brasília: CNJ, Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados (Enfam), 2021.

CORTE IDH. **Caso Velásquez Paiz y otros vs. Guatemala**. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 19 de noviembre de 2015. Série C, n. 307.

OLSEN, Ana Carolina Lopes; FACHIN, Melina Girardi. Perspectiva de gênero na Corte Interamericana de Direitos Humanos. **Revista CNJ**, Brasília, v. 6, n. esp, p. 95–108, 2022.

PIMENTEL, Silvia; PANDJIARJIAN, Valéria. Direitos humanos a partir de uma perspectiva de gênero. **Revista do Procurador Geral do Estado de São Paulo**, São Paulo, n. 53, p. 107-147, jun. 2000.

SAGOT, Montserrat. Los Límites de Las Reformas: violencia contra las mujeres y políticas públicas en América Latina. **Revista de Ciencias Sociales Universidad de Costa Rica**, San José, v. II, n. 120, p. 35-48, 2008.

SILVA, Roberta de Lima e. Por uma investigação preliminar dos fatos com perspectiva de gênero. **Boletim IBCCRIM**, São Paulo, ano 32, n. 382, p. 11-14, set. 2024.

PESSOA FÍSICA OU JURÍDICA? REAVALIAÇÃO DA ESTRUTURA JURÍDICA DO PRODUTOR RURAL DIANTE DA REFORMA TRIBUTÁRIA

BONETTI, Beatriz Maria[1] SABAKEVISKI, Adriano[2] SABAKEVISKI, Prade Sibele[3]
BONINI, Pedro João[4]

RESUMO: A escolha da natureza jurídica no setor econômico primário produz efeitos tributários, patrimoniais e societários importantes. Com a Reforma Tributária instituída pela Emenda Constitucional nº 132/2023 e regulamentada pela Lei Complementar nº 214/2025, alterada pela Lei Complementar nº 227/2026, novas regras passaram a alcançar esse segmento, especialmente aos dois novos tributos: IBS e CBS. O objetivo deste artigo é analisar em que medida a Reforma Tributária justifica a reavaliação da estrutura jurídica adotada pelo produtor rural. Conclui-se que a Reforma Tributária não impõe enquadramento específico, mas reforça uma análise individualizada, considerando receita, participação societária, organização patrimonial, riscos, sucessão familiar e capacidade administrativa.

Palavras-chave: Produtor rural. Pessoa física. Pessoa jurídica. Reforma Tributária. IBS. CBS.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro compreende as atividades econômicas ligadas a agricultura, pecuária, florestas e extração, desde o plantio, colheita e comercialização. Tem, portanto, uma expressiva importância socioeconômica no Brasil. Nesse contexto, a organização jurídica da atividade passou a exigir maior atenção, sobretudo diante da necessidade de segurança, eficiência e continuidade do empreendimento.

A atividade rural pode ser exercida diretamente por pessoa física ou organizada por meio de pessoa jurídica. Tradicionalmente, essa escolha esteve

[1]Economista, Contadora, Mestre em Desenvolvimento Comunitário, graduanda em Direito 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.

[2] Graduando em Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.

[3] Graduanda em Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real Irati.

[4] Professor Orientador do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

associada ao porte do produtor rural: pequeno, médio ou grande. Entretanto, essa decisão não deve considerar apenas o porte da atividade, mas também aspectos relacionados à organização patrimonial, à estrutura administrativa, à responsabilidade pelas obrigações, à gestão de riscos e à existência, ou não, de planejamento sucessório. A Emenda Constitucional nº 132/2023 alterou o sistema tributário, especialmente a tributação sobre o consumo, com a criação dos tributos IBS e da CBS.

A Lei Complementar nº 214/2025 estabeleceu tratamento específico ao produtor rural, posteriormente complementado pela Lei Complementar nº 227/2026. Entre os pontos relevantes está o limite de receita bruta de R$3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil) para o produtor rural pessoa física ou jurídica não ser considerado contribuinte do IBS e da CBS, observadas as condições legais, além da possibilidade de opção pelo regime regular. Diante desse cenário tem se o problema da pesquisa: **Em que medida a Reforma Tributária justifica a reavaliação da estrutura jurídica adotada pelo produtor rural?**

A pesquisa possui natureza qualitativa e caráter bibliográfico, desenvolvida mediante análise da legislação aplicável, especialmente da Constituição Federal, do Código Civil, da Emenda Constitucional nº 132/2023 e das Leis Complementares nº 214/2025 e nº 227/2026. Busca-se, por meio da revisão bibliográfica e legislativa, compreender os principais fatores que devem orientar a escolha da estrutura jurídica do produtor rural diante das alterações promovidas pela Reforma Tributária.

2 DESENVOLVIMENTO

A exploração da atividade rural por pessoa física constitui forma tradicional de organização, principalmente para o grupo de produtores de agricultura familiar, caracterizados como segurados especiais. Essa estrutura pode ser adequada a atividades de menor receita bruta anual e áreas mínimas de terras que são necessárias para que uma propriedade seja economicamente viável.

Na pessoa jurídica, por sua vez, há uma entidade juridicamente distinta de seus sócios, com patrimônio e obrigações próprios. Conforme o artigo 49-A do Código Civil, a pessoa jurídica não se confunde com seus integrantes, sendo a

autonomia patrimonial instrumento de segregação e alocação de riscos. Essa proteção, contudo, não é absoluta, o artigo 50 da Constituição prevê a possibilidade de desconsideração

da personalidade jurídica em situações de abuso, desvio de finalidade ou confusão patrimonial. Assim, a constituição de uma empresa rural exige efetiva organização, com contas próprias, escrituração adequada e separação entre patrimônio pessoal e empresarial.

No âmbito tributário, a Reforma Tributária introduziu novos elementos à análise. O artigo 164 da Lei Complementar nº 214/2025 estabelece tratamento específico ao produtor rural pessoa física ou jurídica que aufira receita bruta inferior a R$ 3.600.000,00 no ano-calendário, observadas as condições legais, enquanto o artigo 165 disciplina a possibilidade de opção pelo regime regular. Dessa forma, a simples condição de pessoa física ou jurídica não determina, isoladamente, a sujeição ao IBS e à CBS. Devem ser observadas a receita, a natureza das operações, a posição do produtor na cadeia econômica e os efeitos relacionados aos créditos tributários.

Outro aspecto relevante é a participação societária. A legislação estabelece critérios para que, havendo participação do produtor rural em outra pessoa jurídica que desenvolva atividade agropecuária, sejam consideradas conjuntamente as receitas para fins de aplicação do limite legal. Essa regra demonstra que a criação de uma pessoa jurídica não deve ser utilizada apenas como mecanismo formal de segregação de receitas, sendo necessária a análise do conjunto econômico e societário.

Além da tributação, a decisão deve considerar a organização patrimonial e o planejamento sucessório. Em empreendimentos rurais que envolvem imóveis, máquinas, veículos, estoques, financiamentos, contratos e participação de familiares, a pessoa jurídica pode proporcionar maior organização e facilitar determinados mecanismos de continuidade da atividade. Entretanto, sua adoção deve corresponder a uma estrutura econômica real, juridicamente adequada e administrada de forma responsável.

Portanto, não existe uma estrutura universalmente mais vantajosa. A escolha entre pessoa física e pessoa jurídica deve considerar, conjuntamente, receita, natureza das operações, patrimônio, riscos, financiamentos, contratos, participação societária, sucessão familiar, capacidade administrativa e os efeitos decorrentes do IBS e da CBS.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Reforma Tributária tornou necessária a reavaliação das estruturas jurídicas utilizadas pelo produtor rural, mas não determinou a transformação automática da pessoa física em pessoa jurídica. As regras relativas ao IBS e à CBS consideram, entre outros elementos, a receita bruta anual, a opção pelo regime regular e a participação societária em outras pessoas jurídicas.

A pessoa física continua sendo estrutura legítima e adequada a determinadas realidades, especialmente quando a atividade é agricultura familiar. A pessoa jurídica, por sua vez, pode proporcionar maior organização patrimonial e societária em empreendimentos com faturamentos e áreas de terras maiores, desde que exista efetiva autonomia patrimonial e legalidade jurídica das relações contratuais entre os sócios.

Conclui-se que a Reforma Tributária deve ser compreendida como fator de reavaliação e não como um parâmetro de mudança obrigatório a todos os produtores. Nesse cenário torna-se indispensável que o empresário rural esteja contabilmente e juridicamente assessorado, para acompanhar as transformações decorrentes da Reforma e escolher a melhor natureza jurídica que corresponde a sua realidade lhe assegurando maior segurança, economia e sustentabilidade à atividade rural.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 06 set. 2026.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 132, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 06 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 07 set. 2026.

BRASIL. Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto Seletivo (IS); cria o Comitê Gestor do IBS e altera a legislação tributária. Brasília, DF:

Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp214.htm. Acesso em: 07 set. 2026.

BRASIL. Lei Complementar nº 227, de 2026. Altera a Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025, e dispõe sobre aspectos relacionados à regulamentação do IBS e da CBS. Brasília, DF: Presidência da República, 2026.

PESSOA NATURAL, PERSONALIDADE E TEORIAS SOBRE O INÍCIO DA PERSONALIDADE JURÍDICA

ZAK, Luiz Everaldo[1]
BONINI, João Pedro[2]

RESUMO:
O presente trabalho analisa a pessoa natural, a personalidade jurídica e as principais teorias sobre o início da personalidade civil no ordenamento jurídico brasileiro. Aborda-se a teoria natalista, a concepcionista e a da personalidade condicional, bem como a proteção jurídica conferida ao nascituro e aos embriões decorrentes de técnicas de reprodução assistida. A pesquisa, de natureza bibliográfica, fundamenta-se na doutrina civilista e na legislação brasileira. Conclui-se que, embora o nascimento com vida seja o marco da personalidade civil, o ordenamento jurídico assegura proteção aos direitos do nascituro desde a concepção, em consonância com a dignidade da pessoa humana e a proteção à vida.

Palavras-chave: Pessoa natural. Personalidade jurídica. Nascituro. Concepção. Embrião. Direito Civil.

1 INTRODUÇÃO

A pessoa natural constitui um dos principais elementos de estudo do Direito Civil, uma vez que é reconhecida pelo ordenamento jurídico como sujeito de direitos e obrigações. A personalidade jurídica representa a aptidão para adquirir direitos e assumir deveres na ordem civil, sendo fundamental para a compreensão das relações jurídicas estabelecidas entre os indivíduos.

O tema apresenta especial relevância quando se analisa o momento em que tem início a personalidade jurídica. Embora o Código Civil brasileiro estabeleça, em seu artigo 2º, que a personalidade civil começa com o nascimento com vida, o mesmo dispositivo determina que a lei coloque a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro. Essa previsão legislativa originou diferentes interpretações doutrinárias acerca da condição jurídica daquele que ainda não nasceu.

A discussão é relevante não apenas no campo teórico, mas também em situações concretas envolvendo sucessão hereditária, filiação, alimentos, direitos da personalidade e proteção à vida. Além disso, o desenvolvimento das técnicas de

[1] Acadêmico do 2º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Orientador do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real

reprodução assistida trouxe novos questionamentos relacionados ao embrião produzido fora do corpo materno, ampliando o debate sobre a proteção jurídica do ser humano antes do nascimento.

Nesse contexto, o presente estudo busca analisar o conceito de pessoa natural e personalidade jurídica, as principais teorias sobre o início da personalidade civil, a situação jurídica do nascituro e os aspectos relacionados ao ente biologicamente criado. Para tanto, são utilizados os ensinamentos da doutrina civilista, especialmente as obras de Maria Helena Diniz, Carlos Roberto Gonçalves, Flávio Tartuce, Cristiano Chaves de Farias, Nelson Rosenvald, Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho.

2 DESENVOLVIMENTO

A pessoa natural é o ser humano considerado pelo Direito como sujeito de relações jurídicas. Para Maria Helena Diniz (2023), a personalidade jurídica corresponde à aptidão genérica reconhecida a toda pessoa para ser titular de direitos e deveres, constituindo atributo essencial da pessoa humana.

Carlos Roberto Gonçalves (2023) explica que a personalidade é inerente à pessoa e representa a possibilidade de ser sujeito de direitos e obrigações. Não se deve confundi-la com capacidade: enquanto a personalidade corresponde à aptidão para titularizar direitos e deveres, a capacidade está relacionada ao exercício desses direitos. A capacidade de direito é reconhecida a todas as pessoas, enquanto a capacidade de fato pode sofrer limitações legais.

Tartuce (2023) destaca que a personalidade jurídica possui grande importância no Direito Privado, especialmente por estar relacionada à dignidade da pessoa humana e à proteção dos direitos fundamentais. Assim, não constitui apenas uma categoria técnica, mas também um instrumento de proteção da própria pessoa.

O Código Civil brasileiro estabelece, no artigo 1º, que toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil. O artigo 2º determina que a personalidade civil começa com o nascimento com vida, mas assegura, desde a concepção, os direitos do nascituro (BRASIL, 2002).

A redação do artigo 2º fundamenta as principais teorias acerca do início da personalidade jurídica. A **teoria natalista** entende que a personalidade começa com o nascimento com vida. Nessa perspectiva, embora o nascituro ainda não possua

personalidade civil plena, seus direitos e interesses recebem proteção jurídica desde a concepção. Gonçalves (2023) observa que, para caracterizar o nascimento com vida, basta que o recém-nascido tenha respirado, ainda que faleça logo depois.

A **teoria concepcionista**, por outro lado, reconhece a personalidade jurídica desde a concepção, considerando o nascituro titular de direitos. Diniz (2023) destaca a relevância da proteção jurídica do concebido, enquanto Farias e Rosenvald (2020) defendem uma interpretação do tema de acordo com os princípios constitucionais, especialmente a dignidade da pessoa humana.

Há ainda a **teoria da personalidade condicional**, que procura conciliar os entendimentos anteriores. Segundo essa concepção, determinados direitos são protegidos desde a concepção, mas alguns efeitos jurídicos ficam condicionados ao nascimento com vida. Gagliano e Pamplona Filho (2020) apontam que o tema apresenta complexidade justamente pela existência de diferentes formas de proteção jurídica ao ser humano antes do nascimento.

O nascituro é aquele que já foi concebido, mas ainda não nasceu. Embora o Código Civil estabeleça o nascimento com vida como marco da personalidade civil, garante proteção aos seus direitos desde a concepção. Essa tutela pode ser observada, por exemplo, no Direito das Sucessões, na filiação e nos alimentos gravídicos. Tartuce (2023) ressalta que a questão deve ser analisada considerando o sistema jurídico como um todo, pois o ordenamento atribui efeitos concretos à existência do concebido.

Farias e Rosenvald (2020) destacam que a interpretação do tema deve considerar a Constituição Federal de 1988, que estabelece a dignidade da pessoa humana como fundamento da República. Dessa forma, a proteção do nascituro está relacionada à tutela da pessoa e de seus direitos fundamentais.

Outro ponto relevante envolve os embriões produzidos por técnicas de reprodução assistida. A fertilização in vitro permite que a fecundação ocorra fora do corpo materno, possibilitando a formação de embriões que podem posteriormente ser implantados no útero. Essa situação apresenta questões jurídicas e bioéticas diferentes das relacionadas ao nascituro, pois o embrião extracorpóreo encontra-se fora do corpo da mulher.

Gagliano e Pamplona Filho (2020) destacam que os avanços das técnicas de reprodução assistida criam novos desafios para o Direito Civil, especialmente quanto à proteção da pessoa e aos direitos relacionados à reprodução. Diniz (2023)

também ressalta a importância da tutela da vida e da dignidade humana diante dos avanços científicos.

A discussão envolve temas como criopreservação, reprodução assistida, pesquisas científicas e destino dos embriões não utilizados. A Lei de Biossegurança estabelece regras específicas para a utilização de células-tronco embrionárias em pesquisas e terapias, demonstrando que o assunto ultrapassa o Direito Civil e alcança áreas como o Direito Constitucional e a Bioética.

Nesse contexto, torna-se necessário equilibrar o desenvolvimento científico, a autonomia reprodutiva e a liberdade de pesquisa com a proteção da vida e da dignidade humana. Assim, o estudo da personalidade jurídica demonstra que, embora existam divergências sobre o momento exato de seu início, o ordenamento brasileiro reconhece importante proteção jurídica ao ser humano desde a concepção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da pessoa natural e da personalidade jurídica permite compreender a importância do reconhecimento jurídico do ser humano como sujeito de direitos e deveres. A personalidade representa atributo fundamental da pessoa e constitui pressuposto para sua participação nas relações jurídicas.

O Código Civil brasileiro estabelece o nascimento com vida como marco para o início da personalidade civil, mas, simultaneamente, assegura proteção aos direitos do nascituro desde a concepção. Essa disposição possibilita diferentes interpretações doutrinárias, dando origem às teorias natalista, concepcionista e da personalidade condicional.

A teoria natalista considera que a personalidade tem início com o nascimento com vida. A teoria concepcionista reconhece a personalidade desde a concepção, enquanto a teoria da personalidade condicional entende que determinados direitos são protegidos desde a concepção, embora alguns efeitos jurídicos dependam do nascimento com vida.

Independentemente da teoria adotada, verifica-se que o nascituro possui proteção jurídica significativa no ordenamento brasileiro. Seus interesses podem produzir consequências jurídicas em áreas como sucessões, filiação, alimentos e direitos da personalidade.

Os avanços científicos relacionados à reprodução assistida acrescentam novas questões ao debate, especialmente no que se refere aos embriões concebidos fora do corpo materno. A evolução tecnológica exige do Direito uma resposta capaz de conciliar os avanços científicos com os princípios da dignidade da pessoa humana e da proteção à vida.

Conclui-se que o estudo da personalidade jurídica deve ser realizado de maneira sistemática, considerando não apenas o texto do Código Civil, mas também os princípios constitucionais e a evolução científica. A proteção do ser humano desde a concepção demonstra a preocupação do ordenamento jurídico brasileiro com a tutela da vida e da dignidade humana, ainda que permaneçam importantes divergências quanto à natureza jurídica e à extensão dessa proteção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. *Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005*. Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados e seus derivados. Brasília, DF: Presidência da República, 2005.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro: Teoria Geral do Direito Civil*. 40. ed. São Paulo: Saraiva, 2023. v. 1.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. *Curso de Direito Civil: Parte Geral e LINDB*. 18. ed. Salvador: JusPodivm, 2020. v. 1.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de Direito Civil: Parte Geral*. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. v. 1.

GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito Civil Brasileiro: Parte Geral*. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2023. v. 1.

TARTUCE, Flávio. *Direito Civil: Lei de Introdução e Parte Geral*. 19. ed. Rio de Janeiro: Forense; GEN, 2023. v. 1.

PODER DISCIPLINAR NAS RELAÇÕES DE TRABALHO: LIMITES JURÍDICOS AO EXERCÍCIO DO PODER PUNITIVO DO EMPREGADOR

SANTOS, Ireno Mathias de Lima dos[1]
PLETSCH, Fábio Augusto[2]

RESUMO: O presente estudo analisa o poder disciplinar nas relações de trabalho, examinando seus fundamentos, formas de exercício e limites jurídicos. A pesquisa aborda as sanções disciplinares e os critérios de legitimidade de sua aplicação, considerando os princípios da proporcionalidade, boa-fé e vedação ao abuso de direito. Investiga-se, ainda, a influência dos deveres patronais de prevenção, informação e capacitação sobre o exercício do poder punitivo, especialmente diante das exigências contemporâneas de segurança e saúde no trabalho previstas na NR-1.

Palavras-chave: Poder disciplinar. Relações de trabalho. Sanções disciplinares. Poder empregatício. NR-1.

1 INTRODUÇÃO

As relações de trabalho são estruturadas a partir da atribuição de poderes de organização, direção e fiscalização ao empregador. Entre essas prerrogativas encontra-se o poder disciplinar, utilizado para reagir ao descumprimento de obrigações contratuais e preservar o funcionamento regular da atividade econômica. Embora necessário à gestão do empreendimento, esse poder não possui caráter ilimitado e deve ser exercido em conformidade com a ordem jurídica trabalhista.

A aplicação de sanções no ambiente laboral envolve uma concentração relevante de funções na figura do empregador, que identifica a conduta, avalia sua gravidade e define a consequência disciplinar. Essa dinâmica exige controle jurídico rigoroso, especialmente quando a medida adotada produz efeitos intensos sobre a continuidade do vínculo de emprego e sobre a vida profissional do trabalhador.

A legitimidade da atuação disciplinar depende da observância de critérios objetivos, entre os quais se destacam a proporcionalidade entre a conduta e a penalidade, a imediatidade da resposta, o nexo entre o fato apurado e a sanção, a inexistência de dupla punição e a adequada gradação das medidas disciplinares. A

[1] Acadêmico do Curso de Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real;
[2] Professor do Curso de Direito - Centro Universitário Campo Real.

inobservância desses parâmetros pode caracterizar exercício abusivo do poder empregatício e comprometer a validade da penalidade aplicada.

O problema assume maior complexidade quando a conduta atribuída ao empregado está relacionada ao descumprimento de procedimentos técnicos ou de segurança. Nesses casos, a análise da responsabilidade disciplinar não pode ser dissociada das condições efetivamente oferecidas pelo empregador, inclusive quanto à informação, à orientação, à prevenção dos riscos e à capacitação necessária para a execução segura das atividades.

A pesquisa parte, portanto, do seguinte problema: em que medida o poder disciplinar permanece juridicamente legítimo quando o empregador deixa de cumprir deveres prévios de prevenção, informação e capacitação? A questão permite examinar a relação entre a prerrogativa de punir e as obrigações patronais que condicionam a exigibilidade de determinados comportamentos no ambiente de trabalho.

O estudo tem por objetivo analisar os fundamentos e os limites jurídicos do poder disciplinar, com atenção especial à influência dos deveres patronais de segurança e saúde no trabalho sobre a validade das sanções. Para tanto, adota-se abordagem qualitativa, mediante pesquisa bibliográfica e documental baseada na legislação trabalhista, nas normas regulamentadoras, na doutrina e na jurisprudência. A análise concentra-se na compatibilização entre a organização da atividade empresarial, a proteção do trabalhador e a vedação ao exercício arbitrário do poder punitivo.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa adota abordagem qualitativa por focar em conceitos jurídicos, princípios e construções doutrinárias e jurisprudenciais, pois, afinal, “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” (Minayo, 2001, p. 21-22).

O método dedutivo guia a análise, pois “é aquele que parte do geral e procede para o particular” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 91). O estudo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica, desenvolvida “com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44), combinada

à análise documental da CLT, Código Civil, Normas Regulamentadoras e jurisprudência do TST e dos TRTs.

O poder disciplinar expressa a prerrogativa patronal de reagir ao descumprimento das obrigações do contrato de trabalho.

Lopes o conceitua como o “conjunto de prerrogativas concentradas no empregador dirigida a propiciar a imposição de sanções aos empregados em face do descumprimento por esses de suas obrigações contratuais”, ressaltando se tratar de medida “passível de suscitar conflitos relevantes no contrato de trabalho em razão da irrefutável unilateralidade de seu exercício” (Lopes, 2025, p. 40).

Sobre os riscos dessa concentração de funções punitivas, Santos observa:

> No direito pátrio, na aplicação de sanções ao empregado, o juiz do “processo” para apuração da autoria e materialidade do delito do empregado nos casos patológicos do vínculo laboral é o próprio empregador [...], já que tenderá a aplicar a pena que melhor lhe convenha, sob ponto de vista empresarial, e não em função da gravidade da infração e da culpa do obreiro." (Santos, 2008, p. 123).

A aplicação de advertências, suspensões e dispensas por justa causa deve observar critérios de proporcionalidade, imediatidade, nexo causal e gradação. Como expõe Lopes:

> Já a gradação da penalidade é medida de caráter pedagógico do exercício do Poder Disciplinar do empregador, pois permite ao mesmo tempo a irresignação patronal e a ressocialização do trabalhador no ambiente laboral, consistindo atualmente na medida mais eficiente adotada pela jurisprudência para contenção do Poder Disciplinar. (Lopes, 2025, p. 52).

A legitimidade da punição condiciona-se ao cumprimento de balizes constitucionais e trabalhistas:

> Enquanto poder jurídico, o Poder Disciplinar é legitimado pelo direito para imposição da vontade patronal sobre o comportamento do empregado, com a disponibilidade de recursos reconhecidos pela ordem jurídica para alcançar a sua finalidade. É, portanto, um poder que existe licitamente, mas subordinado às regras, princípios e institutos do Direito do Trabalho, bem como deve observar os valores, fundamentos, normas e institutos insculpidos na Constituição da República para configurar-se como poder legítimo juridicamente. (Lopes, 2025, p. 41).

O controle do exercício abusivo desse poder encontra respaldo na proibição do abuso de direito (art. 187 do Código Civil). Ilustrando o controle judicial sobre tais excessos, o TRT-18 decidiu:

> É do empregador o exercício do poder punitivo-disciplinar. A questão relevante diz respeito à forma como o empregador lidou com aquela situação [...] e se ao exigir o cumprimento do contrato de trabalho incorreu em abuso de direito no exercício do poder disciplinar patronal, porquanto, o abuso de direito configura ato ilícito, nos termos do art. 187 do CC. (TRT-18, ROT nº 0010834-10.2019.5.18.0004, 3ª Turma, Rel. Des. Rosa Nair da Silva Nogueira Reis, DEJT 2020).

A exigência de condutas adequadas do trabalhador vincula-se ao cumprimento prévio dos deveres patronais de instrução, prevenção e saúde ocupacional (art. 157 da CLT e NR-1). Treinamento define-se como a "aquisição sistemática de atitudes, conceitos, conhecimentos, regras ou habilidades que resultem na melhoria do desempenho no trabalho" (Lacerda; Abbad, 2003, p. 78), constituindo "um esforço planejado de uma organização para facilitar a aprendizagem de comportamentos exigidos pelo trabalho" (Wexley, 1984 apud Lacerda; Abbad, 2003, p. 78).

Sob uma ótica sistêmica, a literatura técnica adverte sobre o erro de isolar a conduta do empregado das falhas organizacionais:

> O foco na punição do indivíduo, quando dissociado da análise das condições de trabalho e da eficácia dos treinamentos, mascara falhas latentes da própria organização e perpetua um ambiente de insegurança, convertendo o erro humano de causa em sintoma de um sistema deficiente. (Brasil, 2020, p. 62).

A relevância da capacitação para aferir a culpabilidade do trabalhador é também acolhida pela jurisprudência do TST:

> O Tribunal Regional reformou a sentença para afastar o reconhecimento da culpa concorrente, reconhecendo-se apenas a culpa da reclamada pelo acidente ocorrido quando o reclamante manuseava o moedor de carne. Registrou que a reclamada não ofereceu treinamento específico e que as medidas adotadas não foram suficientes [...]. (TST, Ag-AIRR nº 20221-93.2018.5.04.0791).

Desta forma, evidencia-se uma relação de interdependência no contrato de trabalho onde o exercício legítimo do poder disciplinar condiciona-se ao cumprimento prévio, pelo empregador, de seus deveres de informação, prevenção e treinamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia que o poder disciplinar é prerrogativa legítima do empregador para a organização laboral, porém não possui caráter absoluto. Seu exercício encontra limites nos princípios da proporcionalidade, da boa-fé objetiva, na vedação ao abuso de direito e na adequação entre a falta e a sanção.

A unilateralidade desse poder onde o próprio empregador apura a conduta e aplica a punição, reforça a necessidade de mecanismos jurídicos de contenção, sobretudo diante de sanções gravosas como a dispensa por justa causa.

O estudo demonstra que a avaliação da falta do empregado não pode ocorrer de forma dissociada do cumprimento prévio dos deveres patronais de prevenção, informação, orientação e capacitação em segurança e saúde no trabalho.

Nesse cenário, a NR-1 exemplifica a interdependência entre as prerrogativas do empregador e seus deveres operacionais. A capacitação adequada do trabalhador constitui elemento juridicamente relevante para avaliar a culpabilidade disciplinar quando a conduta exigida depende de conhecimento técnico prévio. Embora eventuais deficiências no treinamento não anulem automaticamente as punições, elas exigem o exame das circunstâncias concretas, da proporcionalidade da medida e do efetivo adimplemento das obrigações patronais.

Em suma, o desafio contemporâneo reside em compatibilizar a função organizacional e pedagógica do poder disciplinar com os limites jurídicos do contrato de trabalho. Recomenda-se que a aplicação de penalidades seja sempre precedida de análise individualizada da conduta e das condições fornecidas para o seu cumprimento, impedindo que o exercício do poder punitivo se converta em instrumento arbitrário.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. *Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho*. Brasília, DF: Presidência da República, 1943.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. *Institui o Código Civil*. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. Ministério da Economia. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. *Caminhos da análise de acidentes do trabalho*. Brasília, DF: ENIT, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora nº 1: disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais*. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024. *Aprova a nova redação do capítulo 1.5 Gerenciamento de Riscos Ocupacionais da Norma Regulamentadora nº 1 e altera o Anexo I Termos e Definições*. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2024.

DELGADO, Maurício Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 18. ed. São Paulo: LTr, 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LACERDA, Érika Rodrigues Magalhães; ABBAD, Gardênia. Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como suas preditoras. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 77-96, out./dez. 2003.

LOPES, Adriano Marcos Soriano. *Poder disciplinar trabalhista: novas perspectivas e desafios democráticos*. Londrina: Editora Thoth, 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, Enoque Ribeiro dos. Limites ao poder disciplinar do empregador: a tese do poder disciplinar compartilhado. *Revista LTr*, São Paulo, v. 72, n. 5, p. 545-556, maio 2008.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 18ª REGIÃO. *Recurso Ordinário Trabalhista nº 0010834-10.2019.5.18.0004*. 3ª Turma. Relatora: Desembargadora Rosa Nair da Silva Nogueira Reis. Goiânia: Tribunal Regional do Trabalho da 18ª Região, 2020.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. *Agravo em Agravo de Instrumento em Recurso de Revista nº 20221-93.2018.5.04.0791*. Brasília, DF: Tribunal Superior do Trabalho, [s. d.].

PRECLUSÃO TEMPORAL E JUSTA CAUSA: CRITÉRIOS DE RECONHECIMENTO NA JURISPRUDÊNCIA DO STJ

RODRIGUES, Andressa Lais[1]
CONRADO, Ilson[2]
STELMASTCHUK, Matheus Henrique Correa[3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: O art. 223, CPC, torna precluso o ato processual que não foi realizado no prazo, salvo quando a intempestividade resultar de justa causa demonstrada. Embora o dispositivo defina a justa causa como evento alheio à vontade da parte e que a impediu de praticar o ato por si ou por mandatário, a sua redação dá margem para diferentes interpretações do conceito e de sua extensão. O presente trabalho investiga o tratamento conferido pelo STJ ao conceito de justa causa para a perda do prazo processual, constituindo-se como uma pesquisa dedutiva de exploração documental e procedimento comparativo.

Palavras-chave: Preclusão temporal. Justa causa. Superior Tribunal de Justiça.

1 INTRODUÇÃO

O Direito brasileiro condiciona a prática dos atos processuais à observância dos prazos fixados em lei ou pelo juiz, a fim de resguardar, entre outros princípios, a celeridade da prestação jurisdicional. Como regra, a inobservância de um prazo acarreta a preclusão temporal do respectivo ato, assim entendida como a perda do direito de praticá-lo em razão de sua intempestividade. Contudo, o art. 223, CPC, abre margem para que a parte possa resguardar o seu direito à prática de um ato processual, mesmo após o decurso do prazo, desde que prove a justa causa para tê-lo deixado de praticar no tempo inicialmente fixado.

O art. 223, § 1º, define a justa causa como o evento alheio à vontade da parte e que a impediu de praticar o ato por si ou por mandatário. O conceito, todavia, permanece poroso, abrindo espaço para debates sobre quais hipóteses seriam aptas a configurar justa causa para a perda do prazo processual. O Superior Tribunal de Justiça, enquanto instância responsável pela uniformização da Lei

[1] Discente do 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do 4º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real

Federal, vem estabelecendo critérios concretos para a delimitação do conceito de justa causa previsto no dispositivo.

O presente trabalho tem como o objetivo identificar e sistematizar os critérios do Superior Tribunal de Justiça para a conceituação de justa causa, nos termos do art. 223, *caput* e § 1º, do Código de Processo Civil. Como pergunta de partida, indaga-se: *quais critérios têm sido utilizados pelo STJ para caracterizar a justa causa capaz de afastar os efeitos da perda de prazo processual?* Tal questão se mostra relevante diante da necessidade de conciliar a segurança jurídica proporcionada pela observância dos prazos com a consideração de circunstâncias excepcionais que possam ter efetivamente impedido a parte de praticar o ato tempestivamente.

Finalmente, adota-se uma metodologia comparativa com exploração documental, direcionada ao cotejo da jurisprudência do STJ a respeito da matéria.

2 DESENVOLVIMENTO

Conforme a doutrina de Fredie Didier Junior (2019, p. 494), a preclusão consiste na “perda de uma situação jurídica ativa processual”. É dizer: uma vez operada a preclusão, extingue-se a oportunidade de praticar um ato no processo. Em linha com a definição apresentada, a preclusão poderá ocorrer porque o ato já foi previamente praticado (preclusão consumativa), porque houve a prática de conduta incompatível com o ato (preclusão lógica) ou porque houve o esgotamento do prazo (preclusão temporal).

O art. 223, CPC, cuida da hipótese de preclusão temporal, ditando a extinção do direito de praticar ou emendar um ato após o decurso do tempo previsto para tanto. *In verbis:*

> Art. 223. Decorrido o prazo, extingue-se o direito de praticar ou de emendar o ato processual, independentemente de declaração judicial, ficando assegurado, porém, à parte provar que não o realizou por justa causa.
>
> § 1º Considera-se justa causa o evento alheio à vontade da parte e que a impediu de praticar o ato por si ou por mandatário.
>
> § 2º Verificada a justa causa, o juiz permitirá à parte a prática do ato no prazo que lhe assinar (BRASIL, 2015).

Como previamente aduzido na introdução deste trabalho, a preclusão temporal será afastada quando a parte demonstrar que a perda do prazo processual resultou de justa causa, definida por Lei como o evento alheio à vontade da parte e que a impediu de praticar o ato por si ou por mandatário. Se provado que a parte deixou de praticar o ato em razão de justo impedimento, a perda do prazo inicialmente determinado não acarretará a extinção do direito de praticá-lo posteriormente, cabendo ao magistrado assinalar novo prazo para tanto.

O Superior Tribunal de Justiça entende que a justa causa pressupõe a ocorrência de evento imprevisto, alheio à vontade da parte e que a impossibilite de praticar determinado ato processual no prazo assinalado (ASSUMPÇÃO NEVES, 2019). Trata-se de entendimento cediço, já aplicado ao antigo CPC, mas ainda perfilhado pela Corte:

> Justa causa, nos termos do § 1º do mesmo dispositivo legal, é o evento alheio à vontade da parte que a impeça de praticar o ato por si ou por mandatário, circunstância que pode, excepcionalmente, afastar a preclusão temporal diante de um descumprimento de prazo próprio, na hipótese de convencimento do magistrado da ocorrência de evento imprevisível capaz de impedir a prática do ato processual (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2024).

Como resultado do conceito jurisprudencial, o Superior Tribunal de Justiça tem delimitado progressivamente quais hipóteses se qualificam como justo impedimento para afastar a preclusão temporal. Exemplo paradigmático de justa causa seria, nesses termos, a informação equivocada na plataforma eletrônica do tribunal quanto ao prazo para a realização do ato:

> 4. A indução em erro pela plataforma eletrônica do Poder Judiciário sobre a contagem do prazo recursal caracteriza justa causa nos termos do art. 223, §§ 1º e 2º, do CPC, autorizando o afastamento da intempestividade, sem prejuízo do regime legal de dez dias corridos previsto nos arts. 198, II, e 152, § 2º, do ECA (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2026a).

A análise jurisprudencial revela, porém, uma maior resistência da Corte em reconhecer a justa causa decorrente de doença do advogado. Conforme o entendimento dominante, a alegação de doença, com a finalidade de afastar a preclusão temporal, supõe, além da apresentação inequívoca de atestado médico, a impossibilidade de substabelecimento:

> 4. A justa causa do art. 223 do CPC exige prova de impossibilidade total de exercício da profissão ou de transferência do mandato. A atuação em causa própria demanda demonstração da impossibilidade de outorga de poderes a outro procurador. Ausente comprovação da incapacidade absoluta alegada. (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2026b).

Em igual sentido, tem-se afastado a justa causa quando a perda do prazo foi motivada por deficiência organizacional do escritório de advocacia:

> 3. O justo impedimento do art. 1.007, § 6º, do Código de Processo Civil admite interpretação restritiva, não abrangendo circunstâncias que possam ser imputadas à deficiência organizacional do escritório de advocacia.
>
> 4. A doença de um dos advogados constituídos, ainda que devidamente comprovada, não configura justo impedimento quando há outros profissionais habilitados nos autos. (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2025)

Com base nos precedentes emanados do Superior Tribunal de Justiça, pode-se afirmar que a tempestividade dos atos processuais é regra no Direito brasileiro, de maneira que a preclusão temporal somente será afastada quando a inobservância do prazo advier de circunstâncias verdadeiramente externas à vontade e ao controle da parte.

Para o enquadramento da justa causa, o evento deve efetivamente impedir a prática tempestiva do ato processual. Como resultado, a doença do procurador, ainda que comprovada documentalmente, só afastará a preclusão quando obstar não apenas a prática pessoal do ato, mas também o seu substabelecimento.

O ônus da prova incumbe a quem alega o motivo de impedimento, tendo em vista que o art. 223, CPC, requer demonstração da justa causa. Nos termos da

jurisprudência pesquisada, a prova precisa ser idônea, específica e temporalmente relacionada ao prazo perdido.

O Superior Tribunal de Justiça exige, ainda, que a alegação do impedimento seja feita na primeira oportunidade pela parte. Nesse sentido, há precedentes da Corte que fixam o prazo de 5 (cinco) dias para a alegação da justa causa, a contar do término da situação que a impossibilitara de cumprir o prazo:

> PROCESSO CIVIL. EMBARGOS DE DECLARAÇÃO. AGRAVO REGIMENTAL INTEMPESTIVO. RESTITUIÇÃO DE PRAZO. JUSTA CAUSA. NÃO SUFICIENTE. ALEGAÇÃO TARDIA.
>
> 1. Não é possível deferir a dilação de prazo prevista no art. 183, § 2º, do CPC, quando o agravante alega a existência do impedimento após o prazo de cinco dias do término da situação que lhe impossibilitara de manejar o apelo, conforme previsão do art. 185 do CPC. Precedentes.
>
> 2. Embargos de declaração acolhidos sem efeitos infringentes. (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2016).

Enfim, a justa causa pode ser descaracterizada pela prática de outros atos processuais durante a alegada impossibilidade, evidenciando a ausência de impedimento. Conforme o Tribunal de Justiça de São Paulo:

> 5 - A prática de diversos atos processuais pelo patrono em outros processos, no período em que alegava impossibilidade de atuação, afasta a caracterização da justa causa e evidencia a inexistência de impedimento absoluto para a oposição dos embargos.
>
> 6 - A ausência de demonstração de impedimento intransponível impede o afastamento da preclusão temporal, impondo o reconhecimento da intempestividade. (TJ-SP, 2026).

Pelas razões expostas, verifica-se que a caracterização da justa causa depende de uma análise concreta das circunstâncias que envolveram a perda do prazo processual. Os precedentes analisados revelam uma aplicação restritiva do instituto, destinada a preservar simultaneamente a estabilidade dos prazos processuais e a possibilidade excepcional de afastamento da preclusão diante de impedimentos efetivamente comprovados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Superior Tribunal de Justiça caracteriza a justa causa por meio de um exame concreto e excepcional, centrado na exterioridade do evento, na impossibilidade efetiva de praticar o ato, na apresentação de prova suficiente e na célere alegação do impedimento. Tais elementos não funcionam como categorias independentes, de modo que a ausência de qualquer deles pode impedir o afastamento da preclusão.

O art. 223, CPC, não autoriza tolerância com a negligência, mas obsta que a preclusão temporal produza injustiças quando a parte foi objetivamente impedida de realizar o ato processual. O exame casuístico exige distinção entre o descuido processual da parte e a existência de obstáculo insuperável, comprovado e alheio a sua vontade.

4 REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO NEVES, Daniel Amorim. **Manual de direito processual civil**. 11. ed. Salvador: JusPodivm, 2019.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. **Código de Processo Civil**. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **AgInt na TutAntAnt nº 880/SP**. Diário da Justiça Eletrônico Nacional, Brasília, DF, 26 jun. 2026a.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **AgInt no AREsp nº 2.537.367**. Publicado em 4 set. 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **AgRg no RMS nº 75.351/MG**. Diário da Justiça Eletrônico Nacional, Brasília, DF, 22 set. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **AREsp nº 3.101.812/PR**. Processo nº 2025/0428748-4. Diário da Justiça Eletrônico Nacional, Brasília, DF, 29 jun. 2026b.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **EDcl no AgRg no AREsp nº 276.162/MG**. Julgado em 16 maio 2013. Diário da Justiça Eletrônico, Brasília, DF, 24 maio 2013.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. **Embargos de Declaração Cível nº 1000056-13.2025.8.26.0431**. Julgado em 14 ago. 2026. Publicado em 14 ago. 2026.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de direito processual civil**: introdução ao direito processual civil, parte geral e processo de conhecimento. 21. ed. Salvador: JusPodivm, 2019. v. 1.

PRINCÍPIO DA INAFASTABILIDADE DA JURISDIÇÃO E O PROCESSO CIVIL

LIMA, Cassiano Thimoteo Gomes[1]
KERNISKI, Maikeli Maria[2]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[3]

RESUMO:

O trabalho realiza uma análise sobre a relação entre o princípio da inafastabilidade da jurisdição e a sobrecarga do Poder Judiciário. O objetivo é examinar a eficácia dos instrumentos de desjudicialização do Código de Processo Civil de 2015. A pesquisa adota metodologia bibliográfica e documental com análise de dados quantitativos do Tribunal de Justiça do Paraná. Os resultados revelam o crescimento contínuo de novas demandas, evidenciando os desafios do livre acesso ao judiciário, sem exigência prévia de resolução na via administrativa. Conclui-se pela necessidade de exigir a demonstração prévia de pretensão resistida na via administrativa como condição para ajuizamento da ação.

Palavras-chave: Processo Civil. Inafastabilidade da Jurisdição. Demanda Judicial.

1 INTRODUÇÃO

A constitucionalização do Direito no Brasil é o processo em que as regras emanadas pela Constituição Federal de 1988 irradiam-se para todo o ordenamento jurídico. Nestes moldes o Código de Processo Civil de 2015 foi desenvolvido, em um processo que a Doutrina chama de Neoprocessualismo. Nesse contexto, os valores da Constituição, os direitos fundamentais e os princípios ali elencados são diretamente aplicados conforme observamos no art 1º do CPC (2015): “O Processo civil será ordenado, disciplinado e interpretado conforme os valores e as normas fundamentais estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil, observando as disposições deste Código.” Por conta disso, o art 5º, XXXV da Constituição Federal de 1988, estabelece que não se excluirá da apreciação

[1] Discente do curso de Direito, 4 período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do curso de Direito, Direito, 4 período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Processual Civil I, Centro Universitário Campo Real

jurisdicional ameaça ou lesão ao direito tratando do princípio da inafastabilidade da jurisdição, influenciando diretamente na dinâmica e nas práticas do Direito Processual Civil.

Esse princípio, estabelece que a ação poderá ser proposta sempre que um indivíduo sofrer ou ameaçar sofrer violação de seus direitos. Segundo Lenza (2025), o princípio da inafastabilidade da jurisdição é também denominado direito de ação, ou princípio do livre acesso ao judiciário, em decorrência, não se admite no sistema constitucional pátrio, a chamada jurisdição condicionada ou instância administrativa de curso forçado, ou seja, para ingressar no Poder Judiciário não é necessário, portanto, o prévio esgotamento das instâncias administrativas (Lenza.2025, p. 1200):

Dessa forma, com o advento da CF/88 houve uma massificação do acesso ao poder judiciário e coube ao CPC de 2015 tentar reformular a dinâmica das demandas, inovando as formas de julgamento a fim de acelerar os processos judiciais e resolver satisfatoriamente os conflitos, porém, conforme será demonstrado é preciso caminhar no sentido da desjudicialização, fomentando cada vez mais a autocomposição e a extrajudicialização.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com Conselho Nacional de Justiça (2026), atualmente, apenas o Tribunal de Justiça do Paraná possui 3.565.947 processos ativos, destes, excluindo-se as ações de natureza criminal, são 2.923.141 ações cíveis, ou seja, há uma ultra judicialização de demandas, o que embora seja fomentado pela Constituição Federal, vide o princípio da inafastabilidade da jurisdição, acaba gerando um problema estrutural o qual o Código de Processo Civil tentou solucionar com diversas regras estruturadas para desestimular o litígio.

O código adota uma postura voltada à desjudicialização e à pacificação social estimulando à Autocomposição, que deixou de ser mera alternativa e passou a ser norma fundamental do processo civil, conforme observa-se no art 334 que estabelece a obrigatoriedade da conciliação ou mediação, além disso a um estímulo permanente para que Juízes, advogados, defensores e promotores promovam métodos consensuais em qualquer fase do processo.

Outra via, foi a criação de julgamentos coletivos para evitar que milhares de pessoas entrem com ações idênticas gerando decisões conflitantes, é o caso do

Incidente de Resolução de Demandas Repetitivas - IRDR (Art. 976) criado quando há uma reprodução massiva de processos sobre a mesma tese jurídica, o Tribunal fixa uma única tese vinculante, todas as ações individuais ficam suspensas aguardando essa definição e dos Recursos Repetitivos (Art. 1.036) que permite que o STJ e o STF julguem casos por amostragem, aplicando a mesma decisão a todos os recursos idênticos que tramitam no país. Ainda, há o fortalecimento dos precedentes obrigatórios (art 926 e 927) sinalizando de antemão qual será o resultado provável de uma disputa. Ao pacificar a interpretação da lei, o CPC reduz o interesse em litigar, pois as partes sabem que o Judiciário não altera o entendimento já consolidado para casos idênticos.

Ainda há punição por "aventuras judiciais" como é o caso do julgamento por Improcedência Liminar do Pedido (Art. 332) em que a petição inicial do autor contraria súmulas do STF, STJ ou teses fixadas em IRDR, sendo o pedido imediatamente rejeitado; dos Honorários Sucumbenciais (Art. 85) que faz com que quem perca a ação responda obrigatoriamente por honorários advocatícios evitando demandas infundadas e a punição por Litigância de Má-Fé (Art. 81) que é o uso do processo para conseguir fins ilegais, alterar a verdade dos fatos ou inflar demandas artificiais (CPC, 2015).

Contudo, apesar dos mecanismos criados pelo CPC observa-se que as demandas aumentam incisivamente, no TJPR até julho de 2026 foram julgados 903.565 processos para uma entrada de 1.005.558 de novos processos, o que demanda uma reformulação a partir da jurisprudência e da doutrina. Deve-se pensar numa nova perspectiva ao princípio da inafastabilidade e da extrajudicialização.

Nesta toada verificamos o habeas data, que é uma garantia constitucional, que versa sobre o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, e retificação de dados, constante em registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público. De acordo com súmula 2 do STJ exige-se a recusa de informações pela autoridade, sob pena de, inexistindo a pretensão resistida, a parte ser julgada carecedora da ação, por falta de interesse processual. Assim, pegando o caso de exemplo, a tentativa de soluções concensuais na via administrativa, poderiam resolver diversas demandas que já possuem teses firmadas e são levadas ao judiciário com base no princípio da inafastabilidade.

Por fim, deve-se fomentar cada vez mais a extrajudicialização, que é o fenômeno jurídico e social de transferir ou compartilhar a resolução de conflitos e

procedimentos cíveis sem a necessidade de intervenção do Poder Judiciário. O principal objetivo dessa prática é garantir **c**eleridade, economia e eficiência aos cidadãos consolidando o chamado Sistema de Justiça Multiportas. Criado em 1976 esse sistema propõe diversas opções de solucionar as controvérsias, como é o caso das mediações, conciliações, arbitragens, negociações, etc, a fim de que o judiciário seja a última opção, mitigando o princípio da inafastabilidade da jurisdição e desafogando o poder judiciário. (DIDIER. 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O princípio da inafastabilidade da jurisdição e o advento do CPC 2015, fomentaram o livre acesso ao judiciário, acarretando em uma alta demanda de ações e em um sistema sobrecarregado. Os resultados revelam o crescimento contínuo de novas demandas, evidenciando os desafios do livre acesso ao judiciário, sem exigência prévia de resolução na via administrativa, ou seja, antes mesmo de tentar uma resolução extrajudicial da lide, a parte recorre ao judiciário. Conclui-se então a necessidade de reinterpretação doutrinária deste princípio e o estabelecimento de medidas que visem fomentar a necessidade de exigir a demonstração prévia de pretensão resistida na via administrativa como condição para ajuizamento da ação.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Estatísticas do Poder Judiciário**. Brasília, DF: CNJ, [s. d.]. Disponível em: https://justica-em-numeros.cnj.jus.br/painel-estatisticas/. Acesso em: 21 set. 2026.

DIDIER JUNIOR, Fredie; FERNANDEZ, Leandro. **O sistema brasileiro de justiça multiportas como um sistema auto-organizado: interação, integração e seus institutos catalisadores**. Revista do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro,

Rio de Janeiro, n. 88, p. 165–192, abr./jun. 2023. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/servicos/revista-do-mp/revista-88/artigo-das-pags-165-192. Acesso em: 21 set. 2026.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional**. 29.ed. São Paulo:SaraivaJur, 2025.

NEVES. Daniel Amorim Assumpção (2026) **Manual de Direito Processual Civil - Volume Único**. 18º ed. rev., atual e ampl. - São Paulo: Editora JusPodivm, 2026.

PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO AMBIENTE DIGITAL: PRIVACIDADE, EXPOSIÇÃO E RESPONSABILIDADE DAS PLATAFORMAS

HASSEN, Ana Clara Kublinski Martins[1]
PADILHA, Daniella Koziatek[2]
FONTES, Evelyn Cavali Da Costa Raitz[3]
RAMOS, Eduardo Russo[4]

RESUMO: A pesquisa analisa a proteção constitucional de crianças e adolescentes no ambiente digital, com foco na privacidade, na exposição da imagem e dos dados pessoais e na responsabilidade das plataformas. Objetiva verificar a articulação entre Constituição Federal, Estatuto da Criança e do Adolescente, LGPD, Marco Civil da Internet e Estatuto Digital da Criança e do Adolescente. Adota abordagem qualitativa, caráter exploratório e pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados parciais indicam fortalecimento da proteção preventiva e ampliação dos deveres das plataformas, embora persistam desafios de implementação.

Palavras-chave: Criança e Adolescente; Privacidade; Ambiente Digital; Proteção de dados; Plataformas digitais.

1 INTRODUÇÃO

A presença de crianças e adolescentes em redes sociais, aplicativos, jogos e demais serviços digitais ampliou oportunidades de comunicação, educação e acesso à informação, mas também intensificou riscos relacionados à exposição de imagem, coleta e tratamento de dados pessoais, publicidade direcionada, conteúdos inadequados e violência. A pessoa em desenvolvimento requer que esses riscos sejam avaliados considerando a proteção integral e a preferência máxima.

O fundamento constitucional encontra-se especialmente no art. 227 da Constituição Federal, que atribui à família, à sociedade e ao Estado o dever de assegurar, com absoluta prioridade, direitos fundamentais de crianças e adolescentes. O art. 5º também protege intimidade, vida privada, honra e imagem e reconhece o direito à proteção de dados pessoais, inclusive nos meios digitais (Brasil, 1988).

A presente pesquisa consiste em verificar em que medida o ordenamento jurídico brasileiro protege crianças e adolescentes diante da exposição digital e do tratamento de seus dados e quais deveres são atribuídos às plataformas. A questão

[1] Aluna do Curso de Direito, 4º período, Campo Real.
[2] Aluna do Curso de Direito, 4º período, Campo Real.
[3] Orientadora, professora do Curso de Direito, Campo Real.
[4] Coorientador, professor do Curso de Direito, Campo Real.

tornou-se ainda mais relevante com a Lei nº 15.211/2025, o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente, vigente desde março de 2026, que estabeleceu obrigações específicas para serviços digitais acessíveis a esse público (Brasil, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

Foram analisados a Constituição Federal, o ECA, a LGPD, o Marco Civil da Internet, o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente, sua regulamentação e decisões recentes do STF sobre responsabilidade de plataformas, sem coleta de dados com seres humanos, crianças ou adolescentes. O procedimento envolveu seleção das fontes, leitura comparativa e análise temática, organizando os achados em quatro eixos: fundamentos constitucionais; privacidade e proteção de dados; exposição e prevenção de riscos; e responsabilidade das plataformas, sem uso de questionários, entrevistas ou cálculos estatísticos.

A proteção digital decorre da conjugação entre dignidade da pessoa humana, direitos da personalidade, proteção de dados e prioridade absoluta. A Constituição Federal dispõe que “é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, [...] à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão” (Brasil, 1988, art. 227), impondo dever jurídico compartilhado entre família, sociedade e Estado também no ambiente digital. O art. 5º complementa essa proteção ao resguardar intimidade, vida privada, honra, imagem e dados pessoais (Brasil, 1988).

O ECA reforça esse sistema: o art. 17 assegura a inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral, preservando a imagem, a identidade e a autonomia (Brasil, 1990, art. 17), núcleo diretamente afetado pela exposição não autorizada de fotos e vídeos em redes sociais; e o art. 18 impõe a todos o dever de zelar pela dignidade da criança e do adolescente, afastando tratamento desumano, violento ou vexatório (Brasil, 1990, art. 18), antecipando a lógica de corresponsabilização hoje estendida às plataformas digitais. Essa perspectiva é reforçada pelo relatório *Children’s Best Interests in Digital Policy and Practice*, do UNICEF Innocenti, que destaca a necessidade de o melhor interesse da criança

orientar políticas digitais e de maior responsabilização das plataformas (Baghdasaryan; Vosloo, 2026).

A LGPD determina, em seu art. 14, que “o tratamento de dados pessoais de crianças e de adolescentes deverá ser realizado em seu melhor interesse”, exigindo, no §1º, “consentimento específico e em destaque dado por pelo menos um dos pais ou pelo responsável legal” (Brasil, 2018, art. 14 e §1º), o que impede que a criança seja tratada como mero objeto de coleta de dados para fins comerciais. O Estatuto Digital amplia essa proteção com configurações de privacidade mais protetivas desde a concepção dos serviços, ferramentas de supervisão parental e mecanismos de aferição de idade (Brasil, 2025), já que conteúdos podem ser copiados e redistribuídos rapidamente, prolongando os efeitos da publicação.

Santos destaca que “a mente juvenil [...] pouco consegue perceber a diferença entre o que é público e o que é privado” (Santos, 2022, p. 871), constatação que evidencia uma vulnerabilidade não apenas relacional, mas cognitiva, própria da fase de desenvolvimento. A supervisão familiar permanece relevante, mas não substitui os deveres das plataformas, exigindo equilíbrio entre segurança, privacidade e autonomia progressiva.

O Marco Civil da Internet, em seu artigo 19º, prevê que o provedor de aplicações só responde civilmente por conteúdo de terceiros se, após ordem judicial específica, não o tornar indisponível (Brasil, 2014), ressalvada a hipótese do art. 21 para nudez ou atos sexuais divulgados sem autorização. Esse regime, pensado para preservar a liberdade de expressão, mostrou-se insuficiente diante de conteúdos graves envolvendo crianças e adolescentes, o que levou o STF a atribuir maior relevância aos deveres de prevenção, segurança e remoção, sem impor responsabilidade automática por todo conteúdo de terceiros (Brasil, STF, 2025; Brasil, STF, 2026). O Estatuto Digital reforça essa tendência preventiva com deveres de segurança, privacidade, aferição de idade e supervisão, de modo que a discussão passa a considerar também medidas razoáveis para reduzir riscos previsíveis.

A verificação de idade ilustra essa complexidade: relatório do Ministério da Justiça e Segurança Pública, em parceria com a Universidade Federal do Ceará, destaca que sua implementação deve “equilibrar a proteção integral de crianças e adolescentes com a preservação da privacidade e dos dados pessoais dos usuários” (Brasil, 2026, p. 3), evidenciando a tensão entre dois deveres estatais legítimos. Essa dimensão é confirmada pela TIC Kids Online Brasil 2025, segundo a qual 92% dos

brasileiros de 9 a 17 anos — cerca de 24 milhões — eram usuários de Internet em 2025 (NIC.BR, 2026).

A análise aponta consolidação da proteção jurídica multinível (Constituição, ECA, LGPD, Marco Civil e Estatuto Digital), fortalecimento da prevenção desde a criação dos serviços e ampliação dos deveres das plataformas diante de riscos e conteúdos ilícitos. Persistem tensões entre aferição de idade e minimização de dados, entre supervisão parental e autonomia progressiva, e entre remoção de conteúdos e liberdade de expressão. A efetividade depende de regulamentação, fiscalização e atuação conjunta entre família, Estado e sociedade, o que os indicadores da TIC Kids Online Brasil corroboram.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstra que a proteção de crianças e adolescentes no ambiente digital tem fundamento constitucional, detalhado pela legislação infraconstitucional: dignidade, imagem, intimidade, privacidade e proteção de dados devem ser interpretadas com a prioridade absoluta e a proteção integral. A LGPD e o Estatuto Digital fortalecem o melhor interesse e ampliam os deveres preventivos das plataformas, e a responsabilidade deixa de ser apenas resposta posterior a conteúdos ilícitos, acompanhando a jurisprudência do STF, ainda que dependente do conteúdo, da conduta e do regime jurídico aplicável. Recomenda-se investigação mais detalhada sobre a aplicação prática do Estatuto Digital, sobretudo quanto à verificação de idade, proteção contra perfilamento, supervisão parental e mecanismos de denúncia.

REFERÊNCIAS

BAGHDASARYAN, Bella; VOSLOO, Steven. **Children's Best Interests in Digital Policy and Practice:** from the voices of children, youth and experts around the world. UNICEF Innocenti, 2026. Disponível em: https://www.unicef.org/innocenti/reports/childrens-best-interests-digital-policy-and-practice. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente.** Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. **Marco Civil da Internet.** Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.** Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Lei nº 15.211, de 17 de setembro de 2025. **Dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais.** Brasília, DF: Presidência da República, 2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário 1.037.396/SP (Tema 987) e Recurso Extraordinário 1.057.258/MG (Tema 533).** Responsabilidade civil de provedores de aplicações por conteúdo de terceiros. Brasília, DF, 2025-2026.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Relatório sobre aferição de idade na Internet.** Brasília, DF: MJSP, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/sedigi/eca-digital/relatorio-sobre-afericao-de-idade-na-internet. Acesso em: 20 set. 2026.

NIC.BR. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids Online Brasil 2025.** São Paulo: CGI.br, 2026. Disponível em: https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-tic-kids-online-brasil-2025/. Acesso em: 20 set. 2026.

SANTOS, Rodrigo Otávio dos. A relação público/privada na juventude mediada pelas plataformas de redes sociais digitais. **Cadernos Metrópole,** São Paulo, v. 24, n. 55, p. 871-890, 2022. DOI: 10.1590/2236-9996.2022-5501.

PROVA DIGITAL E A CADEIA DE CUSTÓDIA NO PROCESSO PENAL: A VALIDADE JURÍDICA DE PRINTS DE REDES SOCIAIS

CORADIN, Éverson Lucas Coradin[1]
PLATZGUMER, Vinicius[2]

RESUMO: O presente estudo analisa a admissibilidade das capturas de tela (*prints*) de aplicativos de mensagens como elemento probatório no processo penal brasileiro. Investigou-se a conformidade dessas evidências com os protocolos de cadeia de custódia estabelecidos pela Lei nº 13.964/2019, mediante pesquisa bibliográfica e análise da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (STJ). Os resultados indicam que a volatilidade inerente aos dados digitais e a ausência de metadados que comprometem a fidedignidade dos *prints* isoladamente. Conclui-se que a preservação da integridade da prova é condição *sine qua non* são cruciais para assegurar o devido processo legal e evitar nulidades.

Palavras-chave: Prova digital. Cadeia de custódia. Processual Penal.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de justiça criminal enfrenta o desafio de adaptar-se à desmaterialização das evidências, onde diálogos em redes sociais (WhatsApp, Instagram e Facebook) frequentemente sustentam pretensões punitivas. O problema central reside na fragilidade epistêmica do *print screen*, ferramenta que, por sua natureza técnica, não assegura a cronologia ou a integridade do banco de dados original.

A justificativa deste trabalho pauta-se na necessidade de proteger as garantias fundamentais do acusado contra provas facilmente manipuláveis. O objetivo é discutir os requisitos de validade da prova digital sob a ótica do "Pacote Anticrime", demonstrando que a ausência de preservação dos metadados deve resultar na inadmissibilidade do elemento probatório no rito penal.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa utilizou o método dedutivo, com técnica de revisão bibliográfica em doutrina de direito processual penal crítico e análise de precedentes das cortes

[1] Acadêmico do curso de Direito - 7° período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor orientador – Bacharel em Direito, especialista em Direito Público Aplicado.

superiores. O procedimento de coleta focou nos artigos 158-A a 158-F do Código de Processo Penal (CPP), que regulamentam a cadeia de custódia.

2.1 A Quebra da Cadeia de Custódia e o Precedente do STJ

No processo penal, a prova digital é marcada por uma "volatilidade inerente", o que exige um rigor técnico superior ao das provas físicas. A captura de tela, ao ser apresentada de forma isolada, impede o exercício do contraditório pleno, pois não permite aferir se houve a exclusão de mensagens que poderiam favorecer a defesa. Segundo o entendimento consolidado: “A prova digital exige a verificação de sua origem e a manutenção da integridade de seus dados através de algoritmos de *hash*[3]” (PECK, 2021, p. 112).

O Superior Tribunal de Justiça (STJ), no julgamento do RHC 133.430/PE, firmou o entendimento de que prints de conversas do WhatsApp não servem como prova idônea para condenações penais, dada a facilidade de adulteração do conteúdo. A discussão dos resultados aponta que a aceitação de tais imagens sem o espelhamento do dispositivo ou a preservação do valor de *hash* configura uma grave violação ao princípio da busca pela verdade real dentro dos limites constitucionais.

2.2 A Necessidade de Perícia e Preservação de Metadados

A complexidade das interações digitais exige que o Estado-acusador comprove a origem e a integridade de cada etapa da coleta. A citação longa a seguir detalha essa exigência:

> O conceito de cadeia de custódia no processo penal não é meramente burocrático, mas uma garantia de que o Estado não utilizou evidências corrompidas para cercear a liberdade de um indivíduo. No caso das redes sociais, a ausência de metadados transforma o print em uma representação unilateral, despida da necessária segurança jurídica exigida pelo sistema acusatório. (LOPES JR., 2021, p. 615).

Conclui-se, a partir dos dados analisados, que o Judiciário brasileiro está migrando para um padrão de prova mais exigente, onde a materialidade digital deve

[3] O algoritmo de *hash* consiste em uma função matemática que mapeia dados de comprimento variável para uma sequência de caracteres de comprimento fixo, funcionando como uma "impressão digital eletrônica" do arquivo. No âmbito do processo penal, sua aplicação é fundamental para a preservação da cadeia de custódia, pois permite atestar a integridade da evidência digital: qualquer alteração, por mínima que seja, no arquivo original resultará em um valor de *hash* completamente distinto, evidenciando manipulação do dado (PECK, 2021, p. 452).

ser atestada por perícia técnica ou meios que garantam a inalterabilidade, como a tecnologia *blockchain*.[4]

2.3 Entendimentos do STJ na consolidação da inadmissibilidade de Prints

O entendimento jurisprudencial do Superior Tribunal de Justiça segue um padrão de rigor técnico categórico, consolidando a imagem de que a carência de preservação do arquivo original torna a prova digital nula por impossibilidade de auditoria.

No julgamento do AREsp 3.132.918/RS, em junho de 2026, a Corte determinou o desentranhamento de capturas de tela que não estavam acompanhadas dos arquivos digitais originais, sob o fundamento de que sem o arquivo fonte é impossível verificar a fidedignidade da prova. Esse entendimento foi ratificado pela Jurisprudência em Teses nº 281 do STJ, também de junho de 2026, que sistematizou a ultimato de integridade e auditabilidade mediante perícia técnica.

Ademais, em decisão monocrática de abril de 2026 no HC 1.069.334/RJ, o Ministro Ribeiro Dantas reafirmou que prints sem rastreabilidade técnica ou metadados não atendem aos requisitos da cadeia de custódia.

Nos presentes julgados apresentados denota-se a inversão do ônus argumentativo, competindo à acusação demonstrar a confiabilidade e a integridade da prova produzida, não devendo o poder judiciário transferir à defesa a responsabilidade de provar uma eventual manipulação em ambientes que já não possam ser auditados; exigindo-se assim a acusação realizar o registro da extração, armazenamento e metadados, sob pena de inadmissibilidade anterior a valoração do conteúdo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões realizadas demonstram que o uso de capturas de tela no processo penal deve ser visto com extrema reserva ética e jurídica, dada a sua volatilidade inerente. A evolução jurisprudencial, com destaque para o AREsp 3.132.918/RS e o HC 1.069.334/RJ, demonstra que o Poder Judiciário brasileiro não

[4] A tecnologia *blockchain* refere-se a um sistema de registro distribuído e descentralizado que utiliza criptografia para encadear blocos de dados de forma imutável. No contexto do Direito Processual Penal, essa ferramenta é empregada para assegurar a integridade da cadeia de custódia de evidências digitais, pois impede alterações retroativas sem a invalidação de toda a rede, garantindo que a prova colhida não foi manipulada desde a sua extração (PECK, 2021, p. 450).

mais tolera a substituição de perícias técnicas por imagens unilaterais, visto que compromete o direito à ampla defesa, ante a possibilidade de fraudes digitais da prova no curso do processo penal.

Com o exposto, compreende-se que a preservação da cadeia de custódia e dos metadados deixou de ser uma recomendação doutrinária para se tornar um requisito de admissibilidade rigoroso, onde o ônus da prova de integridade recai integralmente sobre o Estado. Assim, recomenda-se que as autoridades policiais e o Ministério Público priorizem métodos científicos desde sua coleta, preservando assim a cadeia de custódia em sua integralidade.

A segurança do ordenamento jurídico penal depende, portanto, da resistência ao uso de provas precárias, assegurando que a facilidade de manipulação digital não comprometa as garantias fundamentais do acusado e o devido processo legal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Código de Processo Penal**. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Agravo em Recurso Especial nº 3.132.918/RS**. Sexta Turma. Julgado em: jun. 2026. Disponível em: https://tribunaldigital.com.br. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Habeas Corpus nº 1.069.334/RJ**. Relator: Ministro Ribeiro Dantas. Decisão Monocrática, julgado em 24/04/2026. Disponível em: https://evinistalon.com. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Jurisprudência em Teses nº 281: Provas Digitais**. Brasília: STJ, jun. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Ordinário em Habeas Corpus nº 133.430/PE**. Relator: Ministro Nefi Cordeiro. Sexta Turma, julgado em 09/02/2021.

LOPES JR., Aury. **Direito Processual Penal**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

PECK, Patrícia. **Direito Digital**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E POSSIBILIDADE DA REURB NA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE O DIREITO À MORADIA E A PROTEÇÃO AMBIENTAL

BOIKO, Alana Rayssa[1]
CHAMORRA, Ana Luiza[2]
TAVARES, Geovani Roesler[3]
SANTOS, Janaína Bueno[4]

RESUMO: O trabalho analisa a compatibilização entre o direito à moradia e a proteção ambiental na Regularização Fundiária Urbana (Reurb) em áreas protegidas. O problema investiga como regularizar núcleos urbanos informais nesses locais sem agravar danos ambientais. Mediante pesquisa bibliográfica e documental, com método dedutivo, verificou-se que restrições ambientais não impedem a Reurb. A regularização em Áreas de Preservação Permanente urbanas mostra-se viável nos termos da Lei nº 13.465/2017 e do Código Florestal, condicionada a estudos técnicos e à atuação conjunta do Poder Público municipal e do Registro de Imóveis.

Palavras-chave: Reurb. Moradia. Proteção ambiental. APPs. Regularização fundiária.

1 INTRODUÇÃO

A temática da Regularização Fundiária Urbana (Reurb) em áreas ambientalmente protegidas envolve a busca pelo equilíbrio e pela compatibilização entre o direito fundamental à moradia digna (art. 6º da CF/88) e a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225 da CF/88). O problema de pesquisa delimita-se na investigação sobre em que medida é viável e possível regularizar núcleos urbanos informais situados em áreas sob proteção ambiental sem provocar o agravamento dos danos ambientais existentes. A pesquisa justifica-se pela urgente necessidade de conferir segurança jurídica, dignidade e infraestrutura básica às populações vulneráveis, garantindo, concomitantemente, a recuperação e a sustentabilidade das áreas consolidadas.

1 Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente de Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.

Nesse cenário, a Reurb sobressai-se por possuir dimensões jurídica, urbanística, ambiental e social, não se limitando de forma reducionista à mera regularização registral (PIRES; MOREIRA, 2019). A Reurb deve ser compreendida como um instrumento de ordenamento territorial estritamente vinculada ao planejamento urbano e à proteção ambiental sustentável (MONTE, 2024). O objetivo geral do trabalho é examinar as condições e os requisitos jurídicos que tornam a Reurb sustentável em Áreas de Preservação Permanente (APPs) urbanas.

Metodologicamente, a pesquisa ampara-se no método dedutivo, com abordagem qualitativa e procedimento bibliográfico e documental, pautado na análise da legislação de regência (CF/88, Lei nº 13.465/2017 e Lei nº 12.651/2012) e na doutrina especializada em direito urbanístico e ambiental. Estruturalmente, o leitor encontrará no desenvolvimento a análise dos requisitos normativos para regularização em APPs, a exigência de estudos técnicos ambientais e o papel articulado entre o Poder Público municipal e o Registro de Imóveis para a concretização desse direito.

2 DESENVOLVIMENTO

Para atingir os objetivos propostos e problematizar o tema abordado, este estudo empregou o método dedutivo sob uma perspectiva qualitativa de caráter teórico. A fundamentação pautou-se na pesquisa bibliográfica e documental, tendo como eixo central a análise de diplomas normativos — precipuamente a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 13.465/2017 (Reurb) e a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal) —, aliada às contribuições doutrinárias sobre a matéria (Dias; Gass et al.; Monte; Pires & Moreira; Aripar).

O desenvolvimento do estudo estrutura-se a partir da análise dos limites e das possibilidades de aplicação da Reurb em áreas ambientalmente protegidas, com foco especial nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) em zonas urbanas. A existência de restrição ambiental em um núcleo urbano informal não inviabiliza nem impede de forma absoluta a realização da Reurb, desde que sejam rigorosamente observados os requisitos legais e adotadas medidas efetivas de recuperação e mitigação dos danos.

Nas APPs urbanas, a regularização é juridicamente admitida perante o cumprimento das condições estabelecidas na Lei nº 13.465/2017 (especialmente arts.

11, § 2º, e 64) e no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 14.285/2021), desde que se trate de área urbana consolidada (DIAS, 2025; GASS; FORNO; HAAS, 2025).

No entanto, para fundamentar o procedimento regularizatório, o estudo técnico ambiental revela-se como elemento indispensável e central, conforme preconiza o art. 64, incisos I a III, da Lei nº 13.465/2017 (DIAS, 2025). Cabe a esse estudo demonstrar a viabilidade da regularização, avaliar as condições ambientais concretas da área ocupada e definir detalhadamente as medidas necessárias para a mitigação, recuperação ou compensação dos impactos ambientais, bem como atestar a não ocupação de áreas de risco muito alto ou alto e não mitigável (art. 39, § 1º, da Lei nº 13.465/2017).

A proteção das APPs não deve ser analisada de forma isolada da realidade urbana e social vivenciada pela população local, devendo-se mensurar os impactos da regularização e adotar ações capazes de promover a efetiva melhoria das condições ambientais e a redução de riscos.

No plano institucional, o Poder Público municipal detém papel central na condução da Reurb, incumbindo-lhe a identificação dos núcleos urbanos informais, a análise da situação urbanística e ambiental e a definição das medidas de regularização exigidas. Essa atuação estatal exige a articulação integrada entre os aspectos urbanísticos, ambientais, jurídicos e registrais, garantindo que o processo vá além da simples entrega de títulos aos ocupantes (ARIPAR, 2024; MONTE, 2024). De forma complementar, a participação do Registro de Imóveis é relevante para a conclusão do procedimento e para a consolidação da segurança jurídica decorrente do registro dos atos inerentes à Reurb (art. 44 da Lei nº 13.465/2017; ARIPAR, 2024).

Desse modo, a Reurb em APPs urbanas mostra-se juridicamente viável quando pautada por estudos técnicos que busquem equilibrar a permanência da população, a garantia da moradia, a segurança jurídica e o ordenamento territorial com a preservação ambiental.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Regularização Fundiária Urbana em áreas ambientalmente protegidas e APPs urbanas configura um instrumento juridicamente

viável de ordenamento territorial, desde que respaldada na observância estrita das exigências legais e na confecção de estudos técnicos ambientais criteriosos. O estudo atingiu seu objetivo geral ao demonstrar que a proteção ambiental não inviabiliza o direito à moradia, contanto que haja diagnóstico preciso das condições locais.

A aplicação da Reurb nessas áreas sensíveis deve ultrapassar a mera titulação dos ocupantes, fixando como meta prioritária a efetiva melhoria das condições habitacionais, a mitigação de riscos e a implementação de medidas concretas de recuperação dos impactos ambientais. Para alcançar essa finalidade, revela-se indispensável a atuação articulada e integrada entre o Poder Público municipal e o Registro de Imóveis, assegurando a harmonização necessária entre o direito fundamental à moradia digna, a segurança jurídica registral e a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS REGISTRADORES DE IMÓVEIS DO PARANÁ (ARIPAR). **Cartilha REURB**: Poder Público. Curitiba: ARIPAR, 2024. E-book. Disponível em: https://ribpr.org.br/wp-content/uploads/2024/06/Cartilha-Digital-REURB-1.pdf. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**. Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, 11.952, de 25 de junho de 2009, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14285.htm. Acesso em: 18 set. 2026.

DIAS, Luciana Bayer Pelegrino. **Regularização Fundiária de Áreas de Preservação Permanente (APP) em Zona Urbana**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2025.

GASS, Sidnei Luís B.; FORNO, Marlise Amália Reinehr D.; HAAS, Marcelo B. **Áreas de preservação permanente – APPs**: legislação, práticas científicas e conservação da natureza. Ijuí: Editora Unijuí, 2025. E-book.

MONTE, Custodio V. **Planos urbanísticos**: a solução dos conflitos em sua aplicação no direito brasileiro. São Paulo: Almedina Brasil, 2024. E-book.

PIRES, Felipe Chiarello; MOREIRA, Lilian Regina Gabriel. **Novos Paradigmas da Regularização Fundiária Urbana**. São Paulo: Almedina Brasil, 2019. E-book.

RESPONSABILIDADE PENAL DO AGENTE E RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO EM CASOS DE VIOLÊNCIA POLICIAL: UMA ANÁLISE DO TEMA 1.237 DO STF

OLIVEIRA, Araceli[1]
MACHADO, Marciele[2]
MUNHOZ, Simão[3]
CAGGIANO, Gustavo[4]

RESUMO: O Direito brasileiro prevê sanções à violência policial, responsabilizando o agente na esfera penal e o Estado na esfera civil. Embora relacionadas, essas esferas possuem lógicas normativas distintas: a responsabilidade penal do agente pressupõe a análise do elemento subjetivo e da ilicitude da conduta, enquanto a responsabilidade civil do Estado se funda na teoria do risco administrativo, independentemente de culpa. O presente trabalho examina os fundamentos de ambas e propõe sua articulação coerente a partir do nexo de funcionalidade, tomando como eixo de análise o Tema 1.237 do STF.

Palavras-chave: Violência policial. Responsabilidade penal. Responsabilidade civil do Estado. Risco administrativo. Tema 1237/STF.

1 INTRODUÇÃO

A violência policial expõe a tensão entre a manutenção da ordem pública e a proteção dos direitos fundamentais. No Brasil, casos emblemáticos de abuso de autoridade têm gerado intenso debate jurídico. Diante desse cenário, o ordenamento oferece duas respostas: a responsabilização penal do agente e a responsabilização civil do Estado.

A responsabilidade penal é subjetiva e recai sobre o agente público, exigindo dolo ou culpa, tipicidade, ilicitude e culpabilidade. Já a responsabilidade civil do Estado, consagrada no art. 37, § 6º, da Constituição Federal, é objetiva, fundada na teoria do risco administrativo, exigindo apenas conduta estatal, dano e nexo causal.

[1] Aluna do 3º período do curso de Direito pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Aluna do 3º período do curso de Direito pelo Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador. Professor da disciplina de Direito Civil no Centro Universitário Campo Real.
[4] Orientador. Professor da disciplina de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real.

O problema central é: **como a jurisprudência brasileira tem articulado a responsabilização penal do agente e a responsabilidade civil objetiva do Estado em casos de violência policial?** O STF, no Tema 1237 (ARE 1385315), firmou tese de repercussão geral que traz elementos decisivos para essa questão.

O objetivo geral é analisar a interação entre as duas esferas. Os objetivos específicos são: (i) identificar os fundamentos constitucionais de cada responsabilidade; (ii) delimitar os principais tipos penais aplicáveis; (iii) examinar o Tema 1237/STF e sua contribuição para a articulação entre as esferas.

A justificativa reside na relevância social (a violência policial afeta a população vulnerável) e acadêmica (a interdisciplinaridade entre Civil e Penal é pouco explorada).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A Responsabilidade Penal na Violência Policial

A responsabilização penal do agente público encontra amparo na Lei nº 13.869/2019 (abuso de autoridade), no art. 129 do CP (lesão corporal), no art. 121 do CP (homicídio), no art. 146 do CP (constrangimento ilegal) e na Lei nº 9.455/1997 (tortura).

A característica central é a **subjetividade**. Não basta o nexo causal; exige-se dolo ou culpa, tipicidade e ilicitude. Na violência policial, a análise da ilicitude esbarra na excludente do estrito cumprimento do dever legal (NUCCI, 2021). O critério decisivo é a **proporcionalidade** e **necessidade** do uso da força. Se o agente excedeu os limites legais, a excludente não se aplica (ZAFARONI e BATISTA, 2011).

2.2 A Responsabilidade Civil Objetiva do Estado

A responsabilidade civil do Estado por atos de seus agentes está prevista no art. 37, § 6º, da Constituição Federal: “As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos

danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa".

A doutrina e a jurisprudência consolidaram a tese da **responsabilidade objetiva** fundada na teoria do risco administrativo. Isso significa que a vítima não precisa provar a culpa do agente; basta demonstrar o dano e o nexo causal com a conduta estatal. O Estado só pode se eximir se comprovar culpa exclusiva da vítima, caso fortuito ou força maior (CAVALIERI FILHO, 2020; GONÇALVES, 2022).

O conceito-chave aqui é o **nexo de funcionalidade**: a conduta do agente deve estar relacionada ao exercício da função pública, ainda que praticada com abuso ou excesso. O STF, no RE 160.401/SP, firmou entendimento de que "a responsabilidade civil do Estado é objetiva, bastando a comprovação do nexo de causalidade entre o dano sofrido e o comportamento do agente público". Assim, mesmo que o agente seja penalmente absolvido por falta de provas, a responsabilidade civil do Estado pode subsistir, pois os fundamentos são distintos.

2.3 O Tema 1237/STF: A Perícia Inconclusiva e o Ônus da Prova

O Supremo Tribunal Federal, no julgamento do **ARE 1385315 (Tema 1237)**, enfrentou a questão da responsabilidade civil do Estado por morte ou ferimento de vítimas de disparo de arma de fogo em operações policiais ou militares, quando a perícia é inconclusiva sobre a origem do disparo.

A tese fixada, com trânsito em julgado em 07/03/2025, tem o seguinte teor:

> (i) O Estado é responsável, na esfera cível, por morte ou ferimento decorrente de operações de segurança pública, nos termos da Teoria do Risco Administrativo; (ii) É ônus probatório do ente federativo demonstrar eventuais excludentes de responsabilidade civil; (iii) A perícia inconclusiva sobre a origem de disparo fatal ou que cause ferimento à vítima durante operações policiais e militares não é suficiente, por si só, para afastar a responsabilidade civil do Estado, por constituir elemento indiciário (Supremo Tribunal Federal, 2025).

O relator, Ministro Edson Fachin, destacou que o termo “comunidade” não se limita a favela ou periferia, referindo-se à “sociedade como um todo”. A inserção do vocábulo “ferimento” foi amplamente discutida pelo Plenário.

O caso concreto envolvia a morte de uma vítima de bala perdida durante operação militar no Complexo da Maré (RJ), em 2015. Apesar da perícia inconclusiva, o STF condenou a União a indenizar a família em R$ 500 mil, além de pensão vitalícia.

O julgado **reforça a hipótese central** da pesquisa: a responsabilidade civil objetiva do Estado **não depende** da comprovação da autoria penal individual.

Isso significa que, mesmo sem identificação do autor do disparo (e, portanto, sem responsabilização penal individual), o Estado pode — e deve — ser civilmente responsabilizado. A decisão consolida o **nexo de funcionalidade** (a operação policial como causa do risco) como fundamento suficiente para a responsabilidade estatal, independentemente da esfera penal.

2.4 A Articulação entre as Duas Esferas

A autonomia entre as esferas é princípio consolidado. O art. 935 do Código Civil estabelece que a responsabilidade civil é independente da criminal, não se podendo questionar sobre o fato ou a autoria quando decididos no juízo criminal.

Com fundamento em uma interpretação sistemática do ordenamento jurídico brasileiro, à luz do Código Civil, art. 935, e do Código de Processo Penal, art. 66 e 67, tem-se que a absolvição penal não fará coisa julgada quanto à possibilidade de responsabilização civil do agente, exceto quando categoricamente afastada a existência do fato ou a autoria delitiva. O raciocínio pode ser sistematizado do modo seguinte:

- Se o juízo criminal **afirmar a inexistência do fato** ou **negar a autoria**, o juízo civil fica vinculado;
- Se a absolvição penal ocorrer por **falta de provas** ou **ausência de dolo** ou **culpa**, o juízo civil pode livremente apreciar o nexo causal e a responsabilidade objetiva.

O Tema 1237/STF reforça essa independência ao estabelecer que a perícia inconclusiva (que poderia levar à absolvição penal por falta de provas) **não afasta** a responsabilidade civil. A tese reconhece que a responsabilidade civil do Estado tem fundamento próprio (risco administrativo) e não depende do desfecho da esfera penal.

Para superar tensões práticas, propõe-se um **modelo de camadas**:

1. **Nexo de funcionalidade** (comum a ambas as esferas): a conduta está relacionada ao exercício da função?
2. **Ilicitude/culpa** (exclusiva da esfera penal): houve excesso, dolo ou culpa?
3. **Nexo causal e dano** (exclusiva da esfera civil): há dano e relação de causalidade com a atividade estatal?

Esse modelo permite que cada esfera preserve sua autonomia sem ignorar os fatos comuns.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência policial exige respostas jurídicas complexas. A dupla responsabilização — penal do agente e civil do Estado — não é excesso, mas necessidade: a primeira pune o ilícito e desestimula condutas abusivas; a segunda repara a vítima e socializa o risco inerente à atividade policial.

O Tema 1237/STF representa um marco nessa articulação. Ao fixar que a perícia inconclusiva não afasta a responsabilidade civil e que o ônus probatório das excludentes é do Estado, o STF consolida a **autonomia da responsabilidade civil objetiva** em relação à esfera penal. A decisão reconhece que o Estado deve responder pelos riscos que cria, independentemente da identificação do autor individual do disparo.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Código Civil**. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Brasília: Senado Federal, 2002.

BRASIL. **Código Penal**. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Brasília: Senado Federal, 1940.

BRASIL. **Lei nº 13.869**, de 5 de setembro de 2019. Dispõe sobre os crimes de abuso de autoridade. Brasília: Senado Federal, 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **ARE 1385315 ED**-segundos/RJ. Relator: Min. Edson Fachin. Tribunal Pleno. Julgado em 16/12/2024. Publicado em 06/02/2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Tema 1237 da Repercussão Geral**. Leading Case: ARE 1385315. Relator: Min. Edson Fachin. Trânsito em Julgado em 07/03/2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **RE 1467145/PR**. Relator: Min. Flávio Dino. Tribunal Pleno. Julgado em 29/10/2025.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Responsabilidade Civil**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro**: Responsabilidade Civil. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Código Penal Comentado**. 21. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl; BATISTA, Nilo. **Direito Penal Brasileiro**: Primeiro Volume – Teoria Geral do Direito Penal. 4. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2011.

TRABALHAR PARA VIVER OU VIVER PARA TRABALHAR? O DIREITO À DESCONEXÃO DIANTE DA CULTURA DE PRODUTIVIDADE DAS REDES SOCIAIS

ANDRADE, Isabeli Fonseca[1]
DIERKA, Marina[2]
PLETSCH, Fábio Augusto[3]

RESUMO: O presente trabalho analisa o direito à desconexão nas relações de trabalho diante da crescente hiperconectividade e da cultura da produtividade difundida pelas redes sociais. Busca-se compreender de que forma a constante disponibilidade do trabalhador pode comprometer seu direito ao descanso, ao lazer, à convivência familiar e à saúde. A pesquisa aborda os impactos da tecnologia na jornada de trabalho e a importância da efetiva separação entre vida profissional e pessoal, destacando o direito à desconexão como instrumento de proteção à dignidade do trabalhador.

Palavras-chave: Direito à desconexão. Hiperconectividade. Redes sociais.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea caracteriza-se pela presença extremamente permanente das tecnologias digitais, sejam em relações pessoais ou profissionais, celulares, aplicativos de mensagens instantâneas, e-mail, redes sociais e plataformas colaborativas permitem que informações sejam transmitidas de modo instantâneo, independente do local em que a pessoa se encontra. A tecnologia, neste sentido, representa um importante instrumento de flexibilização e organização do trabalho, mas também pode enfraquecer a separação do período destinado ao labor e aquele reservado à vida pessoal.

Esta transformação das relações de trabalho ocorre simultaneamente à expansão da cultura de produtividade, disseminada pelas redes sociais, com conteúdos que são relacionados à alta performance, sucesso profissional e ao

[1] Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-isabeliandrade@camporeal.edu.br.
[2] Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-marinadierka@camporeal.edu.br.
[3] Docente, Direito do Trabalho - Centro Universitário Campo Real, prof_fabiopletsch@camporeal.edu.br

aproveitamento total de todo o tempo, contribuindo para valorizar a ideia de que o indivíduo deve permanecer constantemente produtivo.

Tais conteúdos não são necessariamente ilícitos ou prejudiciais, entretanto acabam naturalizando comportamentos como responder mensagens profissionais em horário de descanso ou permanecer disponível durante as férias como demonstração de comprometimento.

Tal fenômeno possui especial relevância para o direito do trabalho, pelo motivo de que a limitação da jornada não representa apenas uma questão econômica, mas também um instrumento de proteção da saúde, lazer, convivência familiar e até mesmo da dignidade do trabalhador.

A presente pesquisa tem como objetivo entender de que maneira a cultura da produtividade e a hiper conectividade promovida pelas redes sociais afetam o direito à desconexão e em que medida o ordenamento jurídico brasileiro é capaz de assegurar tal direito.

2 DESENVOLVIMENTO

O direito à desconexão está diretamente relacionado ao direito do trabalho, uma vez que, segundo o Mestre em Direito e escritor, Hélio barbosa Hissa FIlho, em sua obra “Desconexão digital no trabalho: o modelo espanhol como subsídio para o Brasil”, entende-se como desconexão digital, o direito que os trabalhadores têm de não serem acionados pelos empregadores através de sistemas eletrônicos ou qualquer outro meio de comunicação, durante o período de descanso do trabalhador, seja em sua folga, descansos semanais, licenças ou qualquer outro período não destinado ao trabalho.

A desconexão digital do trabalhador não está prevista de forma expressa no ordenamento jurídico, todavia, a Constituição Federal, no artigo 5º, §2º, prevê os direitos fundamentais e as garantias dos cidadãos. Sendo assim, verifica-se que a desconexão digital do trabalhador é de fato um direito fundamental, que deve ser preservado e respeitado pelo empregador.

Inclusive, o escritor Paulo Henrique Gonçalves Portela, em seu livro intitulado “Tratados internacionais de direitos humanos: análise à luz do princípio da prevalência dos direitos humanos nas relações internacionais do Brasil”, explica o

conceito de direitos humanos como sendo aqueles que são universais e inerentes a toda a humanidade, proporcionando uma vida digna e sendo exigíveis a qualquer tempo, bem como, estão ligados a ideia de universalidade, dignidade e igualdade, no reconhecimento de que todas as pessoas merecem ser respeitadas igualmente, sem diferenciações, contexto exato do direito do trabalhador.

Todavia, a discussão surge com o advento da tecnologia e das redes sociais, principalmente no período pós pandêmico, os trabalhadores precisaram aprender a trabalhar de forma virtual, bem como passaram a conviver com a chamada “cultura da produtividade”.

Essa cultura nasce no momento em que, diversos influenciadores digitais expõem suas vidas nas redes sociais, passando uma impressão falsa de que, quanto mais a pessoa trabalha, mais produtiva é a sua vida, no sentido de que, se seu dia ou sua vida não é produtiva, automaticamente a pessoa está longe de alcançar o sucesso profissional.

Assim que o trabalhador começa a associar diretamente sua vida com o trabalho, justamente por conta dessa suposta produtividade, o trabalhador acaba perdendo a sua própria identidade, uma vez que, quando está fora do ambiente de trabalho, não sabe mais quais são seus gostos, suas vontades, não consegue desprender sua energia a não ser no trabalho, o que consequentemente a vida do trabalhador perde o sentido.

Com essa falsa ideia de produtividade, o trabalhador acaba adoecendo, deixa de aproveitar seu tempo com a família, deixa de criar novos hobbies, deixa, inclusive, de buscar novas fontes de felicidade, haja vista que tudo o que é excessivo, destrói a vida do ser humano. A cultura da produtividade somente é perfeita nas redes sociais, onde vendem uma ideia de que somente é feliz, o indivíduo que trabalha arduamente, que aprimora seu trabalho, que aprimora seus conhecimentos, mas no final do dia, esquece da sua própria identidade, da sua própria família.

Percebe-se, portanto, que o descanso passou a ser considerado como improdutividade, podendo fazer com que o trabalhador se sinta culpado por somente descansar, o que acarreta em longas e contínuas jornadas de trabalho, além dos limites legais estabelecidos.

E é nesse contexto que surge o direito à desconexão, exatamente para frear o trabalhador que, passou a trabalhar horas a mais, passou a enxergar seu período de descanso como um tempo improdutivo, diante de milhares de pessoas que

passam a falsa ideia de que se deve trabalhar mais, estudar mais, aprender mais, para ser alguém efetivamente produtivo, mas esquecem que todo indivíduo precisa de uma pausa, precisa de descanso, tanto é que existem diversos dispositivos legais que tratam da necessidade de descanso por parte do trabalhador, como descanso semanal remunerado, descanso intrajornada e interjornada, bem como as férias, que são períodos em que o trabalhador utiliza para se recompor tanto fisicamente quanto emocionalmente para voltar ao trabalho.

Quando o trabalhador não utiliza esse período ocorre o conhecido burnout, que é classificado como um problema de saúde relacionado ao contexto ocupacional decorrente do estresse causado no trabalho. Ainda, Helio Barbosa Hissa Filho explica:

> No Decreto no 3.048/1999 anexo P lista B. IIX a Síndrome de Burnout (ou do esgotamento profissional) é descrita como "Sensação de Estar Acabado" e considerada como doença oriunda de transtornos mentais e do comportamento relacionados ao trabalho. que tem como agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional: ritmo laboral penoso e outras dificuldades físicas e mentais vinculadas com o labor. (Hissa, p. 11, 2025)

As redes sociais não apenas permitem uma comunicação profissional, mas também contribuem para a construção de uma cultura ilógica, na qual estar sempre produzindo, principalmente no trabalho, é sinônimo de felicidade e sucesso, quando na verdade, estão sendo violados diversos direitos dos trabalhadores, como o próprio direito à desconexão, momento em que o empregado deve descansar, organizar sua vida e aproveitar os momentos em família e em sociedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O direito à desconexão possui papel fundamental na proteção da saúde e da dignidade do trabalhador diante das novas formas de organização do trabalho, a hiperconectividade e a cultura da produtividade contribuem para a dificuldade de separação entre a vida profissional e pessoal, fazendo com que o empregado esteja sempre conectado e disponível.

Há uma enorme preocupação com a disponibilidade do empregado, majorado com a hiperconectividade, mantendo assim o trabalhador sempre vinculado

às suas funções, seja de forma física ou psicológica, comprometendo seu direito ao descanso, lazer e à convivência familiar.

Assim, o direito à desconexão mostra-se extremamente essencial para garantir que o avanço tecnológico não resulte na ampliação ilimitada da jornada de trabalho, mas seja compatível também com a preservação da saúde, do descanso e da dignidade do trabalhador.

Diante todo o exposto, a desconexão não deve ser compreendida apenas como o afastamento do trabalhador dos meios digitais após o término da jornada, mas sim como uma forma de assegurar que o indivíduo possa usufruir verdadeiramente de seu tempo livre, sem a pressão social de permanecer constantemente produtivo ou disponível. Estabelecer limites entre o trabalho e a vida pessoal é indispensável para que a tecnologia permaneça como instrumento de desenvolvimento das relações laborais, e não como ferramenta de excesso de jornada e comprometimento da qualidade de vida do empregado.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 2024. Disponível em: Planalto. Acesso em: 06 set. 2026.

SOUZA, K. R. DE .; GUARANY, A. M. B.; MARCH, C.. Vida Além do Trabalho? Notas sobre jornadas extensas, emancipação política e a saúde dos trabalhadores. **Saúde em Debate**, v. 49, n. spe2, p. e10373, 2025. Acesso em: 02 set. 2026

PORTELA, Paulo Henrique Gonçalves; **Tratados internacionais de direitos humanos: análise à luz do princípio da prevalência dos direitos humanos nas relações internacionais do Brasil.** 2007, p. 129. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007. Disponível em: https://repositorio ufc.br/bitstream/riufc/12517/1/2007_dis_phgportela.pdf. Acesso em: 02 set. 2026

MELO. V. S. **Direito à desconexão no teletrabalho como direito humano à saúde do trabalhador**. 2022. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Campo Grande, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufms br/retrieve/a7a38b6d-e6e7-42a7-8146-3160c1fe16a7/Vanessa%2CSiqueira %20Melo-Dissertacao.pdf. Acesso em: 03 set. 2026

FARIAS, Amanda Silva de; ARAÚJO, Igor Câmara de. **O direito desconexo do trabalhador na era digital: hiperconexo e excluso, os limites da comunicação profissional**. Direito, Manaus, 2026. Acesso em: 05 set. 2026.

MACIEL, F. S. C.; RIBAS, M. S. F.; RIBAS, R.; VASCONCELLOS JUNIOR, A. O direito a desconexão nas relações de trabalho. **Revista Multidisciplinar do UniSantaCruz**, *[S. l.]*, v. 1, n. 2, p. 445–466, 2023. DOI: 10.55905/rmuscv1n2-009. Disponível em: https://periodicos.unisantacruz.edu.br/index.php/revmulti/article/view/331. Acesso em: 10 set. 2026.

HISSA FILHO, Hélio Barbosa. **Desconexão digital no trabalho: o modelo espanhol como subsídio para o Brasil**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2025.

VIOLÊNCIA CONTRA MULHERES E MENINAS COM DEFICIÊNCIA E A RESPOSTA DO DIREITO INTERNACIONAL: UMA ANÁLISE DO ARTIGO 6° DA CONVENÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.

OLIVEIRA, Araceli F[1]
FREITAS, Joraci de J.[2]
MACHADO, Marciele[3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: Este estudo analisa a violência contra mulheres e meninas com deficiência, investigando o suporte conferido pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD) após sua incorporação ao ordenamento jurídico brasileiro. Por meio de abordagem dedutiva e método qualitativo, o estudo cruza a revisão bibliográfica e documental com dados estatísticos do Censo 2022 (IBGE), do Atlas da Violência e do Sinan. O objetivo é compreender até que ponto a recepção do tratado internacional, aprovado com status constitucional, conseguiu se converter em proteção real. Os resultados revelam que, embora o Brasil tenha adotado o modelo social da deficiência e reconhecido a necessidade de uma perspectiva interseccional, a resposta estatal permanece fragmentada. Falta articulação entre a legislação de enfrentamento à violência de gênero e a pauta da acessibilidade, o que mantém as vítimas expostas a redes invisíveis de abuso.

Palavras-chave: Violência. Meninas. Mulheres. Deficiência. Tratado Internacional.

1 INTRODUÇÃO

A violência contra mulheres e meninas atravessa épocas e fronteiras, mas ganha contornos ainda mais graves quando atinge quem vive com alguma deficiência. Nesse grupo, os abusos físicos, psicológicos, patrimoniais e sexuais ocorrem com frequência em diversos ambientes, cercados por silêncio e pela falta de canais adequados para denúncia.

A origem das lutas contemporâneas por direitos nesse campo remonta à década de 1970. Um ponto de virada marcante foi a publicação da carta de Paul Hunt no jornal The Guardian, em 1972. Esse manifesto motivou a fundação da Union of the Physically Impaired Against Segregation (UPIAS), entidade criada e dirigida

[1] Discente do 3º Período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do 3º Período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do 3º Período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Direito na disciplina de Direito Internacional, Centro Universitário Campo Real

pelas próprias pessoas com deficiência. Ao retirar o foco da lesão individual e colocá-lo nas barreiras impostas pelo meio, o grupo rompeu com o modelo médico-assistencialista até então dominante.

A partir dessa virada, consagrou-se o chamado modelo social da deficiência. Como explica Débora Diniz (2007), a deficiência deixou de ser encarada como uma limitação biológica a ser "corrigida" pela medicina e passou a ser entendida como o resultado do confronto entre um corpo com impedimentos e uma sociedade cheia de barreiras atitudinais, arquitetônicas e institucionais.

No plano jurídico internacional, essa transformação teórica teve seu ápice na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), adotada pela ONU. Seu preâmbulo dialoga com marcos protetivos anteriores, como a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher (CEDAW) e a Convenção sobre os Direitos da Criança. No ordenamento brasileiro, a CDPD foi incorporada sob o rito do artigo 5º, § 3º, da Constituição Federal, adquirindo força de emenda constitucional (Decreto nº 6.949/2009) e servindo de esteio para a promulgacao do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015).

Assim, a justificativa para este estudo fundamenta-se na constatação de que, embora a incorporação do tratado represente um avanço inegável, as mulheres com deficiência permanecem duplamente invisibilizadas: são frequentemente marginalizadas no debate geral sobre acessibilidade e esquecidas no planejamento das políticas públicas de combate à violência de gênero.

Diante desse cenário, a pesquisa busca responder à seguinte questão central: em que medida o artigo 6º da CDPD fornece diretrizes jurídicas e hermenêuticas reais para combater a violência contra mulheres e meninas com deficiência no Brasil, superando a distância entre o texto do tratado internacional e a execução das políticas públicas?

Para responder a essa indagação, estabeleceu-se como objetivo geral analisar o artigo 6º da CDPD à luz do modelo social, avaliando seu alcance e sua efetividade protetiva no ordenamento jurídico brasileiro.

2. DESENVOLVIMENTO

A pesquisa adota o método dedutivo para analisar de que modo as diretrizes estabelecidas pela CDPD se projetam na ordem jurídica e nas políticas

públicas brasileiras. A abordagem é qualitativa, combinando análise teórica e documental com a interpretação de indicadores estatísticos oficiais.

O levantamento empírico apoia-se em dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE), nos relatórios do Atlas da Violência (IPEA/FBSP) e nos registros de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan/MS). Já o suporte teórico e normativo assenta-se na literatura sobre deficiência, nos estudos sobre interseccionalidade e nos documentos oficiais emitidos pelo Comitê sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU, em especial o Comentário Geral nº 3.

3. O PANORAMADA VIOLÊNCIA CONTRA MULHERES COM DEFICIÊNCIA NO BRASIL

Segundo o Censo Demográfico de 2022 (IBGE), o Brasil possui 14,4 milhões de pessoas com deficiência (7,3% da população com dois anos ou mais), com marcante assimetria de gênero: 8,3 milhões são mulheres e 6,1 milhões são homens. Essa prevalência feminina associa-se à maior longevidade e ao consequente aumento de impedimentos físicos e sensoriais no envelhecimento.

No campo das agressões, o Atlas da Violência revela que as taxas de notificação para mulheres com deficiência superam sistematicamente as de homens, atingindo ápice alarmante na deficiência intelectual: 75,5 por 10 mil mulheres, ante 28,9 por 10 mil homens. Dados da Secretaria Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência ratificam a disparidade ao registrar 8.303 agressões contra mulheres — mais que o dobro dos 3.896 casos masculinos —, sendo elas 65,4% das vítimas no contexto doméstico.

A gravidade do quadro é reforçada por análises do portal Gênero e Número sobre a base do Sinan, que indicam média diária de sete mulheres com deficiência vítimas de violência sexual. No universo desses registros, 86% das vítimas são do sexo feminino e 54% são mulheres negras. Ademais, 91% dos agressores são homens, e os abusos ocorrem majoritariamente no círculo íntimo: 27% por conhecidos, 20% por familiares e 11% por companheiros ou ex-companheiros.

3.2. A sobreposição de opressões: capacitismo e sexismo

Falar em dupla vulnerabilidade não é utilizar uma figura de linguagem. Autoras como Gesser, Nuernberg e Toneli (2015) e Anahi Guedes de Mello (2016) demonstram que a experiência de violência vivida por uma mulher com deficiência não pode ser dividida em duas partes isoladas, "ser mulher" e "ter deficiência". Trata-se de uma dinâmica em que o sexismo e o capacitismo atuam juntos, multiplicando os impactos da opressão.

O capacitismo se manifesta na ideia de que existir sem deficiência é a norma corporal padrão e superior, enquanto ter algum impedimento significa incompleta humanidade, fragilidade ou invalidez. Quando esse preconceito se junta à estrutura patriarcal, as barreiras se multiplicam em pontos críticos: na dependência prática ou financeira da vítima em relação ao agressor, que muitas vezes é seu próprio cuidador ou familiar responsável, o que dificulta pedidos de socorro. Na descredibilização do relato das vítimas, sobretudo quando têm deficiência intelectual ou psicossocial, cujos depoimentos costumam ser ignorados ou tratados como fruto de confusão mental. Na falta de estrutura institucional nos canais de atendimento, que raramente contam com recursos de comunicação acessível, como Libras, Braille, linguagem simples ou acessibilidade física em delegacias e abrigos.

4. ANÁLISE CRÍTICA DO ARTIGO 6º DA CDPD.

O artigo 6º da CDPD marca a primeira vez em que um tratado internacional sobre deficiência trouxe um dispositivo inteiramente voltado para a situação das mulheres e meninas. O texto estabelece comandos diretos aos Estados signatários:

> Artigo 6º – Mulheres com deficiência
>
> 1. Os Estados Partes reconhecem que as mulheres e meninas com deficiência estão sujeitas a múltiplas formas de discriminação e, por essa razão, tomarão medidas para assegurar que elas possam gozar plena e igualmente de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais.
>
> 2. Os Estados Partes tomarão todas as medidas apropriadas para assegurar o pleno desenvolvimento, avanço e fortalecimento das mulheres, a fim de garantir-lhes o exercício e gozo dos direitos humanos e liberdades fundamentais estabelecidos na presente Convenção. (BRASIL, 2009, p. 26).

Ao assinalar que a igualdade perante a lei pressupõe a eliminação ativa das estruturas mantenedoras da desigualdade fática, o Comitê sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU (Comentário Geral nº 3/2016) consolida a distinção conceitual entre a discriminação múltipla — compreendida pela incidência sequencial de fatores discriminatórios — e as formas específicas de violência direcionadas às mulheres com deficiência. O documento adverte, ademais, que os marcos legislativos tradicionais tendem a invisibilizar modalidades singulares de violação, a exemplo da esterilização coercitiva, do aborto e da contracepção forçados, da retenção de ajudas técnicas para fins de dominação e de abusos perpetrados sob o pretexto do "cuidado diário".

4.1. A eficácia da legislação frente ao comando internacional

No Brasil, a recepção da CDPD com status constitucional e a edição da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) transformaram o ordenamento interno. Contudo, os avanços em capacidade civil e acessibilidade ainda não geraram mecanismos operacionais eficazes contra a violência de gênero, cujo tratamento na norma permanece genérico, limitando-se à notificação compulsória.

Ausentam-se protocolos específicos de atendimento que contemplem a interseccionalidade de gênero e garantam acolhimento com acessibilidade plena. Sem diretrizes que concretizem o artigo 6º da CDPD nas redes locais de proteção, o direito à não discriminação restringe-se ao plano formal, mantendo inalteradas as estruturas que expõem mulheres e meninas com deficiência ao abuso rotineiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar o artigo 6º da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência permite perceber que a consolidação dos direitos das mulheres com deficiência exige mais do que alterar o texto das leis. A virada trazida pelo modelo social e a incorporação do conceito de discriminação interseccional representam avanços teóricos indispensáveis, mas seu impacto depende da capacidade do Estado de transformar esses princípios em ações práticas.

A distância entre os compromissos assumidos internacionalmente e a efetividade da proteção no país resulta de uma atuação estatal que ainda aborda a deficiência e a violência de gênero de forma estanque e insuficiente.

Assim, a eficácia plena do artigo 6º da CDPD no Brasil exige ações integradas que contemplem a acessibilidade nos canais de atendimento, a capacitação das equipes públicas sob uma perspectiva de gênero e anticapacitista, a produção de dados estatísticos detalhados e o protagonismo direto das mulheres com deficiência na construção de políticas públicas. A proteção real desse segmento transcende respostas assistencialistas, demandando condições concretas para que essas mulheres exerçam sua autonomia com segurança, acedam plenamente à justiça e vivam livres de todas as formas de opressão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)**: violência interpessoal e autoprovocada. Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/sinan/. Acesso em: 10 ago. 2026.

DINIZ, Débora. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

GESSER, Marivete; NUERNBERG, Adriano Henrique; TONELI, Maria Juracy Filgueiras. A violência contra mulheres com deficiência: interseccionalidade e o desafio da visibilidade. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 729-748, 2015.

GÊNERO E NÚMERO. **Uma em cada cinco vítimas de violência sexual com deficiência é criança**. São Paulo, 2021. Disponível em: http://www.generonumero.media/violencia-sexual-criancas-deficiencia/. Acesso em: 10 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022**: Pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (FBSP). **Atlas da Violência 2023**. Brasília: IPEA; São Paulo: FBSP, 2023.

MELLO, Anahi Guedes de. Deficiência, gênero e sexualidade: um olhar interseccional. In: MELLO, Anahi Guedes de et al. (org.). **Deficiência, gênero e sexualidade: diálogos interdisciplinares**. Curitiba: Appris, 2016.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Comitê sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Observação Geral nº 3 (2016) sobre mulheres e meninas com deficiência (Artigo 6º). Genebra: Nações Unidas, 2016.

VIOLÊNCIA PROCESSUAL DE GÊNERO NO DIREITO DE FAMÍLIA: O USO ABUSIVO DO PROCESSO E A PROTEÇÃO DA MULHER

BARANKEVICZ, Lucilaine Kutner[1] MOLENDA, Patricia Schedolsky[2] MORELES, Ana Cristiane de Mello[3]

RESUMO: A presente pesquisa analisa a violência processual de gênero no Direito de Família, com enfoque na utilização abusiva dos instrumentos processuais como forma de intimidação, controle, desgaste ou revitimização da mulher. Busca-se compreender os limites entre o exercício legítimo do direito de ação e o uso abusivo do processo em conflitos familiares. A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, documental e jurisprudencial, com análise da legislação, atos normativos do Conselho Nacional de Justiça e decisões do Tribunal de Justiça do Paraná. Busca-se demonstrar a importância da perspectiva de gênero na atuação judicial, preservando o contraditório, a ampla defesa e o acesso à Justiça.

Palavras-chave: Violência processual de gênero. Direito de Família. Litigância abusiva. Perspectiva de gênero. Acesso à Justiça.

1 INTRODUÇÃO

O Direito de Família envolve relações pessoais e afetivas que podem continuar produzindo efeitos mesmo após o término de um relacionamento. Questões como guarda, convivência, alimentos e partilha de bens frequentemente exigem a intervenção do Poder Judiciário. O processo constitui instrumento fundamental de acesso à Justiça, porém seu uso abusivo pode contribuir para situações de intimidação, constrangimento, desgaste e revitimização.

Para esta pesquisa, violência processual de gênero é compreendida como a utilização abusiva dos mecanismos judiciais para intimidar, controlar, constranger ou desgastar uma mulher. A existência de uma ação judicial, contudo, não caracteriza por si só violência processual, pois o direito de ação e de defesa constitui garantia fundamental. A questão está no eventual desvio de finalidade, na repetição injustificada de demandas ou na utilização do processo para prolongar o conflito.

O Conselho Nacional de Justiça passou a tratar do tema de forma mais sistemática com o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, publicado em 2021. A Recomendação CNJ nº 128/2022 recomendou sua adoção pelo Poder Judiciário, enquanto a Resolução nº 492/2023 estabeleceu diretrizes para a adoção da perspectiva de gênero nos julgamentos. Em 2024, a Recomendação nº 159 passou a tratar da identificação, tratamento e prevenção da litigância abusiva.

Diante disso, a pesquisa busca responder em que medida o uso abusivo dos instrumentos processuais nas demandas de Direito de Família pode configurar violência processual de gênero e quais mecanismos podem contribuir para prevenir a revitimização da mulher. O objetivo é analisar esse fenômeno sem desconsiderar o acesso à Justiça, o contraditório e a ampla defesa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, utilizando pesquisa bibliográfica, documental e jurisprudencial. Foram analisados estudos relacionados ao Direito de Família, violência de gênero, litigância abusiva, perspectiva de gênero e acesso à Justiça. Também foram examinados o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, a Recomendação nº 128/2022, a Resolução nº 492/2023 e a Recomendação nº 159/2024 do CNJ, além de decisões do Tribunal de Justiça do Paraná relacionadas a alimentos, guarda, convivência e violência processual.

2.2 VIOLÊNCIA PROCESSUAL DE GÊNERO E LITIGÂNCIA ABUSIVA

A violência processual de gênero pode ocorrer quando os instrumentos do sistema de Justiça são utilizados de forma abusiva para intimidar, controlar, constranger ou desgastar uma mulher. A litigância abusiva pode envolver, conforme as circunstâncias, o ajuizamento sucessivo e injustificado de demandas, o uso excessivo de recursos e incidentes, pedidos desnecessários de provas ou exposição indevida da vida privada. A Recomendação CNJ nº 159/2024 apresenta medidas para identificação, tratamento e prevenção dessas práticas.

No Direito de Família, a análise é relevante porque os vínculos entre as partes podem permanecer após a separação, principalmente quando existem filhos. Questões relacionadas à guarda, convivência e alimentos podem, em determinados contextos, contribuir para a continuidade do conflito. Entretanto, a existência de várias ações entre as mesmas partes não caracteriza automaticamente abuso: devem ser considerados a finalidade dos pedidos, o histórico da relação, a repetição dos atos e seus efeitos, preservando-se as garantias processuais.

2.3 PERSPECTIVA DE GÊNERO NO PODER JUDICIÁRIO

A perspectiva de gênero busca permitir que o Poder Judiciário identifique desigualdades e estereótipos que possam influenciar a análise dos conflitos. O Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero orienta a atuação judicial nesse sentido e reconhece que manifestações de violência de gênero podem aparecer nas

próprias demandas judiciais, inclusive por meio de linguagem ofensiva, desqualificadora ou estereotipada utilizada em peças processuais ou audiências.

A adoção dessa perspectiva não significa favorecer automaticamente uma das partes. Seu objetivo é permitir análise adequada das circunstâncias concretas e evitar que desigualdades ou estereótipos prejudiquem a prestação jurisdicional. No Direito de Família, essa abordagem pode ser relevante em situações envolvendo responsabilidades parentais, trabalho doméstico e de cuidado, dependência econômica, guarda e convivência dos filhos.

2.4 ANÁLISE DE DECISÕES DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARANÁ

A jurisprudência do Tribunal de Justiça do Paraná demonstra diferentes aplicações da perspectiva de gênero em conflitos familiares. No processo nº 0009667-70.2024.8.16.0188, julgado pela 12ª Câmara Cível em 7 de maio de 2026, foram apresentadas alegações sobre suposta fraude patrimonial atribuída à genitora da alimentanda, embora ela não integrasse a relação processual. O Tribunal reconheceu litigância de má-fé e aplicou multa de 10% sobre o valor atualizado da causa, relacionando a utilização da jurisdição à finalidade do processo.

No processo nº 0147310-18.2025.8.16.0000, julgado em 30 de março de 2026, discutiu-se ação envolvendo alimentos, guarda e convivência, com alegação de violência vicária. O Tribunal analisou a possibilidade de utilização dos filhos como meio indireto de atingir ou controlar a mulher, ressaltando a necessidade de produção de provas e observância do contraditório.

No processo nº 0125265-20.2025.8.16.0000, julgado em 8 de abril de 2026, discutiu-se o regime de convivência de criança cujos pais residiam a mais de 600 quilômetros de distância. A decisão considerou que determinadas formas de contato virtual, conforme o contexto, poderiam assumir caráter de controle indireto sobre a mulher responsável pelos cuidados cotidianos.

Já no processo nº 0048238-92.2024.8.16.0000, julgado em 30 de setembro de 2024, foi considerada a situação econômica de mulher que havia se dedicado ao trabalho doméstico e ao cuidado dos filhos durante anos. A perspectiva de gênero foi utilizada para analisar a desigualdade econômica decorrente da divisão das responsabilidades familiares. Os julgados demonstram que a perspectiva de gênero pode ser aplicada a diferentes conflitos, mas sua utilização deve ocorrer conjuntamente com a análise das provas e a preservação das garantias processuais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou a violência processual de gênero no Direito de Família, especialmente a utilização abusiva dos instrumentos processuais como forma de intimidação, controle, desgaste ou revitimização da mulher. Verificou-se que o tema vem recebendo atenção do Conselho Nacional de Justiça por meio do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero e das normas destinadas à prevenção da litigância abusiva.

A análise das decisões do Tribunal de Justiça do Paraná demonstra a aplicação desses instrumentos em situações envolvendo alimentos, guarda,

convivência, violência vicária e vulnerabilidade econômica. A perspectiva de gênero, contudo, não deve representar restrição automática ao direito de ação ou favorecimento de uma das partes. A identificação de eventual abuso exige análise das circunstâncias concretas, das provas e da finalidade dos atos processuais, com preservação do contraditório, da ampla defesa e do devido processo legal.

Conclui-se que a perspectiva de gênero pode contribuir para uma atuação judicial mais atenta às desigualdades presentes nos conflitos familiares e para a identificação de situações em que o processo ultrapassa sua finalidade legítima. O enfrentamento da violência processual exige análise contextualizada,

capacitação dos profissionais do sistema de Justiça e utilização adequada dos mecanismos de prevenção e repressão às práticas abusivas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006. Cria mecanismos para coibir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher. Brasília, DF, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero. Brasília, DF: CNJ; ENFAM, 2021.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Recomendação nº 128, de 15 de fevereiro de 2022. Brasília, DF: CNJ, 2022.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Resolução nº 492, de 17 de março de 2023. Brasília, DF: CNJ, 2023.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Recomendação nº 159, de 23 de outubro de 2024. Brasília, DF: CNJ, 2024.

MARTINS, Ivanise Maria Tratz; MARTINS, Sandro Gilbert. Reflexos processuais da violência de gênero, doméstica e familiar nas ações cíveis e de família e a violência processual. Revista Jurídica Gralha Azul, Curitiba, 2025.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. 12ª Câmara Cível. Acórdão nº 0009667-70.2024.8.16.0188. Relator: Eduardo Augusto Salomão Cambi. Curitiba, 7 maio 2026.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. 12ª Câmara Cível. Acórdão nº 0147310-18.2025.8.16.0000. Relator: Eduardo Augusto Salomão Cambi. Curitiba, 30 mar. 2026.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. 12ª Câmara Cível. Acórdão nº 0125265-20.2025.8.16.0000. Relator: Eduardo Augusto Salomão Cambi. Curitiba, 8 abr. 2026.

PARANÁ. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. 12ª Câmara Cível. Acórdão nº 0048238-92.2024.8.16.0000. Curitiba, 30 set. 2024.

VIOLÊNCIA SEXUAL COMO FORMA DE TORTURA E O SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS: O CASO FAVELA NOVA BRASÍLIA E SEUS REFLEXOS NO BRASIL E NA AMÉRICA LATINA

JONSSON, Carlos Eduardo da Silva[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: A pesquisa analisa o reconhecimento da violência sexual contra mulheres como forma de tortura pelo Sistema Interamericano de Direitos Humanos, com enfoque no Caso Favela Nova Brasília vs. Brasil. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, examina-se a evolução da jurisprudência da Corte Interamericana, suas determinações e seus reflexos nos Estados latino-americanos, especialmente no Brasil. Os resultados demonstram a importância da perspectiva de gênero, da investigação adequada e da atuação institucional. Conclui-se que, apesar dos avanços jurídicos, permanece o desafio de assegurar proteção efetiva às vítimas no âmbito interno.

Palavras-chave: Violência sexual. Tortura. Sistema Interamericano. Direitos Humanos.

1 INTRODUÇÃO

A violência sexual constitui uma das formas mais graves de violação dos direitos humanos das mulheres, estando historicamente relacionada à discriminação de gênero e às desigualdades sociais. Apesar de sua gravidade, seu reconhecimento como violação de direitos humanos ocorreu de forma gradual, inclusive no âmbito internacional. Como destaca Lopes (2022, p. 133), esse processo evidencia a histórica dificuldade de reconhecimento e proteção internacional dos direitos das mulheres.

Nesse processo, a Corte Interamericana de Direitos Humanos passou a incorporar progressivamente a perspectiva de gênero em suas decisões, estabelecendo parâmetros de proteção às mulheres vítimas de violência sexual. Diante disso, o presente estudo busca analisar em que medida a violência sexual praticada contra mulheres pode ser caracterizada como tortura no Sistema Interamericano de Direitos Humanos, com enfoque no caso Favela Nova Brasília vs. Brasil, examinando a evolução da jurisprudência interamericana, as determinações da

[1] Direito, 8º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-carlosjonsson@camporeal.edu.br.
[2] Doutora e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Professora de Direito Penal, Prática Criminal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real.

Corte e seus reflexos na proteção das mulheres na América Latina, especialmente diante das recentes alterações na Lei nº 9.455/1997.

2 O CASO FAVELA NOVA BRASÍLIA: DA OCORRÊNCIA FÁTICA AO ACIONAMENTO DA CORTE INTERAMERICANA

O caso Favela Nova Brasília está relacionado a duas incursões policiais realizadas na comunidade localizada no Complexo do Alemão, no Rio de Janeiro, nos anos de 1994 e 1995. As incursões envolveram diversos abusos cometidos pelas forças de segurança pública, como invasões de domicílio, agressões, abuso sexual, detenções arbitrárias e execuções extrajudiciais (França; Pedrosa; Nóbrega, 2023, p. 19).

A primeira incursão ocorreu em 18 de outubro de 1994, quando policiais civis e militares invadiram cinco casas da Favela Nova Brasília e realizaram disparos de arma de fogo, resultando na morte de 13 homens, entre eles quatro crianças. Além disso, em duas das casas invadidas, ocorreram atos de violência sexual contra três mulheres que na época, eram adolescentes, com 15 e 16 anos. A segunda incursão ocorreu em 8 de maio de 1995 e resultou na morte de outros 13 homens (Justiça, 2021, p. 12 e 13).

As ações foram investigadas pela Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro e pela Comissão de Investigação Especial instaurada pelo Governo do Estado. Contudo, as ações penais relacionadas aos fatos foram extintas em 2009 em razão da prescrição, impedindo a responsabilização dos envolvidos (Justiça, 2021, p. 13).

A ausência de uma resposta efetiva no âmbito interno levou o caso ao Sistema Interamericano de Direitos Humanos. Inicialmente analisado pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos, resultou no Relatório de Mérito nº 141/2011, em março de 2013. Mesmo após essas medidas, o caso foi submetido à Corte Interamericana, perante a qual o Brasil reconheceu parcialmente sua responsabilidade internacional, respeitados os fatos ocorridos entre 1994 e 1998 que estavam fora dos limites da competência temporal do Tribunal. Ao final, a Corte reconheceu a responsabilidade internacional do Brasil pelas violações à integridade pessoal, às garantias judiciais e à proteção judicial.

> A Corte Interamericana condenou o Brasil pelas violações aos artigos 5.1 (integridade pessoal), 8.1 (garantias judiciais) e 25 (proteção judicial), em relação às obrigações contidas no art. 1.1 da CADH (dever geral de respeito e garantia dos direitos consagrados) e 2 (dever de adotar disposições de direito interno). (Justiça, 2021, p.13)

Entre os fatos analisados estavam também os episódios de violência sexual praticados contra as adolescentes, o que permite avançar para uma questão central: em que medida a violência sexual pode ser compreendida como forma de tortura no âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos?

3 A VIOLÊNCIA SEXUAL COMO FORMA DE TORTURA

A compreensão da violência sexual como grave violação dos direitos humanos foi construída gradualmente no Sistema Interamericano. Inicialmente, a ausência de uma perspectiva de gênero contribuiu para “decisões carregadas de visões preconceituosas que desconsideraram os direitos humanos das mulheres e das circunstâncias de violência às que foram submetidas” (Lopes, 2022, p. 125).

A incorporação da perspectiva de gênero foi fundamental para mudar a maneira pela qual essas violações passaram a ser interpretadas pela Corte Interamericana de Direitos Humanos. Sob essa ótica, segundo Lopes (2022, p. 122): “Na violência sexual por motivo de gênero, a mulher é utilizada não apenas para satisfazer a lascívia própria ou de terceiro, mas, e sobretudo, para mostrar poder sobre ela, inferiorizando-a e, inclusive, coisificando-a.” Por sua vez, Lopes (2022, p. 130) destaca que: “Sobre o estupro, a CorteIDH manifestou que constitui uma experiência traumática que provoca sérios danos físicos e psicológicos, que dificilmente são superados pela passagem do tempo, como acontece com outras experiências traumáticas.”

Dessa forma, através de uma interpretação evolutiva, a Corte estabeleceu três elementos fundamentais para a caracterização da tortura: “ (i) ser ato intencional, (ii) causar severos sofrimentos físicos ou mentais e (iii) ter determinado fim ou propósito. Fundamentalmente, reconheceu que ‘uma violação sexual pode constituir tortura mesmo quando consista em um único fato ou ocorra fora de instalações estatais’” (CORTEIDH, 2007, par. 78-79 apud Soares, Strachicini, 2025, p. 391).

Além disso, a análise da violência sexual não deve se restringir à força física, considerando-se o consentimento e as circunstâncias concretas do ato, especialmente em situações de vulnerabilidade, coerção ou relações de poder, pois ainda que não haja resistência física, enquanto o contexto pode revelar padrões de violência e discriminação que não seriam identificados pela análise isolada do ato.

A valorização do contexto também foi incorporada pela jurisprudência interamericana, especialmente nos casos *Masacre Plan de Sánchez vs. Guatemala* (2004) e *González e Outras ("Campo Algodonero") vs. México* (2009), considerando-se a vulnerabilidade das vítimas e a violência de gênero (Lopes, 2022, p. 126-128).

O caso Penal Miguel Castro Castro vs. Peru, julgado em 2006, constitui um marco importante, pois foi a primeira vez que a Corte Interamericana enquadrou atos de violência sexual como tortura, observando a Convenção de Belém do Pará e a Convenção Interamericana para prevenir e punir a tortura. O precedente consolidou o entendimento de que a violência sexual pode ser qualificada como tortura quando presentes os elementos caracterizadores dessa prática (Lopes, 2022, p. 130).

Nesse contexto, o Caso Favela Nova Brasília vs. Brasil assume importância ao aplicar, no cenário brasileiro, os parâmetros desenvolvidos pela Corte Interamericana para o reconhecimento da violência sexual como forma de tortura, reforçando a proteção conferida às mulheres no âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos.

4 A DECISÃO DA CORTE E SEUS REFLEXOS NO TRATAMENTO DA VIOLÊNCIA SEXUAL

No Caso Favela Nova Brasília vs. Brasil, a Corte Interamericana de Direitos Humanos não se limitou ao reconhecimento das violações sofridas pelas vítimas, mas também estabeleceu medidas destinadas a aperfeiçoar a atuação estatal diante de casos de violência sexual. Determinou que a investigação e o processo penal adotassem uma perspectiva de gênero, com apuração e participação de profissionais capacitados para evitar que as vítimas sejam novamente submetidas a situações de violência ou até mesmo descrédito (Corte IDH, 2017, p. 71). A Corte também determinou que, em casos de morte, tortura ou violência sexual decorrentes de intervenção policial, nos quais policiais fossem possíveis acusados, a investigação

deveria ser conduzida por órgão independente da força pública envolvida, como autoridade judicial ou Ministério Público (Corte IDH, 2017, p. 89).

A decisão demonstra que a proteção das vítimas não depende apenas do reconhecimento formal de direitos, mas também de instituições capazes de investigar os fatos de maneira independente, evidenciando a distância entre a proteção prevista e sua efetivação. É importante ressaltar que a recente alteração promovida pela Lei nº 15.410/2026, que modificou a Lei nº 9.455/1997 para incluir como modalidade de tortura a submissão reiterada de mulher a intenso sofrimento físico ou mental no contexto de violência doméstica e familiar, representa uma ampliação da tutela penal destinada às mulheres. A mudança reforça o reconhecimento, no âmbito interno, de formas graves de violência contra a mulher como condutas que podem configurar tortura, aproximando a legislação brasileira dos avanços observados na CorteIDH.

Porém, a ampliação legislativa não garante, por si só, proteção efetiva às vítimas, sendo também necessárias investigação adequada, capacitação dos agentes e medidas de proteção. Embora a nova previsão da Lei nº 9.455/1997 não corresponda exatamente ao Caso Favela Nova Brasília, ambas ampliam o reconhecimento jurídico de formas graves de violência contra as mulheres, seja por meio de parâmetros para a atuação institucional, seja pela ampliação da proteção no contexto da violência doméstica e familiar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Interamericano de Direitos Humanos ampliou de forma progressiva o reconhecimento da violência sexual contra as mulheres, admitindo em alguns casos a sua caracterização como tortura, desde que presentes as circunstâncias que evidenciem a gravidade do sofrimento e a finalidade da conduta. O Caso Favela Nova Brasília representa um marco dessa construção no Estado brasileiro, pois evidencia tanto a gravidade da violência sexual praticada por agentes estatais quanto as falhas na investigação e responsabilização dos envolvidos.

Entretanto, mesmo que a Corte Interamericana tenha reconhecido a violência sexual como forma de tortura e o Brasil tenha recentemente ampliado sua legislação sobre o tema, ainda assim, é preocupante que esse reconhecimento ainda dependa, em determinadas situações, da atuação da jurisdição internacional. Assim,

permanece o desafio de fortalecer mecanismos internos capazes de prevenir, investigar e responsabilizar efetivamente essas violações.

6 REFERÊNCIAS

FAISTING, André Luiz. Tortura e direitos humanos no Brasil: entre avanços e retrocessos. Universidade Estadual Paulista, 2023. Disponível em: https://ridh.faac.unesp.br/index.php/ridh/article/download/220/95/320. Acesso em: 04 de set. 2026.

FRANÇA, Eduarda Peixoto da Cunha; PEDROSA, Tomás Araújo; NÓBREGA, Flavianne Fernanda Bitencourt. Violações estruturais no Sistema Interamericano de Direitos Humanos: uma análise a partir do caso Favela Nova Brasília vs. Brasil. Revista Opinião Jurídica, 2023. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/6338/633879308001/633879308001.pdf. Acesso em: 03 de set. 2026.

HUMANOS, Corte Interamericana de Direitos Humanos. Caso Favela Nova Brasília Vs. Brasil Sentença de 16 de Fevereiro de 2017 (Exceções Preliminares, Mérito, Reparações e Custas). Corte Interamericana de Direitos Humanos, 2017. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_333_por.pdf. Acesso em: 22 de ago. 2026.

JUSTIÇA, Conselho Nacional de. Sumário Executivo Caso Favela Nova Brasília (Cosme Genoveva e Outros) Vs. Brasil. Conselho Nacional de Justiça, 2021. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/02/sumario-executivo-favela-nova-brasilia-v8-2022-02-21.pdf. Acesso em: 29 de ago. 2026.

LOPES, Ana Maria D'Ávila. Evolução da proteção das mulheres vítimas de violência sexual na jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos: incorporação da perspectiva de gênero. Revista de Direito Internacional, 2022. Disponível em: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A10368145/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Acrawler-gcd&id=ebsco%3Agcd%3A161386897&crl=c&jrnl=2236997X&link_origin=scholar.google.com. Acesso em: 02 de set. 2026.

NOSCHANG, Patricia Grazziotin. O controle de convencionalidade na América Latina: influências do Sistema Interamericano de Proteção aos Direitos Humanos. Revista de Direito Constitucional & Econômico, 2022. Disponível em: https://ojs.unialfa.com.br/index.php/redec/article/view/1162. Acesso em: 04 de set. 2026.

STRACHICINI, Douglas; SOARES, Vladia Maria de Moura Soares. Violência Sexual como Forma de Tortura: Desafios e Estratégias de Enfrentamento à Luz do Sistema

Interamericano de Direitos Humanos. Argumenta Journal Law, 2025. Disponível em: https://ridh.faac.unesp.br/index.php/ridh/pt_BR/article/view/220/95. Acesso em: 31 de ago. 2026.

ENFERMAGEM

A IMPORTÂNCIA DA CICATRIZAÇÃO DA PELE: ASPECTOS HISTOLÓGICOS E A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS CUIDADOS COM FERIDAS.

DE OLIVEIRA SANTOS, Maria Isabelle[1]
ROGULSKI, Sarah Carina[2]
VALUS, Cristiane[3]

RESUMO: A cicatrização da pele é um processo biológico essencial para a recuperação dos tecidos após uma lesão. Esse processo envolve as fases de hemostasia, inflamação, proliferação e remodelamento, com a participação de diferentes células e componentes da matriz extracelular. O conhecimento dos aspectos histológicos da pele auxilia na compreensão da reparação tecidual. Nesse contexto, a enfermagem desempenha papel fundamental na avaliação, prevenção de complicações, realização de curativos e promoção de cuidados adequados às feridas.

Palavras-chave: Cicatrização. Enfermagem. Feridas. Histologia. Pele.

1 INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano e desempenha funções essenciais, como proteção contra microrganismos, controle da temperatura, percepção de estímulos e manutenção da hidratação. É formada principalmente pela epiderme e pela derme e, quando ocorre uma lesão, inicia-se o processo de cicatrização (Junqueira; Carneiro, 2017).

A cicatrização é um processo complexo que envolve células, vasos sanguíneos, proteínas e mediadores químicos, ocorrendo nas fases de hemostasia, inflamação, proliferação e remodelamento. Fatores como infecções, nutrição inadequada, alterações circulatórias, doenças crônicas e idade podem interferir nesse processo (Schultz et al., 2011).

Nesse contexto, a enfermagem possui papel fundamental no cuidado de pacientes com lesões, por meio da avaliação das feridas, realização de curativos, prevenção de infecções e orientação do paciente (Guo; DiPietro, 2010).

1 Acadêmica do curso de Enfermagem, 2º período do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Enfermagem, 2º período do Centro Universitário Campo Real.
3 Orientadora. Mestra em Ciências Biológicas. Docente do Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Aspectos histológicos da pele

A pele é composta por diferentes camadas. A epiderme é a camada mais superficial, formada por tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado. Sua principal célula é o queratinócito, responsável pela produção de queratina e pela proteção da superfície corporal (Tortora; Derrickson, 2017).

A epiderme possui os estratos basal, espinhoso, granuloso, lúcido e córneo, sendo o estrato lúcido encontrado principalmente na pele espessa. Além dos queratinócitos, estão presentes melanócitos, células de Langerhans e células de Merkel, relacionadas à pigmentação, defesa imunológica e percepção sensorial (Junqueira; Carneiro, 2017).

A derme está localizada abaixo da epiderme e é dividida em camada papilar e reticular. A camada papilar possui tecido conjuntivo mais frouxo, enquanto a reticular é formada por tecido conjuntivo denso, rico em colágeno e elastina, proporcionando resistência e elasticidade à pele. A profundidade da lesão influencia diretamente o processo de reparação (Junqueira; Carneiro, 2017).

2.2 Processo de cicatrização da pele

A cicatrização é um conjunto de eventos celulares e moleculares que busca restaurar a integridade do tecido após uma lesão. Em feridas agudas, ocorre principalmente em quatro fases: hemostasia, inflamação, proliferação e remodelamento, que podem acontecer de forma sobreposta (Schultz et al., 2011).

A hemostasia ocorre logo após a lesão, com vasoconstrição, ativação das plaquetas e formação do coágulo de fibrina, que interrompe o sangramento e serve como base para a migração celular. As plaquetas também liberam fatores de crescimento importantes para as etapas seguintes (Schultz et al., 2011).

Na fase inflamatória, neutrófilos e macrófagos são recrutados para o local da lesão. Eles auxiliam na eliminação de microrganismos, remoção de restos celulares e liberação de mediadores que estimulam a reparação (Diegelmann; Evans, 2004).

A fase proliferativa envolve a formação de novos tecidos, com atuação dos fibroblastos, formação de tecido de granulação, angiogênese e reepitelização. Os fibroblastos produzem componentes da matriz extracelular, principalmente colágeno, enquanto novos vasos fornecem oxigênio e nutrientes ao tecido (Schultz et al., 2011).

A reepitelização contribui para o fechamento da ferida, com proliferação e migração dos queratinócitos para a área lesionada. O tecido de granulação também oferece suporte à reconstrução do tecido (Berthiaume Fox et al., 2026).

Na fase de remodelamento ocorre a reorganização da matriz extracelular e do colágeno. Essa etapa pode durar meses ou anos, levando ao amadurecimento da cicatriz. Apesar do aumento da resistência, o tecido cicatricial geralmente não possui as mesmas características da pele normal (Berthiaume Fox et al., 2026).

2.3 Atuação da enfermagem nos cuidados com feridas

A enfermagem atua na avaliação, planejamento, realização dos cuidados e acompanhamento da evolução das lesões. A assistência deve ser individualizada, considerando as características da ferida e os fatores que podem interferir na recuperação (COFEN, 2025).

Na avaliação, devem ser observados localização, tamanho, profundidade, tecidos presentes, exsudato, odor, bordas e condições da pele ao redor. O registro dessas informações é importante para acompanhar a evolução e garantir a continuidade da assistência (Prefeitura de Curitiba, 2026).

Os curativos são uma atividade importante da enfermagem, sendo necessária a limpeza adequada e a escolha da cobertura conforme as características da lesão e as necessidades do paciente (Salomé; Pereira, 2025).

A prevenção de infecções envolve higienização das mãos, uso adequado de materiais e técnica apropriada. A avaliação frequente também permite identificar precocemente possíveis complicações (Ministério da Saúde, 2026).

A enfermagem também desempenha papel educativo, orientando pacientes e familiares sobre higiene, proteção da pele, cuidados com a ferida, alimentação e sinais de alerta. A participação do paciente pode contribuir para a adesão ao tratamento e para melhores resultados (Potter et al., 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cicatrização da pele é um processo fundamental para a recuperação do organismo após uma lesão, envolvendo diferentes fases, células e estruturas histológicas. A compreensão da organização da epiderme e da derme, bem como da participação de células como fibroblastos, queratinócitos e células inflamatórias, permite compreender melhor os mecanismos envolvidos na reparação dos tecidos e os fatores que podem interferir nesse processo.

Nesse contexto, a enfermagem possui papel essencial na prevenção e no tratamento de feridas, por meio da avaliação adequada da lesão, realização correta dos curativos, prevenção de infecções, acompanhamento da evolução e orientação do paciente. Conclui-se que o conhecimento dos aspectos histológicos e fisiológicos da cicatrização contribui para uma assistência de enfermagem mais segura, científica e humanizada, favorecendo a recuperação da integridade da pele e a qualidade de vida do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BERTHIAUME FOX, Kayleigh A.; GALVIN, Emily R.; KNESS-KNEZINSKIS, Erika; HOSTLER, Andrew C.; CHEN, Kellen; GURTNER, Geoffrey C. Decoding wound healing: cellular insights and technological advances. **npj Biomedical Innovations**, v. 3, art. 1, 2026. DOI: https://doi.org/10.1038/s44385-025-00046-6.

COFEN – CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN nº 787, de 21 de agosto de 2025**. Regulamenta a atuação da equipe de enfermagem na promoção, prevenção, tratamento e reabilitação de pessoas com lesões cutâneas. Brasília, DF: COFEN, 2025.

DIEGELMANN, Robert F.; EVANS, Melissa C. Wound healing: an overview of acute, fibrotic and delayed healing. **Frontiers in Bioscience**, v. 9, p. 283-289, 2004.

GUO, Sha; DIPIETRO, Luisa A. Factors affecting wound healing. **Journal of Dental Research**, v. 89, n. 3, p. 219-229, 2010.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Histologia básica: texto e atlas**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo para prevenção de lesões por pressão**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

POTTER, Patricia A. et al. **Fundamentos de enfermagem**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

PREFEITURA DE CURITIBA. Secretaria Municipal da Saúde. **Protocolo de enfermagem: assistência à pessoa com feridas**. Curitiba: Secretaria Municipal da Saúde, 2026.

SALOMÉ, Geraldo Magela; PEREIRA, Jéssica de Aquino. Cobertura no tratamento de feridas. In: SALOMÉ, Geraldo Magela; VIANA, Jaqueline Hélen (org.). **Protocolo das aulas práticas na enfermaria simulada**. 1. ed. Curitiba: Editora Bagai, 2025. p. 179-198. DOI: https://doi.org/10.37008/978-65-5368-602-1.27.02.25.

SCHULTZ, Gregory S. et al. Principles of wound healing. In: **Mechanisms of Vascular Disease**. Adelaide: University of Adelaide Press, 2011.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

A IMPORTÂNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO PARA O RECÉM-NASCIDO INTERNADOS NAS UTI NEONATAIS

KANARSKI, Manuela[1]
ZIBIKOSKY, Pamela Mereile[2]
NEULS, Emanueli Mazur Ianoski[3]

RESUMO: O aleitamento materno é fundamental para a saúde e o desenvolvimento do recém-nascido prematuro internado em UTI Neonatal, fornecendo nutrientes e proteção imunológica que reduzem infecções, sepse e enterocolite necrosante. Este trabalho, de natureza qualitativa e bibliográfica, teve como objetivo compreender sua importância, enfatizando benefícios no desenvolvimento e na recuperação neonatal, além de examinar formas adequadas de oferta conforme as condições clínicas e a maturidade de cada prematuro. Conclui-se que o aleitamento materno favorece crescimento, desenvolvimento, ganho ponderal adequado e redução do tempo de internação, devendo sua oferta ser adaptada às necessidades individuais, com métodos alternativos quando necessário.

Palavras-chave: Aleitamento; Leite Materno; Maternidade; Prematuro; Uti Neonatal.

1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é uma prática importante para a saúde e o desenvolvimento do bebê, o qual é responsável por fornecer nutrientes e energias necessárias para o crescimento saudável nos primeiros meses de vida. Além dos benefícios nutricionais, o leite materno possui fatores de proteção os quais contribuem para prevenção de doenças além de estar relacionada a redução da mortalidade infantil. Para a mãe, a amamentação contribui para a recuperação do pós-parto, perda de peso e fortalecimento do vínculo com o bebê (Moraes *et al.,* 2020).

Ademais é considerado prematuro aquele que nasce antes de completar 37 semanas de idade gestacional, o qual contribui para parâmetro da avaliação da maturidade neonatal, onde o nascimento pode ocorrer de forma antecipada antes que os órgãos e sistemas tenham atingido o desenvolvimento adequado, onde dessa forma, quanto menor a idade gestacional maior tende ser a imaturidade fisiológica (MacDonald e Seshia, 2018).

A prematuridade caracteriza-se pela imaturidade de diversos sistemas do organismo, onde esse bebê apresenta menor quantidade de gordura, baixo tônus muscular e maior vulnerabilidade respiratória, térmica, neurológica, gastrointestinal ou

1 Graduanda em Enfermagem, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda em Enfermagem, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestranda, Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.

imunológica, as quais aumentam o risco de complicações e exigem cuidados individualizados para garantir sua estabilidade, crescimento e desenvolvimento (Sociedade Brasileira de Pediatria, Tratado de Pediatria, 2024).

Portanto o objetivo deste trabalho é compreender a importância do aleitamento materno para recém-nascidos prematuros, enfatizando seus benefícios no desenvolvimento e na recuperação durante o período neonatal, bem como examinar as formas mais adequadas de oferta do leite materno conforme as condições clínicas e de maturidade de cada prematuro.

2 MÉTODO

Quanto aos aspectos metodológicos, utiliza-se de pesquisa qualitativa e bibliográfica, no qual seus dados foram retirados de plataformas como SciELO, BVS, PudMed, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual, realizado no período de agosto a setembro de 2026.

Para a seleção, adotaram-se como critérios de inclusão os estudos que abordaram aleitamento materno e Unidades Intensiva de Tratamento do Recém-Nascido, também temáticas como desenvolvimento do prematuro, estímulo a amamentação, benefícios do leite materno e redução de complicações relacionado ao aleitamento. Foram considerados trabalhos publicados entre 2016 a 2026, em português, inglês ou espanhol, disponíveis em texto completo e com relevância científica comprovada. Dessa forma, foram selecionadas 12 referências, sendo 9 delas artigos científicos e três livros.

Foram excluídos os artigos que não tratavam especificamente do aleitamento materno, publicados anteriormente de 2016, além de resumos de congressos, cartas ao editor e materiais sem critérios metodológicos claros e suporte científico constante.

3 DESENVOLVIMENTO

O recém-nascido prematuro apresenta imaturidade de diversos órgãos e sistemas a qual essa condição aumenta a vulnerabilidade, podendo causar dificuldades respiratórias, alimentares, controle inadequado da temperatura, maior risco de infecções e alterações no crescimento. A imaturidade neurológica também

pode afetar o desenvolvimento motor e cognitivo, tornando necessária uma assistência individualizada e acompanhamento especializado (Araujo *et al.,* 2024).

Para o prematuro, o leite materno constitui um alimento essencial para a promoção e proteção da saúde infantil que apresenta características nutricionais e imunológicas que contribuem para o crescimento, desenvolvimento e proteção do recém-nascido a qual sua composição oferece nutrientes adequados às necessidades da criança, além de proporcionar proteção imunológica e auxiliar na prevenção de agravos (Magalhães; Reis, 2026).

O aleitamento materno está associado à menor ocorrência de infecções respiratórias e gastrointestinais, sepse e outras complicações, além de favorecer o desenvolvimento neuropsicomotor e apresentar efeitos positivos sobre os prognósticos de saúde ao longo da vida contribuindo para o fortalecimento do vínculo entre mãe e bebês (Magalhães; Reis, 2026).

Nesse contexto, tais benefícios tornam-se especialmente relevantes diante da prematuridade, uma vez que os recém-nascidos apresentam maior vulnerabilidade devido à imaturidade dos sistemas imunológico e gastrointestinal. Para esses neonatos, o leite humano está associado à redução de complicações graves, como enterocolite necrosante, sepse e infecções respiratórias, além de favorecer melhor tolerância alimentar, ganho ponderal mais adequado, redução do tempo de internação e melhores taxas de sobrevida (Antunes *et al.,* 2017).

O prematuro, devido a imaturidade do sistema sensório-motor oral pode-se apresentar dificuldade em coordenar a sucção, deglutição e respiração, sendo essa ação fundamental para que o leite seja transportado de maneira segura e eficiente da cavidade oral até o estômago, a qual apresenta-se mais complexa, irregular e desordenada para o bebê, dificultando o início e a progressão da alimentação via oral (Otto; Almeida, 2017).

Devido à imaturidade da sucção e deglutição, o prematuro pode necessitar de métodos alternativos de alimentação, como por exemplo a sonda gástrica. Esses métodos fazem parte de uma transição gradual para a alimentação oral, buscando desenvolver as habilidades necessárias até que o recém-nascido tenha condições clínicas e funcionais para realizar o aleitamento materno diretamente ao seio (Nunes; Bianchini; Cunha, 2019).

Quando o neonato, tem condições clínicas e habilidades de sucção, deve-se priorizar a amamentação diretamente do seio materno, mas na presença

imaturidade ou dificuldade para alimentação oral, pode-se utilizar-se sonda enteral a qual permite administração do leite direto no trato gastrointestinal (Netto; Milanez; Marba, 2022).

Diante da transição à via oral, destaca-se métodos como o copinho, que possibilita a oferta do leite ordenhado sem o uso da mamadeira e a técnica sonda-dedo (*finger-feeding)* onde o leite é administrado por uma sonda enluvado que favorece o treino de sucção. Além disso, a escolha do método deve considerar as condições clínicas e a evolução das habilidades alimentares de cada recém-nascido (Netto; Milanez; Marba, 2022).

Aliado a estes métodos, torna-se válido ressaltar a importância de tornar esse cuidado alimentar humanizado. Para isto, o MS (2017) enfatiza estratégia do Método Canguru o qual é uma estratégia de cuidado humanizado voltada principalmente ao recém-nascido prematuro ou de baixo peso, baseada no contato pele a pele e na participação ativa da família onde fortalece o vínculo entre pais e bebê, favorece o controle térmico, reduz o estresse e estimula o aleitamento materno, favorecendo também a aproximação do bebê ao seio materno e contribuindo para o estabelecimento e a manutenção da amamentação, contribuindo para o desenvolvimento e a recuperação do recém-nascido (Ministério da Saúde, 2017).

Segundo Franzin *et al.,* (2022) a enfermagem exerce papel fundamental na promoção e manutenção do aleitamento materno de recém-nascidos prematuros, especialmente diante das dificuldades relacionadas à imaturidade do bebê, à hospitalização e à separação do binômio mãe-filho. Nesta perspectiva, segundo os autores, a equipe de enfermagem deve oferecer assistência qualificada e humanizada, orientando a mãe quanto à ordenha e à manutenção da produção de leite, auxiliando no contato pele a pele, na pega correta e nas primeiras ofertas ao seio, além de acompanhar o desenvolvimento da sucção e da deglutição do prematuro. Essas ações contribuem diretamente para o estabelecimento e a continuidade do aleitamento materno.

Sendo assim, além do suporte técnico, a equipe de enfermagem desempenha papel essencial no acolhimento e no suporte emocional à família, esclarecendo dúvidas, reduzindo inseguranças e incentivando a participação materna nos cuidados. A atuação humanizada fortalece o vínculo entre mãe e filho e favorece o sucesso da amamentação, especialmente durante a internação neonatal, período marcado por desafios e fragilidades emocionais (Oliveira *et al.*, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a importância do aleitamento materno no contexto da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, evidenciando seus benefícios para o recém-nascido. O leite materno é considerado fundamental para o bebê, pois fornece nutrientes e componentes imunológicos importantes para a proteção contra infecções, além de contribuir para o crescimento e o desenvolvimento adequado.

Com base na literatura analisada, constatou-se que o aleitamento materno é essencial para o prematuro, uma vez que fornece nutrientes e componentes imunológicos que reduzem o risco de enterocolite necrosante, sepse e infecções respiratórias, além de favorecer melhor tolerância alimentar, ganho ponderal adequado e menor tempo de internação. Além disso, a oferta do leite deve ser adaptada às condições clínicas e à maturidade sensório-motora oral de cada recém-nascido, sendo priorizada a amamentação direta ao seio sempre que possível e utilizados métodos alternativos, como sonda gástrica, copinho e sonda-dedo, quando há imaturidade da sucção e deglutição, em um processo de transição gradual até a alimentação oral plena.

Verificou-se ainda, que estratégias como o Método Canguru favorecem o vínculo afetivo, o controle térmico e a manutenção da amamentação, e que a atuação da equipe de enfermagem é determinante tanto no suporte técnico à mãe quanto no acolhimento emocional da família. Dessa forma, evidencia-se que o aleitamento materno é indispensável à saúde, ao crescimento e ao desenvolvimento do recém-nascido prematuro, sendo necessária uma assistência individualizada, humanizada e ajustada às particularidades de cada caso durante a internação em UTI Neonatal. Nesse contexto, a enfermagem exerce papel essencial na assistência humanizada ao prematuro e à família, contribuindo para o estabelecimento, a manutenção e o sucesso do aleitamento materno durante a internação na UTI Neonatal.

5 REFERÊNCIAS

ANTUNES, M, B; *et al.,* Amamentação na primeira hora de vida: conhecimento e prática da equipe multiprofissional. **Av. Enferm.** v.35, n.1, p. 19-29, 2017. Disponível em: 10.15446/av.enferm.v35n1.43682. Acesso em: 30 ago 2026.

ARAUJO, J, C; *et al.,* Efeitos da prematuridade no desenvolvimento infantil. **Brazilian Jornal Implantology and Health Sciences.** v. 6, n. 5, p. 1135-1145, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p1135-1145. Acesso em: 31 ago 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru: manual técnico**. 3. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

FRANZIN, G, S; *et al.,* Contribuição da enfermagem no estímulo ao aleitamento materno para recém-nascidos prematuros. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v. 41, n. 2, p. 64-71, dez 2022 - fev 2023. Disponível em: https://share.google/opisgqF0kikgmVIAP. Acesso em: 30 ago. 2026.

MACDONALD, M, G; SESHIA, M, K. **Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido.** 7ºed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MAGALHÃES, A, M, P, T; REIS, R, P. Aleitamento materno em recém-nascidos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: impacto do banco de leite na sobrevida e recuperação. **Research, Society and Development**. v. 15, n. 3, e4415350684, 2026. http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v15i3.50684. Disponível em: https://rsdjournal.org/. Acesso em: 30 ago. 2026.

MORAES, I.; *et al.,* Perceção sobre a importância do aleitamento materno pelas mães e dificuldades enfrentadas no processo de amamentação. **Rev. Enf. Ref.**, Coimbra , v. serV, n. 2, p. e19065, 2020. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0874-02832020000200009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 31 ago 2026.

NETTO, A, A; MILANEZ, H, M, B, P, M; MARBA, S, T, M. **Perinatologia moderna: visão integrativa e sistêmica.** v.2. São Paulo: Atheneu, 2022.

NUNES, J, A; BIANCHINI, E, M, G; CUNHA, M, C. Saturação de oxigênio e frequência cardíaca em prematuros: comparação entre as técnicas de copo e sonda-dedo. **CoDAS**, v. 31, n. 6, e20180221, 2019.Disponível em: https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018221. Acesso em: 1 set. 2026.

OLIVEIRA, L, H, P; *et al.,* Aleitamento materno para prematuros: abordagem sobre o papel do enfermeiro. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 13374-13388, maio/jun. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-286. Acesso em: 12 set 2026.

OTTO, D, M; ALMEIDA, S, T. Desempenho da alimentação oral em recém-nascidos prematuros estimulados pela técnica treino de deglutição. **Audiology - Communication Research**, São Paulo, v. 22, e1717, p. 1-7, 2017.Disponível em: https://doi.org/10.1590/2317-6431-2016-1717. Acesso em: 1 set. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de Pediatria.** 6º ed. Barueri: Manole, 2024.

ABORDAGEM INTEGRADA DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA NA REGENERAÇÃO TECIDUAL EM PÊNFIGO VULGAR: ESTUDO DE CASO.

MATIAS, Vlademir Fath[1]
ARTIGAS, Gisele Charny[2]
ALMEIDA, Luiz Henrique Oliveira[3]
PAULA, Maria Eduarda Lima[4]

RESUMO: O pênfigo vulgar é uma doença autoimune rara caracterizada por lesões bolhosas e erosivas cutaneomucosas. Este estudo objetivou relatar o manejo clínico de lesões em couro cabeludo de um paciente acometido pela patologia. Trata-se de um estudo de caso observacional acompanhado em projeto de extensão universitária. A intervenção combinou higienização com poli-hexametileno biguanida (PHMB), coberturas tópicas reestruturantes e fotobiomodulação com diodos emissores de luz (LED) verde (525 nm) e azul (450 nm). Observou-se progressiva reepitelização, controle do exsudato e remissão tecidual sem sinais infecciosos. Conclui-se que a fotobiomodulação aliada ao cuidado de enfermagem otimiza o reparo dérmico.

Palavras-chave: Pênfigo Vulgar; Fotobiomodulação; Cicatrização de feridas.

1 INTRODUÇÃO

O Pênfigo Vulgar (PV) é uma doença imunobolhosa rara, de caráter crônico e autoimune, caracterizada pela formação de vesículas e bolhas na mucosa e na pele. Na maioria dos casos, manifesta-se inicialmente na cavidade oral por meio de erosões e úlceras dolorosas, evoluindo posteriormente para o acometimento de demais regiões cutâneas. Trata-se de uma patologia potencialmente fatal caso não seja diagnosticada e tratada precocemente. (Reis; Leonel; Pereira, 2021).

A etiopatogenia do PV decorre da produção de autoanticorpos da classe Imunoglobulina G (IgG), direcionados contra as proteínas de adesão celular dos desmossomos, especificamente as desmogleínas 1 (Dsg1) e 3 (Dsg3). A ligação dos anticorpos a essas proteínas causa a perda de adesão entre os queratinócitos da epiderme, processo conhecido como acantólise (Amadori *et al.*, 2022). Como resultado, ocorre a separação das camadas da pele e o acúmulo de líquido, formando bolhas flácidas que se rompem com facilidade, dando origem a erosões dolorosas e

1 Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
2 Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
3 Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real
4 Docente Me do Centro Universitário Campo Real.

formação de crostas, que dificultam o processo de cicatrização (Lamichhane; Chaudhary, 2022).

O tratamento convencional do pênfigo vulgar baseia-se na corticoterapia tópica e sistêmica associada a imunossupressores, frequentemente combinando corticosteróides de ação intermediária via oral, com destaque para a prednisolona, e imunomoduladores como a azatioprina, individualizados conforme a gravidade clínica. Embora essa conduta favoreça a remissão em médio prazo, o manejo é complexo, sujeito a episódios de recidiva. (Martins; Matilde; Cabral; Alves, 2023).

Diante dessas repercussões sistêmicas, a fotobiomodulação surge como uma estratégia adjuvante não invasiva e não farmacológica promissora. Ao atuar na modulação inflamatória, no alívio álgico, no estímulo à proliferação celular e na aceleração da angiogênese tecidual, a terapia com luz de baixa intensidade otimiza a cicatrização das lesões sem acarretar toxicidade cumulativa, configurando um recurso terapêutico seguro e eficaz para o manejo cutâneo e a melhora da qualidade de vida do paciente (CARVALHO et al., 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho configura-se como um estudo de caso, delineamento caracterizado por seu rigor e validade ao viabilizar a análise aprofundada de um fenômeno clínico em seu contexto real de assistência, integrando múltiplas fontes de evidência que geram dados detalhados para subsidiar a tomada de decisão em saúde. (Tormes; Monteiro; Moura, 2018)

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado ao projeto de extensão intitulado “Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pela supervisão dos atendimentos realizados. A participação do paciente ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o

respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações.

Paciente do sexo masculino, 55 anos, policial civil, hígido previamente, sem histórico de etilismo ou tabagismo e com antecedentes familiares de hipertensão arterial, diabetes mellitus e doenças neurodegenerativas. O quadro clínico teve início em abril de 2025 com lesões bolhosas e erosivas dolorosas na garganta e cavidade oral, estendendo-se posteriormente para as regiões frontal e parietal do couro cabeludo. O diagnóstico definitivo de Pênfigo Vulgar foi confirmado por meio de biópsias da língua, palato e couro cabeludo.

A terapêutica sistêmica foi iniciada em dezembro de 2025, baseada em corticoterapia associada ao imunossupressor azatioprina e vitamina D, além do uso tópico de propionato de clobetasol 0,5 mg/g na forma de creme e xampu. Em 22 de maio de 2026, o paciente foi admitido no projeto de extensão apresentando mobilidade preservada, ausência de dor relatada e lesão ativa exposta nas áreas frontal e parietal do couro cabeludo, dando início ao acompanhamento multidisciplinar e aos cuidados locais padronizados.

Na avaliação inicial, a lesão no couro cabeludo apresentava leito com presença de crostas, intercaladas por áreas de tecido de granulação e esfacelo, com exsudato seroso em discreta quantidade, odor característico e sem sinais flogísticos ou indicativos de infecção. A pele ao redor da ferida encontrava-se descamativa, e o paciente não queixava dor no momento do atendimento. Em todas as consultas, adotou-se o protocolo padrão de limpeza do projeto, composto pela higienização com soro fisiológico a 0,9% aquecido a 37 °C e solução aquosa de poli-hexametileno biguanida (PHMB), combinada ao desbridamento instrumental suave para a remoção das crostas e tecidos desvitalizados.

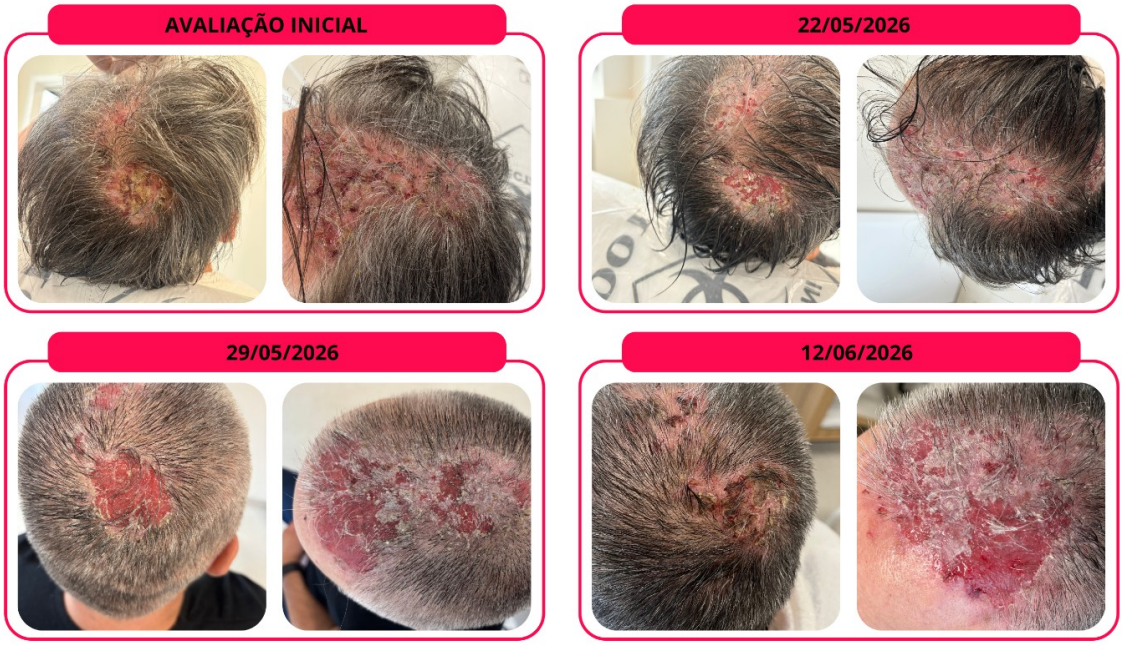
A escolha das coberturas seguiu uma sequência planejada conforme a resposta clínica da lesão. Do primeiro ao terceiro atendimento, utilizou-se o gel de PHMB diretamente sobre o leito, com cobertura não aderente de gaze de rayon e proteção secundária com atadura, visando ao controle da carga bacteriana e à hidratação local. A partir do quarto atendimento, com a melhora do aspecto da ferida, iniciou-se o uso do creme reestruturante Hycos MG500, mantendo a fixação com rayon e atadura para estimular a regeneração cutânea. Por fim, a partir do sexto atendimento, diante do avanço da cicatrização e da estabilidade das bordas, o

enfaixamento e a compressa de rayon foram suspensos, permanecendo apenas a aplicação tópica direta do creme Hycos MG500 até a completa recuperação tecidual.

Associada aos cuidados de enfermagem referentes à limpeza e à aplicação das coberturas, instituiu-se a fotobiomodulação (FBM) como terapia adjuvante no processo cicatricial. A intervenção utilizou diodos emissores de luz (LED) nos comprimentos de onda verde (525 nm) e azul (450 nm), com ajustes graduais de dosimetria e tempo de exposição conforme as fases de reparo tecidual e a resposta clínica da lesão.

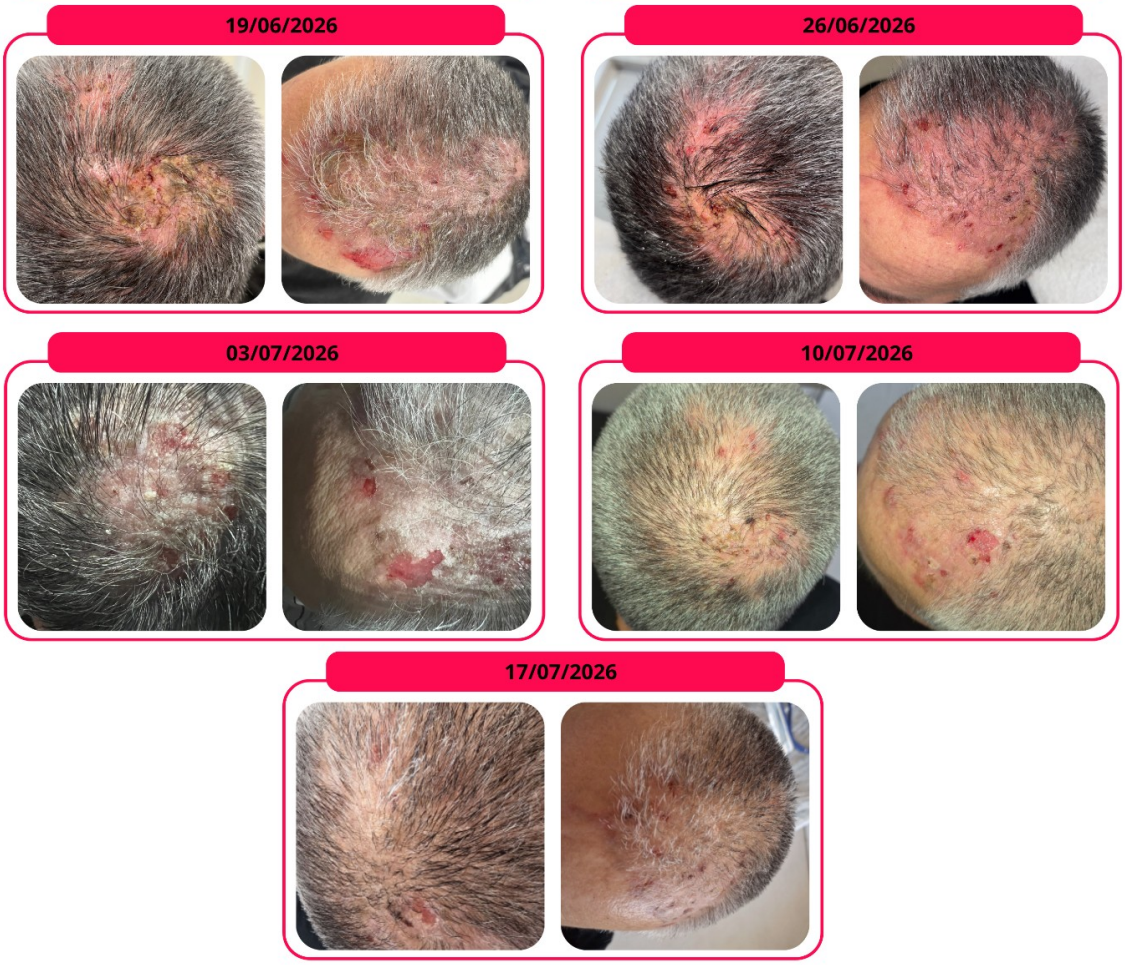
O protocolo de fotobiomodulação iniciou-se na admissão do paciente, em 22 de maio de 2026, com a aplicação exclusiva de LED verde (525 nm) sob dose de 6 Joules por 2 minutos e 15 segundos em toda a extensão da lesão. No atendimento seguinte, em 29 de maio, inseriu-se o espectro azul (450 nm) por 1 minuto e 15 segundos previamente à irradiação verde de 1 minuto e 18 segundos, ambos sob 6 Joules. Após a não realização do atendimento em 5 de junho, os tempos de exposição foram ampliados em 12 de junho para 1 minuto e 58 segundos no LED azul e 5 minutos e 55 segundos no verde, mantendo-se a dosagem em 6 Joules, parâmetros que foram continuados nos atendimentos de 19 e 26 de junho. A partir de 3 de julho, estendendo-se pela sessão de 10 de julho até o dia 17 de julho de 2026, a aplicação da fotobiomodulação permaneceu temporariamente suspensa em razão da indisponibilidade do equipamento técnico.

Figura 1 - Evolução da lesão.



Fonte: Os autores, 2026.

Figura 2 - Evolução da lesão.



Fonte: Os autores, 2026.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução clínica documentada demonstra que a associação entre o cuidado avançado de enfermagem e a fotobiomodulação configurou-se como uma conduta adjuvante eficaz para a regeneração tecidual no couro cabeludo do paciente com pênfigo vulgar. O protocolo de limpeza com PHMB a 37 °C somado ao desbridamento instrumental e à transição planejada para coberturas regeneradoras garantiu o preparo ideal do leito da ferida e preveniu infecções secundárias. Concomitantemente, os comprimentos de onda azul e verde atuaram na modulação inflamatória local e no estímulo à cicatrização.

4 REFERÊNCIAS

REIS, Brennda de Souza dos; LEONEL, Dhiowane Bruna Gonçalves; PEREIRA, Douglas Gabriel. Pênfigo vulgar: revisão de literatura. Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias (FINOM), Paracatu, v. 30, p. 132-143, jul./set. 2021. ISSN: 1809-1628.

Amadori F, Bardellini E, Veneri F, Majorana A. Photobiomodulation laser therapy in pemphigus vulgaris oral lesions: A randomized, double-blind, controlled study. Stomatologija. 2022;24(3):80-84. PMID: 37140257.

Lamichhane R, Chaudhary S. Delayed Diagnosis of Pemphigus Vulgaris Initially Presenting as an Oral Ulcer: A Case Report. JNMA J Nepal Med Assoc. 2022 Jul 1;60(251):641-643. doi: 10.31729/jnma.7594. PMID: 36705190; PMCID: PMC9297360.

MARTINS, Matilde Cabral Alves. Pênfigo Vulgar e Esquemas Terapêuticos - Estudo Epidemiológico no Centro Hospitalar Lisboa Norte (HSM) referente ao período 2013-2022. Orientadores: Cristiana Palmela Pereira; Paulo Manuel Leal Filipe. 2023. 146 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.

CARVALHO, Cristiane de Melo *et al*. Photobiomodulation as an adjuvant in the treatment of oral lesions of pemphigus vulgaris: a systematic review. Lasers in Medical Science, London, v. 37, n. 4, p. 2107-2115, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-022-03507-6.

TORMES, Jiane Ribeiro; MONTEIRO, Luana; MOURA, Luiza Cristina Simplício Gomes de Azevedo. Estudo de caso: uma metodologia para pesquisas educacionais. Ensaios Pedagógicos, Sorocaba, v. 2, n. 1, p. 18-25, jan./abr. 2018. ISSN: 2527-158X.

ADESÃO AO AUTOCUIDADO DE GESTANTES COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DA ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM

BUENO Brenda Moreira[1]
OLIVEIRA Poliane Caldas[2]
BILHAR Rhaissa[3]
PINHEIRO Raul Henrique Oliveira[4]

RESUMO:
O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) requer participação ativa da gestante no autocuidado, incluindo monitoramento glicêmico, adesão às orientações profissionais e hábitos saudáveis. Este estudo objetivou analisar os principais desafios relacionados à adesão ao autocuidado de gestantes com DMG e mapear estratégias de enfermagem para fortalecê-la. Trata-se de revisão narrativa da literatura, com análise de treze estudos e documentos institucionais publicados entre 2020 e setembro de 2026, com ênfase na produção brasileira e diretriz atualizada. Os resultados evidenciaram barreiras individuais, emocionais, sociais e estruturais, destacando educação em saúde individualizada, acompanhamento contínuo e suporte psicológico. Conclui-se que o cuidado deve ser integrado, individualizado e contínuo.
Palavras-chave: Diabetes Mellitus Gestacional. Autocuidado. Enfermagem. Educação em Saúde. Adesão ao Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) demanda atenção durante a gestação, pois o controle glicêmico é central para o cuidado materno-fetal e exige monitoramento contínuo e participação ativa da gestante. A Sociedade Brasileira de Diabetes recomenda o automonitoramento diário da glicemia capilar durante toda a gestação e estima, na edição 2026 da diretriz (atualizada em julho deste ano), que cerca de 16% dos nascidos vivos no país são gerados por mulheres com alguma forma de hiperglicemia gestacional (Sociedade Brasileira De Diabetes, 2026).

O autocuidado compreende conhecimento sobre o DMG, monitoramento glicêmico e hábitos de vida saudáveis, domínios identificados por Haron et al. (2023) como centrais, cujas intervenções educativas favorecem autoeficácia e controle glicêmico, exigindo da gestante a incorporação dessas práticas à rotina, não apenas orientações isoladas.

A adesão, porém, é influenciada por diversos fatores e envolve desafios de adaptação após o diagnóstico, exigindo considerar aspectos físicos, psicológicos, sociais e estruturais da autogestão.

A enfermagem tem relevância nesse processo por meio do acompanhamento, da educação em saúde e do fortalecimento da autonomia da gestante, sendo destacada pela OMS no cuidado multiprofissional às mulheres com diabetes na gestação (World Health Organization, 2025).

Diante disso, questiona-se: quais os principais desafios à adesão ao autocuidado em gestantes com DMG e quais estratégias de enfermagem podem fortalecer essa prática? O estudo justifica-se pela importância de compreender, a partir das evidências dos estudos analisados, os fatores que dificultam ou favorecem a participação da gestante no próprio cuidado. Assim, o objetivo foi analisar esses desafios e identificar estratégias da atuação de enfermagem que contribuam para o fortalecimento dessa prática.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. A busca foi realizada em bases científicas e institucionais reconhecidas (PubMed, Ministério da Saúde, OMS e Sociedade Brasileira de Diabetes), com os descritores "Diabetes Mellitus Gestacional", "autocuidado", "adesão ao tratamento", "educação em saúde" e "enfermagem", combinados pelo operador AND, com recorte temporal entre janeiro de 2020 e setembro de 2026.

Após a triagem inicial por título e resumo, foram excluídas publicações duplicadas e estudos sem relação direta com o autocuidado, a adesão ao tratamento ou a atuação da enfermagem no contexto do DMG. Ao final da seleção, foram incluídos treze documentos: dez artigos científicos, dos quais quatro de autoria brasileira (Fernandes Et Al., 2024; Ferreira; Rodrigues, 2021; Sena; Mapurunga, 2024; Vieira Et Al., 2023), e Três Diretrizes Institucionais Atualizadas Em 2025 - Julho De 2026 (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2026; World Health Organization, 2025; American Diabetes Association, 2026). A análise foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, organizando os achados em dois eixos: desafios relacionados à adesão ao autocuidado e estratégias da atuação de enfermagem para o fortalecimento dessa prática.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.2.1 Desafios relacionados à adesão ao autocuidado

Os estudos selecionados demonstram que o autocuidado no contexto do DMG envolve comportamentos que precisam ser incorporados à rotina da gestante: conhecimento sobre a condição, monitoramento glicêmico e hábitos de vida saudáveis, domínios identificados por Haron et al. (2023) como centrais, evidenciando que o manejo do DMG exige participação ativa e contínua da mulher.

A incorporação de novas práticas ao cotidiano pode ser um desafio, sobretudo quando o tratamento envolve insulinoterapia. Akinola et al. (2026) identificaram barreiras como o receio da aplicação, a dificuldade de adaptar o esquema terapêutico à rotina e o medo de hipoglicemia, ao lado de facilitadores como suporte da equipe e orientação técnica individualizada, reforçando que o sucesso do

automonitoramento depende tanto de recursos quanto da compreensão da gestante (Sociedade Brasileira De Diabetes, 2026).

As mudanças de hábitos de vida também representam dificuldades adicionais. Dang et al. (2025), em revisão de escopo sobre países de baixa e média renda, evidenciaram que barreiras socioeconômicas e culturais (acesso limitado a insumos, baixa literacia em saúde e sobrecarga de papéis domésticos) agravam a adesão, demonstrando que os desafios são também estruturais e dependentes do contexto.

Essa multiplicidade de fatores é sistematizada por Luk et al. (2026), cuja revisão aplicou o modelo socioecológico e mapeou barreiras em níveis individual, interpessoal, organizacional e comunitário: emocionais, relacionais e institucionais, que coexistem e se retroalimentam, corroborando Kim e Chung (2021), que destacaram ansiedade, estresse, autoeficácia e autogestão como fatores centrais no cuidado às mulheres com DMG.

Os desafios evidenciam, portanto, que a adesão não deve ser compreendida como decisão individual, mas como resultado da interação entre fatores clínicos, emocionais, sociais e estruturais, reforçando a importância de um acompanhamento capaz de identificar as dificuldades específicas de cada mulher.

2.2.2 Estratégias da atuação de enfermagem para o fortalecimento do autocuidado

A atuação da enfermagem é fundamental no acompanhamento de gestantes com DMG, especialmente no pré-natal, na identificação de dificuldades e no desenvolvimento de estratégias que favoreçam a autonomia e a adesão ao autocuidado.

A educação em saúde destaca-se como uma das principais estratégias. Haron et al. (2023) demonstraram que intervenções educativas melhoram o autocuidado, a autoeficácia e o controle glicêmico. Alshammari et al. (2024), em revisão integrativa sobre psicoeducação, também identificaram melhora do conhecimento e da autoeficácia, além de redução da ansiedade, evidenciando que os aspectos emocionais devem integrar as estratégias educativas.

Kim e Chung (2021) identificaram intervenções de enfermagem envolvendo monitoramento glicêmico, alimentação, exercícios físicos e suporte psicológico, abrangendo dimensões físicas e emocionais do cuidado. No Brasil, Fernandes et al.

(2024), em estudo prospectivo, testaram um protocolo de enfermagem para controle glicêmico e observaram melhora consistente dos parâmetros glicêmicos, reforçando a aplicabilidade dessas estratégias no contexto nacional.

Na Atenção Primária à Saúde, Sena e Mapurunga (2024) destacam a consulta de enfermagem, a continuidade do pré-natal e a articulação multiprofissional como elementos centrais para a adesão no SUS. Vieira et al. (2023) também apontam a comunicação interprofissional, o acesso a recursos educacionais e o atendimento individualizado como fatores essenciais, enquanto Ferreira e Rodrigues (2021) ressaltam o planejamento sistemático do pré-natal, com definição de metas e revisões periódicas, especialmente em gestações de maior complexidade.

O acompanhamento contínuo permite ao enfermeiro identificar dificuldades relacionadas ao monitoramento, à compreensão e à adaptação ao tratamento, reorganizando o cuidado conforme as necessidades da gestante, em consonância com os níveis interpessoal e organizacional descritos por Luk et al. (2026).

A orientação para o automonitoramento glicêmico também é relevante. A Sociedade Brasileira de Diabetes (2026) e a OMS (2025) recomendam cuidado individualizado e multiprofissional, destacando a enfermagem nesse processo. A American Diabetes Association (2026) recomenda a triagem para medo de hipoglicemia em pessoas com maior risco e o uso de monitorização contínua da glicose (CGM) em gestantes com diabetes tipo 1. Em convergência, a Sociedade Brasileira de Diabetes (2026), atualizada em julho de 2026, também recomenda CGM para gestantes com diabetes tipo 1, reforçando a importância da enfermagem na capacitação para o monitoramento e na atenção aos aspectos emocionais durante o pré-natal. A tabela a seguir sintetiza os principais achados dos estudos incluídos nesta revisão.

Tabela 1 – Síntese dos estudos incluídos na revisão

Autor(es) / Ano	Tipo de estudo	Principal achado
Haron et al. (2023)	Revisão sistemática	Identificou os domínios centrais do autocuidado em DMG (conhecimento, monitoramento glicêmico, hábitos de vida); intervenções educativas melhoram autoeficácia e controle glicêmico.
Kim; Chung (2021)	Revisão sistemática de ECR	Programas de enfermagem integrados (monitoramento, alimentação, exercício, suporte psicológico) melhoram desfechos maternos em DMG.

Autor(es) / Ano	Tipo de estudo	Principal achado
Akinola et al. (2026)	Estudo qualitativo	Identifica barreiras (medo da aplicação, adaptação da rotina) e facilitadores (suporte profissional) ao manejo da insulinoterapia na gestação.
Alshammari et al. (2024)	Revisão integrativa	Intervenções de psicoeducação melhoram conhecimento e autoeficácia e reduzem sintomas de ansiedade em gestantes com DMG.
Dang et al. (2025)	Revisão de escopo	Barreiras socioeconômicas e culturais dificultam o autocuidado em países de baixa e média renda.
Luk et al. (2026)	Revisão sistemática	O modelo socioecológico evidencia barreiras e facilitadores em múltiplos níveis (individual ao institucional) na autogestão do DMG.
Sena; Mapurunga (2024)	Estudo descritivo	A atuação do enfermeiro na Atenção Primária à Saúde brasileira é central para a adesão ao autocuidado durante o pré-natal.
Fernandes et al. (2024)	Estudo prospectivo (Brasil)	Protocolo de enfermagem para controle glicêmico em gestantes com DMG melhora parâmetros glicêmicos maternos.
Vieira et al. (2023)	Revisão integrativa (Brasil)	Comunicação interprofissional, acesso a recursos educacionais e atendimento individualizado favorecem o manejo do DMG na APS.
American Diabetes Association (2026)	Diretriz clínica	Atualiza o uso da monitorização contínua da glicose (CGM) na gestação e recomenda triagem anual de ansiedade e medo de hipoglicemia.
Sociedade Brasileira de Diabetes (2026)	Diretriz clínica	Aborda a importância do planejamento da gestação em mulheres com DMG, destaca a necessidade de acompanhamento adequado e do automonitoramento de glicemia e, também, que a educação em saúde é fundamental para reduzir complicações e melhorar o desfechos materno e neonatais
World Health Organization (2025)	Diretriz clínica	Apresenta recomendações para o manejo clínico do DMG, com foco no acompanhamento e monitoramento da gestante. A OMS desataca que o cuidado dessas mulheres exige tratamento e monitorização intensificados durante a gravidez.
Ferreira; Rodrigues (2021)	Estudo de Revisão	Destaca como os enfermeiros da Atenção Primária à Saúde planejam o cuidado pré-natal de acordo com as necessidades da gestante, oferecendo orientações e intervenções, mantendo o acompanhamento contínuo em conjunto com outros profissionais de saúde.

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Os artigos analisados evidenciam que a adesão ao autocuidado em gestantes com diabetes mellitus gestacional é influenciada por fatores individuais, emocionais, sociais e relacionados à organização do cuidado. Entre os principais desafios identificados estão o medo da insulinoterapia, as dificuldades de adaptação da rotina, a ansiedade, as barreiras socioeconômicas e culturais e as limitações no acesso a recursos. Em contrapartida, os estudos destacam como estratégias favoráveis à adesão a educação em saúde, o acompanhamento contínuo, o suporte profissional e psicológico, o atendimento individualizado, a comunicação interprofissional e o planejamento sistemático do pré-natal. No contexto brasileiro, os estudos reforçam a importância da consulta de enfermagem, da articulação multiprofissional e da continuidade do cuidado na Atenção Primária à Saúde. De modo geral, os resultados apontam que a atuação da enfermagem, quando individualizada e contínua, contribui para fortalecer o conhecimento, a autoeficácia e o autocuidado das gestantes com DMG.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das fontes evidencia que a adesão ao autocuidado em gestantes com DMG resulta da interação entre fatores clínicos, emocionais, sociais e estruturais, não podendo ser reduzida a responsabilidade exclusivamente individual. A atuação da enfermagem (educação em saúde individualizada, acompanhamento contínuo e atenção às dimensões emocionais) apresenta potencial significativo para o fortalecimento dessas práticas, em contextos de alta ou baixa disponibilidade de recursos.

Recomenda-se que os serviços de pré-natal incorporem, sistematicamente, momentos de escuta e avaliação emocional junto ao acompanhamento clínico, e não apenas orientações técnicas. Sugere-se, ainda, que estudos futuros investiguem intervenções de enfermagem estruturadas para a realidade da APS brasileira, ampliando evidências hoje concentradas em contextos internacionais.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2026.

Diabetes Care, v. 49, supl. 1, p. S321-S338, 2026. DOI: 10.2337/dc26-S015. Acesso em: 7 set. 2026.

AKINOLA, Idayat; FLYNN, Kathryn E.; YEE, Lynn M.; SAFFIAN, Eleanor; PETERSON, Zaira; PALATNIK, Anna. Barriers and facilitators to insulin management in pregnant people with gestational diabetes mellitus: a qualitative study. Pregnancy, v. 2, e70232, 2026. DOI: 10.1002/pmf2.70232. Acesso em: 5 set. 2026.

ALSHAMMARI, Mutairah; LEE, Regina Lai Tong; STUBBS, Michelle; CHAN, Sally Wai-Chi. Effectiveness of psychoeducation interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: an integrative review. BMC Public Health, v. 24, art. 2929, 2024. DOI: 10.1186/s12889-024-20428-6. Acesso em: 5 set. 2026.

DANG, Ngoc-Anh Thi; LE, Hieu Minh; NGUYEN, Ai; GLÖDE, Per C.; VINTER, Christina A.; NIELSEN, Jannie; NGUYEN, Kien Dang; GAMMELTOFT, Tine M.; LINDE, Ditte S. Self-care interventions among women with gestational diabetes mellitus in low and middle-income countries: a scoping review. Systematic Reviews, v. 14, art. 50, 2025. DOI: 10.1186/s13643-025-02790-7. Acesso em: 5 set. 2026.

FERNANDES, Bruna Carvalho et al. Intervenções de enfermagem para controle glicêmico em gestantes com diabetes mellitus gestacional: estudo prospectivo. Acta Paulista de Enfermagem, v. 37, e-APE04223, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/Zbt8crVcSPKMsxkF6DSkJ8d/. Acesso em: 7 set. 2026.

FERREIRA, Michele Santos; RODRIGUES, Adriana da Silva. Planejamento do cuidado pré-natal pelo enfermeiro na atenção primária. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 74, n. 2, e20201156, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/. Acesso em: 7 set. 2026.

HARON, Zarina; SUTAN, Rosnah; ZAKARIA, Roshaya; ABDULLAH MAHDY, Zaleha. Self-care educational guide for mothers with gestational diabetes mellitus: a systematic review on identifying self-care domains, approaches, and their effectiveness. Belitung Nursing Journal, v. 9, n. 1, p. 6-16, 2023. DOI: 10.33546/bnj.2396. Acesso em: 5 set. 2026.

KIM, JooHee; CHUNG, ChaeWeon. Effects of nursing intervention programs for women with gestational diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. Korean Journal of Women Health Nursing, v. 27, n. 1, p. 14-26, 2021. DOI: 10.4069/kjwhn.2021.03.02. Acesso em: 5 set. 2026.

LUK, Bronya H. K.; MA, Polly H. X.; CHUNG, Rosenna Wai Ming; ZHANG, Wendy W.; LAM, William Wing-Kuen. Obstacles and enablers related to gestational diabetes self-management: systematic review using the socio-ecological model. JMIR Diabetes, v. 11, e86767, 2026. DOI: 10.2196/86767. Acesso em: 5 set. 2026.

SENA, Izabella Vieira dos Anjos; MAPURUNGA, Sheila de Oliveira. Atuação de enfermeiros junto a gestantes com diabetes gestacional na Atenção Primária à Saúde. Gestão & Cuidado em Saúde, Fortaleza, v. 1, n. 1, e12227, 2024. DOI: 10.70368/gecs.v1i1.12227. Acesso em: 5 set. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Planejamento, metas e monitorização do diabetes durante a gestação. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – edição 2026. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2026. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/planejamento-metas-e-monitorizacao-do-diabetes-durante-a-gestacao/. Acesso em: 5 set. 2026.

VIEIRA, Ingrid Fernanda de Oliveira; PELOSO-CARVALHO, Bianca de Moura; SOUZA, Jhuliano Silva Ramos de; GURGEL, Maria Dorise Simão Lopes; SAWADA, Namie Okino;

FREITAS, Patrícia Scotini. Assistência de enfermagem na atenção primária à saúde a gestantes com diabetes gestacional: revisão integrativa. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, v. 15, 2023. Acesso em: 7 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO recommendations on care for women with diabetes during pregnancy. Geneva: World Health Organization, 2025. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240117044. Acesso em: 5 set. 2026

AS MUDANÇAS NO PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DA COVID-19

SOBUTKA, Felipe Gabriel[1]
ALEXANDER, Alex Kauã[2]
NEULS, Emanueli Mazur Ianoski[3]

RESUMO: A COVID-19 virou um grande problema de saúde pública por causa da alta transmissão e das diferentes formas como atinge cada pessoa. Este trabalho buscou entender as mudanças ocorridas no perfil clínico e epidemiológico da doença por meio de revisão bibliográfica descritivo e qualitativo, com busca de artigos nas bases PubMed e SciELO e dados de relatórios oficiais. Embora os estudos recentes apresentem dados menos preocupantes graças à imunização, a permanência de hospitalizações em indivíduos vulneráveis e não vacinados demonstra a necessidade de manter a vigilância e os estudos sobre o impacto do vírus e de suas variantes na população.

Palavras-chave: COVID-19. Assistência. Perfil clínico. Epidemiologia. Vacinação

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, surgiu no fim de 2019 e rapidamente se espalhou pelo mundo, tornando um dos maiores desafios da saúde pública recente. O quadro clínico da doença varia entre os pacientes, indo desde infecções leves ou assintomáticas até quadros graves que exigem suporte intensivo (Brasil, 2026; *World Health Organization*, 2023).

Entre as manifestações mais comuns em adultos estão febres, tosse, dor de cabeça, falta de ar, fadiga, dores no corpo, sintomas gastrointestinais e perda de olfato e paladar. Como a intensidade desses sintomas muda de pessoa para pessoa, a avaliação inicial do paciente precisa ser detalhada (Sousa Neto *et al.,* 2021). Além disso, a evolução da doença depende muito do perfil do indivíduo idosos e portadores de comorbidades como diabetes, hipertensão, obesidade, problemas cardíacos, renais ou pulmonares e câncer têm um risco maior de agravamento (*World Health Organization*, 2023).

Com o avanço da imunização e o surgimento de novas variantes, o comportamento da doença mudou ao longo dos anos. Entender esses fatores e

[11] Acadêmico de enfermagem, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de enfermagem, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento Comunitário - UNICENTRO/PR

2

3

analisar os dados epidemiológicos é essencial para mapear a distribuição da doença e identificar os grupos mais vulneráveis (Brasil, 2026).

Diante disso, estudar o perfil clínico e epidemiológico da COVID-19 se justifica pela necessidade de reconhecer precocemente os sinais de gravidade e compreender o impacto da vacinação na evolução dos casos e melhorar o atendimento aos pacientes (*World Health Organization*, 2025). Assim, este trabalho tem como objetivo analisar esse perfil por meio de uma revisão bibliográfica de artigos e documentos oficiais, abordando sintomas, fatores de risco, complicações, vacina e características epidemiológicas da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Esse trabalho é uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva, feita pra analisar as mudanças no perfil clínico e epidemiológico da COVID-19. A busca foi focada em artigos científicos e documentos oficiais de saúde (como OMS e Ministério da Saúde) que falassem sobre sintomas, perfil dos pacientes, fatores de risco, internações e gravidade dos casos, além de dados sobre vacinação e o cenário recente da doença.

Como base, foram usados dados de relatórios de vigilância epidemiológica do Brasil (Brasil, 2026), a pesquisa nas bases da *PubMed* e *SciELO*, buscando publicações no período de 2020 a 2024, utilizando os descritores: “COVID-19”; “Perfil Clínico”, “Epidemiologia”, “Sintomas”, “Vacinação” além de diretrizes e documentos oficiais de saúde emitidos pelo Ministério da Saúde do Brasil e pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Foram selecionados para a revisão artigos e documentos oficiais. Os dados foram organizados pra identificar os sintomas comuns da doença e entender o que leva ao agravamento do quadro, e observar como a vacinação mudou o cenário seguindo a classificação da Organização Mundial da Saúde (2025).

2.2 Resultados e discussão

Os estudos mostram que os sintomas da COVID-19 variam bastante, indo de casos leves até internações em UTI. Uma revisão no início da pandemia

apontou febre e tosse como os sintomas mais comuns, além de dor de cabeça, falta de ar, dores no corpo, fadiga, sintomas gastrointestinais e perda de olfato e paladar (Sousa Neto *et al*., 2021).

Analisando o perfil dos pacientes, algumas pesquisas realizadas mostram diferenças entre pacientes que realizaram tratamento ambulatorial e em domicilio e pacientes que necessitaram de internação hospitalar.

Estudo realizado por Teich *et al.* (2020) no Hospital Albert Einstein (SP), a maioria dos 510 pacientes era homem (56,9%) e a média de idade era de 40 anos. Febre (67,5%), congestão nasal (42,4%), tosse (41,6%) e dores no corpo (36,3%) foram os sintomas mais relatados. Do total, 14% foram internados e 27,8% desses foram pra UTI.

Conforme estudo feito por Marcolino *et al.* (2021) coloca amostragem com mais de dois mil internações em todo o Brasil, a idade média subiu pra 58 anos, sendo a maioria do sexo masculino (52,6%). As comorbidades mais frequentes foram hipertensão (52,9%), diabetes (29,2%) e obesidade (17,2%). A mortalidade nesse grupo foi de 22%, chegando a 47,6% na UTI.

Em uma pesquisa feita por Ranzani *et al*. (2021), com amostragem em aproximadamente duzentos e cinquenta mil internações, a média de idade foi de 60 anos, e 56% sendo do sexo masculino. A taxa de mortalidade geral entre os hospitalizados com desfecho definido foi de 38%, subindo pra 59% na UTI e 80% entre quem precisou de ventilação mecânica.

É importante destacar que esses dados refletem o início da pandemia (2020), período sem vacinação e com os serviços de saúde sobrecarregados. Por isso, não representam os índices atuais da doença, já que a evolução clínica de hoje depende muito da vacinação e das variantes (*World Health Organization*, 2025).

2.3 Fatores associados à gravidade e complicações

A gravidade da COVID-19 depende muito das características do paciente, da idade e de doenças. O grupo de maior risco inclui idosos (60+) e pessoas com comorbidades, com risco ainda maior quando a pessoa tem mais de uma dessas condições (*World Health Organization*, 2022; Brasil, 2026).

Isso ficou claro nos estudos do início da pandemia no Brasil, onde hipertensão, diabetes e obesidade foram as comorbidades mais comuns entre os

internados, mostrando como as doenças crônicas complicam a evolução clínica e exigem suporte hospitalar e UTI (Marcolino *et al.,* 2021). Quanto ao suporte respiratório, a OMS (2025 p.16) classifica os casos como:

> **Graves**: pacientes com pneumonia grave e alterações importantes na oxigenação;
>
> **Críticos**: quadros de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), sepse, choque séptico ou necessidade de ventilação mecânica e terapias de suporte.

As principais complicações nos casos graves envolvem insuficiência respiratória, sepse, tromboses e danos a órgãos como coração, fígado e rins (*World Health Organization*, 2025). Além da fase aguda, existe a condição pós-COVID-19, onde o paciente mantém sintomas respiratórios, cardiovasculares, neurológicos e físicos por um tempo, inclusive em quem teve episódios leves que nem precisaram de internação (*World Health Organization*, 2025).

2.4 Vacinação e o Cenário Atual da COVID-19

A chegada das vacinas e o avanço da imunização mudaram bastante a COVID-19 no Brasil, o vírus permanece presente, porém a forma de manifestação da doença na maioria das pessoas vacinadas, ficou bem diferente daquela fase inicial mais acentuada da pandemia (Costa *et al*., 2023).

Atualmente, para Costa *et al.* (2023), as complicações graves no pulmão e internações urgentes em UTI são bem menos frequentes, principalmente entre as pessoas com esquema vacinal atualizado. Conforme os autores, a vacina tem um efeito de proteção acumulativo, quanto mais completo estiver o esquema vacinal, menor é a chance de o quadro evoluir para algo grave ou de o doente precisar de suporte de oxigênio.

Nesta perspectiva, as internações e os casos que realmente preocupam acabam ficando concentrados em grupos mais frágeis, como idosos mais velhos, pessoas com a saúde já debilitada por outras doenças e, principalmente, os não vacinados ou com esquema vacinal incompleto, reforçando a importância da vacinação na prevenção de casos graves e na redução da mortalidade por COVID-19 (Figueiredo *et al.,* 2024).

3 CONCLUSÃO

O trabalho permitiu compreender o perfil clínico e epidemiológico da COVID-19, evidenciando que a doença pode variar de quadros leves como febre, tosse, fadiga, dores no corpo e perda de olfato/paladar até formas graves e fatais que exigem internação em UTI e suporte ventilatório. Através da revisão foi possível observar que idade avançada e comorbidades como hipertensão, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares aumentam o risco de complicações, como insuficiência respiratória e sepse. Embora os estudos recentes apresentem dados menos preocupantes graças à imunização em massa, a permanência de hospitalizações em indivíduos vulneráveis e não vacinados demonstra a necessidade de manter a vigilância e os estudos contínuos sobre o impacto do vírus e de suas variantes na população.

Nesse contexto, reforça-se a importância do papel da enfermagem na gestão do cuidado, no acompanhamento da evolução doença, na orientação da população sobre a vacinação e na organização de uma assistência integral e individualizada.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Covid-19**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2026/boletim-epidemiologico-volume-57-no-4.pdf. Acesso em 23 set. 2026

COSTA, G. J. *et al*. Fatores de risco para óbito e gravidade da doença em pacientes internados com COVID-19 vacinados e não vacinados: estudo de coorte retrospectivo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 4, e20230145, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/5RfTCNf7VmW4z8PtkMxCkgH/?lang=pt&utm_source=. Acesso em 23 set. 2026

FIGUEIREDO, A. M. de *et al*. Imunização contra covid-19 e mortalidade em pacientes hospitalizados: coorte retrospectiva. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 58, e07, 2024. Disponivel em: https://revistas.usp.br/rsp/pt_BR/article/view/222860. Acesso em 23 set. 2026

MARCOLINO, M. S. *et al*. Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: results from the Brazilian COVID-19 Registry. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 107, p. 300-310, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33444752/. Acesso em 23 set. 2026

RANZANI, O. T. *et al.* Characterisation of the first 250,000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 9, n. 4, p. 407-418, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33460571/. Acesso em 23 set. 2026

SOUSA NETO, A. R. de *et al.* Manifestações sintomáticas da doença causada por coronavírus (COVID-19) em adultos: revisão sistemática. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 42, e20200205, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgenf/a/QRMyhJYvr8p9Yw7HDqsz5Xs/?lang=pt&format=pdf&utm_source=. Acesso em 23 set. 2026

TEICH, V. D. *et al.* Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil.**Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 18, eAO6022, 2020. Disponível em: https://journal.einstein.br/pt-br/article/caracteristicas-epidemiologicas-e-clinicas-dos-pacientes-com-covid-19-no-brasil/. Acesso em 23 set. 2026

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical management of COVID-19: living guideline**, 15 September 2022. Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/4908ec34-8b15-4d89-b1d7-3d9b1f1fc696/content. Acesso em 23 set. 2026

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical management of COVID-19: living guideline**, 18 August 2023. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/31f0e14b-5c2e-462b-8584-7feaf5baeed7/content. Acesso em 23 set. 2026

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical management of COVID-19: living guideline**, June 2025. Geneva: World Health Organization, 2025. Disponível em: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/d1021eff-f570-4c22-b630-a44bf4267a6c/content. Acesso em 23 set. 2026

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DO TECIDO CARDÍACO APÓS O INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

BRANDALIZE, Fernanda[1]
ESTEMPINHAKI, Edivana Gadens[2]
VALUS, Cristiane[3]

RESUMO: O infarto agudo do miocárdio (IAM) ocorre pela interrupção do fluxo sanguíneo ao músculo cardíaco, provocando falta de oxigênio e morte dos cardiomiócitos. Este trabalho tem como objetivo analisar as alterações histológicas do tecido cardíaco após o IAM e suas implicações para a assistência de enfermagem. Após o infarto, o tecido cardíaco passa por necrose, inflamação, remoção de células lesionadas, reparo e formação de fibrose. Essas alterações podem comprometer a função cardíaca, favorecendo complicações como arritmias e insuficiência cardíaca. O conhecimento dessas modificações contribui para uma assistência de enfermagem segura e qualificada.

Palavras-Chave: Cardiomiócitos. Histologia. Infarto agudo. Tecido cardíaco. Miocárdio.

1 INTRODUÇÃO

O coração é um órgão muscular responsável por manter a circulação sanguínea e garantir o fornecimento contínuo de oxigênio e nutrientes aos tecidos. Sua parede é formada por endocárdio, miocárdio e epicárdio, sendo o miocárdio a principal camada responsável pela contração cardíaca. Histologicamente, é constituído predominantemente por tecido muscular estriado cardíaco, formado por cardiomiócitos geralmente ramificados, com núcleo central, estriações transversais, numerosas mitocôndrias e discos intercalares, que estabelecem conexões mecânicas e elétricas entre as células, permitindo a contração coordenada e involuntária do coração (Junqueira; Carneiro; Abrahamsohn, 2023; Hall, 2021).

A atividade cardíaca depende do adequado fornecimento de oxigênio e nutrientes pela circulação coronariana. A redução ou interrupção significativa do fluxo sanguíneo para uma região do miocárdio provoca isquemia que, quando intensa e prolongada, pode causar lesão irreversível e morte dos cardiomiócitos, caracterizando o infarto agudo do miocárdio (IAM). Esse processo provoca alterações celulares e

[1] Acadêmica do curso de Enfermagem, 2° Período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[2] Acadêmica do curso de Enfermagem, 2° Período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[3] Mestra em Ciências Biológicas. Docente do Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati.

teciduais capazes de comprometer a estrutura e a função cardíaca, tornando o IAM uma importante condição clínica e um desafio para a assistência em saúde (Hall, 2021; Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Nesse contexto, este trabalho aborda as principais alterações histológicas do tecido cardíaco após o IAM e suas repercussões sobre a função cardíaca e a assistência de enfermagem. Compreender esses processos permite relacionar as alterações celulares e teciduais às manifestações clínicas, favorecendo a avaliação sistematizada, a monitorização cardiovascular, a identificação precoce de alterações e complicações e a realização de cuidados fundamentados cientificamente.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar os principais aspectos histológicos do tecido cardíaco após o IAM abrangendo as características do miocárdio saudável, a lesão e morte dos cardiomiócitos, a resposta inflamatória, a formação do tecido de granulação e a evolução para a cicatriz fibrosa, relacionando essas alterações às repercussões funcionais do coração e às implicações para a assistência de enfermagem.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, fundamentada no levantamento e na análise de referenciais teóricos sobre a histologia miocárdica e o infarto agudo do miocárdio. A coleta de dados foi realizada por meio de buscas em bases científicas como PubMed, além da consulta a literaturas acadêmicas consolidadas nas áreas de Histologia e Patologia.

3 MORFOANATOMIA DO TECIDO CARDÍACO

O tecido muscular cardíaco constitui o miocárdio, camada responsável pela geração da força necessária para impulsionar o sangue. É um músculo estriado de contração involuntária, cuja atividade é regulada pelo sistema de condução cardíaco e por mecanismos próprios de automatismo e excitabilidade. Seus principais componentes são os cardiomiócitos, células especializadas na contração e transmissão da força mecânica. Histologicamente, apresentam formato alongado e ramificado, geralmente com um ou dois núcleos centrais, além de estriações transversais resultantes da organização dos filamentos de actina e miosina em

sarcômeros, responsáveis pela contração muscular (Junqueira; Carneiro, 2023; Hall, 2021).

Devido à atividade contrátil contínua do coração, os cardiomiócitos apresentam elevada demanda energética e grande quantidade de mitocôndrias, responsáveis pela produção de ATP por meio da fosforilação oxidativa. O tecido cardíaco também possui uma rica rede de capilares associada ao tecido conjuntivo que envolve as fibras musculares, garantindo o fornecimento contínuo de oxigênio e nutrientes necessários ao metabolismo aeróbico e à manutenção da atividade contrátil do miocárdio (Junqueira; Carneiro, 2023; Hall, 2021).

Entre as principais características do músculo cardíaco está a presença dos discos intercalares, estruturas localizadas nas regiões de contato entre os cardiomiócitos. Eles promovem a união mecânica e a comunicação elétrica entre as células por meio de junções de adesão, desmossomos e junções comunicantes. As junções de adesão ancoram os filamentos de actina dos sarcômeros terminais, os desmossomos conferem resistência mecânica e as junções comunicantes permitem a passagem de íons e a propagação do estímulo elétrico. Essa organização possibilita o funcionamento integrado dos cardiomiócitos e a contração coordenada do coração (Junqueira; Carneiro, 2023; Hall, 2021).

A organização microscópica dos cardiomiócitos está diretamente relacionada à capacidade do coração de transformar estímulos elétricos em contração mecânica. A propagação do potencial de ação entre as células permite a sincronização da contração do miocárdio, enquanto o cálcio desempenha papel essencial no mecanismo de acoplamento excitação-contração. Dessa forma, a estrutura do tecido cardíaco está diretamente relacionada à sua função de atuar como uma bomba capaz de manter o fluxo sanguíneo para os tecidos (Hall, 2021).

Por fim, os cardiomiócitos adultos apresentam capacidade limitada de regeneração. Assim, diante de uma lesão extensa e irreversível, como ocorre no infarto agudo do miocárdio, o tecido lesionado não é totalmente substituído por novas fibras musculares funcionais. Em seu lugar, ocorre um processo de reparo que culmina na formação de tecido conjuntivo fibroso e cicatricial, podendo gerar importantes repercussões sobre a estrutura e a função cardíaca (Junqueira; Carneiro, 2023; Kumar; Abbas; Aster, 2021).

3.1 Alterações histológicas provocadas pelo IAM

O infarto agudo do miocárdio ocorre quando o fluxo sanguíneo coronariano é interrompido ou reduzido de maneira significativa, provocando isquemia prolongada e consequente morte dos cardiomiócitos. Do ponto de vista histopatológico, a principal forma de morte celular observada no infarto é a necrose de coagulação. Nas primeiras horas, as alterações podem ser discretas ao microscópio, mas, com a evolução da lesão, tornam-se evidentes alterações estruturais das fibras cardíacas, edema e desenvolvimento de uma resposta inflamatória. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Uma das alterações características observadas nas margens da área infartada são as chamadas fibras onduladas. Essas fibras apresentam aspecto alongado e irregular devido ao estiramento e à perda da capacidade contrátil das fibras musculares afetadas. A necrose de coagulação preserva inicialmente o contorno geral das células, embora as células estejam mortas. Com a progressão do processo, ocorre degradação dos componentes celulares e remoção dos cardiomiócitos necróticos pelas células inflamatórias. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

A evolução microscópica do IAM ocorre de maneira progressiva. Nas primeiras horas, predominam alterações relacionadas à isquemia e ao início da necrose. Posteriormente, instala-se uma resposta inflamatória aguda, seguida pela remoção dos tecidos mortos. A sequência clássica descrita na patologia inclui necrose de coagulação, inflamação aguda, remoção dos cardiomiócitos necróticos, formação de tecido de granulação e, finalmente, deposição de colágeno e formação de cicatriz fibrosa. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

3.2 Fase inflamatória após o IAM

Após a morte dos cardiomiócitos, o tecido lesado desencadeia uma resposta inflamatória aguda. Os neutrófilos são importantes nas fases iniciais, participando da resposta inflamatória e da degradação dos componentes celulares danificados. Posteriormente, os macrófagos assumem papel fundamental na remoção dos restos celulares e do tecido necrótico. Essa etapa é necessária para preparar a região lesionada para o processo de reparação. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Durante essa fase, o tecido cardíaco apresenta redução da resistência estrutural, pois os cardiomiócitos mortos estão sendo removidos antes que a cicatriz esteja completamente formada. A extensão da resposta inflamatória e a velocidade do

reparo dependem, entre outros fatores, do tamanho e da localização da área infartada. Portanto, existe uma relação direta entre a extensão da lesão histológica e as possíveis repercussões funcionais do coração. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

3.3 Formação do tecido de granulação

Após a fase inflamatória inicial, inicia-se o processo de reparação do tecido cardíaco. Uma característica importante dessa etapa é a formação do tecido de granulação, constituído por tecido conjuntivo frouxo, numerosos capilares recém-formados, fibroblastos e células inflamatórias. Os novos vasos sanguíneos fornecem oxigênio e nutrientes, enquanto os fibroblastos participam da produção dos componentes da matriz extracelular. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

No infarto do miocárdio, o tecido de granulação ocupa progressivamente a região anteriormente constituída por tecido necrótico. Esse processo ocorre de maneira gradual, avançando das áreas periféricas para o centro da lesão. À medida que o reparo evolui, ocorre redução do tecido de granulação e aumento da deposição de matriz extracelular, principalmente colágeno. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Com a progressão do reparo, os fibroblastos passam a produzir e depositar quantidades crescentes de colágeno. O tecido de granulação é gradualmente substituído por tecido conjuntivo fibroso mais denso, formando a cicatriz característica do infarto antigo. Essa cicatriz apresenta composição e propriedades diferentes do miocárdio normal e não possui a capacidade contrátil dos cardiomiócitos. (Kumar; Abbas; Aster, 2021).

A formação da cicatriz representa uma importante consequência histológica permanente do IAM. Como os cardiomiócitos perdidos não são adequadamente substituídos por novas células musculares funcionais, a região afetada permanece constituída principalmente por tecido fibroso. Dessa forma, quanto maior a área de necrose, maior pode ser o impacto sobre a capacidade de contração do coração. (Junqueira; Carneiro, 2023; Kumar; Abbas; Aster, 2021).

4 IMPLICAÇÕES PARA A ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

O conhecimento da morfoanatomia cardíaca e das alterações histológicas causadas pelo IAM contribui para uma assistência de enfermagem mais

fundamentada. A compreensão da morte dos cardiomiócitos pela isquemia prolongada e da posterior formação de tecido fibroso permite relacionar as alterações microscópicas às manifestações clínicas e às possíveis complicações cardiovasculares (Junqueira; Carneiro, 2023; Hall, 2021; Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Na suspeita de IAM, a enfermagem deve realizar uma avaliação rápida e sistemática, observando sinais como dor torácica, dispneia, sudorese, náuseas e alterações nos sinais vitais e no nível de consciência. A identificação precoce dessas alterações é essencial, pois a permanência da isquemia aumenta o risco de lesão irreversível dos cardiomiócitos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o IAM provoca uma sequência de alterações histológicas que se inicia com a necrose dos cardiomiócitos, seguida pela resposta inflamatória, formação de tecido de granulação e desenvolvimento de cicatriz fibrosa. Essas mudanças modificam a estrutura do miocárdio e podem comprometer sua capacidade contrátil, favorecendo repercussões funcionais e complicações cardiovasculares. Dessa forma, compreender a relação entre as alterações histológicas e a fisiopatologia do IAM é fundamental para a enfermagem, pois contribui para a avaliação sistematizada, identificação precoce de alterações, prevenção de complicações e prestação de uma assistência segura, individualizada e fundamentada cientificamente.

REFERÊNCIAS

HALL, John E. **Guyton & Hall: tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José; ABRAHAMSOHN, Paulo. **Histologia básica: texto e atlas**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. **Robbins & Cotran: bases patológicas das doenças**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM COM FOCO NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

ZIBIKOSKY, Pamela Mereile[1]
KANARSKI, Manuela[2]
NEULS, Emanueli Mazur Ianoski[3]

RESUMO: As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representam importante problema de saúde pública, associadas a fatores de risco modificáveis e demandando ações contínuas de prevenção. Este estudo tem como objetivo analisar a atuação da enfermagem na prevenção das DCNT na Atenção Primária à Saúde. Trata-se de uma revisão bibliográfica, fundamentada em publicações científicas, livros e documentos do Ministério da Saúde. Evidencia-se que a enfermagem atua por meio de educação em saúde, consultas, acompanhamento, visitas domiciliares, atividades coletivas e identificação de fatores de risco, contribuindo para a promoção da saúde, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Prevenção. Atenção Primária à Saúde. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde (2026), as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) constituem um importante problema de saúde pública, tanto no Brasil quanto mundialmente, por apresentarem evolução prolongada e contribuírem significativamente para a morbimortalidade da população. Entre elas destacam-se as doenças cardiovasculares, a diabetes mellitus, as neoplasias e as doenças respiratórias crônicas. Embora tenham origem multifatorial, muitas dessas doenças estão relacionadas a fatores de risco modificáveis, como tabagismo, álcool, alimentação inadequada, sedentarismo e excesso de peso. Assim, promover hábitos saudáveis e reduzir esses fatores é fundamental para sua prevenção e controle (Brasil, 2026).

Nesse contexto, a Atenção Primária à Saúde (APS) exerce papel fundamental na prevenção das doenças crônicas, ao possibilitar o acompanhamento contínuo dos indivíduos, a identificação de fatores de risco e a implementação de ações de promoção da saúde. Essas estratégias contribuem para a adoção de hábitos saudáveis e para a identificação precoce de alterações, ampliando o cuidado para

1 Graduanda em Enfermagem, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda em Enfermagem, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestranda, Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.

além do tratamento da doença instalada, por meio de ações educativas, acompanhamento sistemático e incentivo ao autocuidado, com vistas à redução de complicações e à melhoria das condições de saúde (Paula; Benedet e Scussiato, 2024).

Diante disso, a enfermagem assume papel relevante na prevenção das DCNT, especialmente na APS, por meio de ações de educação em saúde, consultas de enfermagem, acompanhamento dos usuários, visitas domiciliares e atividades individuais e coletivas. Essas práticas possibilitam o estabelecimento de vínculo com a população, a identificação de necessidades de saúde e o estímulo à adoção de hábitos saudáveis, evidenciando a relevância do enfermeiro na promoção da saúde e na continuidade do cuidado. Assim, compreender a atuação da enfermagem na prevenção das DCNT é essencial para o fortalecimento das ações de cuidado e para a melhoria da qualidade de vida da população (Draeger *et al*., 2022).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo analisar a atuação da enfermagem na prevenção das DCNT na Atenção Primária à Saúde.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada a partir de publicações científicas, livros e documentos oficiais do Ministério da Saúde. A busca foi realizada nas plataformas SciELO, Biblioteca Virtual, BVS e Google Acadêmico, no período de agosto a setembro de 2026, utilizando os descritores "doenças crônicas não transmissíveis", "prevenção", "atenção primária à saúde" e "enfermagem". A seleção considerou a relevância das publicações para o tema, e as informações foram analisadas de forma descritiva, com foco na atuação da enfermagem na prevenção das DCNT na Atenção Primária à Saúde. Foram excluídos artigos que não abordavam especificamente as doenças crônicas não transmissíveis, publicados antes de 2020, além de resumos de congressos, cartas ao editor e materiais sem critérios metodológicos claros ou suporte científico consistente. Ao final do processo de seleção, foram utilizados 7 artigos como referência para a construção deste estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

A prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) envolve ações voltadas à redução dos fatores de risco e à promoção da saúde. De acordo com o Ministério da Saúde (2021), entre as estratégias de enfrentamento estão o incentivo à alimentação adequada, à prática de atividade física, à redução do consumo de álcool e à prevenção e cessação do tabagismo. Essas medidas fazem parte das ações nacionais para reduzir a ocorrência e os impactos das doenças crônicas na população brasileira.

Nesse sentido, a Atenção Primária à Saúde (APS) possui papel importante na prevenção das DCNT, pois permite o acompanhamento contínuo da população e a identificação de fatores de risco. O Ministério da Saúde (2026) destaca o fortalecimento da APS como uma das estratégias para o cuidado das pessoas com doenças crônicas, incluindo a organização das ações de prevenção, acompanhamento e vigilância. Assim, a unidade de saúde torna-se um espaço importante para desenvolver ações antes do agravamento das condições de saúde e acompanhar os usuários ao longo do tempo.

Na Atenção Primária à Saúde (APS), a enfermagem atua por meio de estratégias voltadas à prevenção, detecção precoce e controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Entre essas estratégias estão a identificação e o monitoramento dos fatores de risco, o rastreamento de alterações de saúde, a estratificação do risco dos usuários e o acompanhamento sistemático das pessoas com condições crônicas, como hipertensão, diabetes e obesidade (Draeger *et al*., 2022). Durante a consulta de enfermagem, podem ser avaliados parâmetros como pressão arterial, peso, índice de massa corporal, circunferência abdominal e glicemia, possibilitando reconhecer alterações precocemente e direcionar o cuidado de acordo com as necessidades de cada usuário (Malta *et al.,* 2025).

Segundo Maestri *et al.* (2020), outra estratégia importante é a elaboração de um plano de cuidados individualizado, com definição de metas relacionadas à alimentação, prática de atividade física, controle do peso, abandono do tabagismo, redução do consumo de álcool e adesão ao tratamento. Os autores ainda afirmam que a enfermagem atua como protagonista no incentivo ao autocuidado e à autonomia do usuário, acompanhando sua evolução e realizando retornos periódicos. Reforçam também que a busca ativa de pessoas que apresentam fatores de risco ou que estão sem acompanhamento, realizada com o apoio do Agente Comunitário de Saúde

(ACS), também contribui para ampliar o alcance das ações de prevenção e evitar o agravamento das condições crônicas.

Conforme Pereira *et al*. (2020), as ações educativas constituem outra estratégia fundamental, podendo ocorrer durante consultas, visitas domiciliares, grupos e atividades coletivas. Nessas ações, a enfermagem pode trabalhar temas relacionados aos hábitos de vida saudáveis, uso correto dos medicamentos, reconhecimento de sinais de alerta e prevenção de complicações. Além disso, os autores referem que o acompanhamento da situação vacinal, o incentivo à realização dos exames e consultas recomendados e o monitoramento dos usuários contribuem para a continuidade do cuidado.

A atuação da enfermagem também deve ocorrer de forma integrada com os demais profissionais da equipe de saúde. O trabalho multiprofissional possibilita a construção de estratégias mais abrangentes, o encaminhamento adequado dos usuários e o acompanhamento compartilhado dos casos que apresentam maior risco. Dessa forma, a enfermagem contribui não apenas para tratar problemas já instalados, mas principalmente para reduzir fatores de risco, prevenir complicações e promover maior autonomia e qualidade de vida para as pessoas com ou em risco de desenvolver DCNT (Maestri *et al*., 2020)

Segundo Paula, Benedet e Scussiato (2024), a atuação na Atenção Primária à Saúde deve considerar as necessidades dos usuários e a continuidade do cuidado. Nesse sentido, a atuação da enfermagem na prevenção das DCNT envolve diferentes estratégias, como identificação dos fatores de risco, busca ativa, consulta de enfermagem, educação em saúde, atividades coletivas, visitas domiciliares e acompanhamento contínuo dos usuários. Essas ações, quando realizadas de forma integrada com a equipe e de acordo com a realidade do território, fortalecem a prevenção e permitem um cuidado mais próximo da população. O trabalho da enfermagem, portanto, contribui para estimular hábitos saudáveis, identificar alterações precocemente e reduzir o risco de complicações relacionadas às doenças crônicas (Brasil, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar que a enfermagem apresenta atuação relevante na prevenção e no acompanhamento das Doenças Crônicas Não

Transmissíveis na Atenção Primária à Saúde. Entre as estratégias encontradas na literatura, destacam-se a consulta de enfermagem, a educação em saúde, o monitoramento dos fatores de risco, o acompanhamento contínuo, as visitas domiciliares, as atividades coletivas, a busca ativa e a elaboração de planos de cuidados. Observou-se maior concentração dessas ações no acompanhamento de usuários com hipertensão e diabetes, reforçando a importância do enfermeiro na identificação precoce de alterações e na continuidade do cuidado.

De modo geral, os estudos analisados apontaram que a atuação da enfermagem contribui para aproximar o cuidado da realidade dos usuários, favorecendo a identificação de fatores de risco, a adoção de hábitos saudáveis, o acompanhamento das condições crônicas e a prevenção de complicações. Também foi possível observar que, apesar dos avanços nas estratégias de enfrentamento das DCNT, alguns desafios permanecem, especialmente diante do aumento de determinados fatores de risco e do não alcance de algumas metas nacionais relacionadas à prevenção.

Assim, reforça-se a necessidade de fortalecer a atuação da enfermagem na Atenção Primária à Saúde, ampliando as ações de educação em saúde, acompanhamento e monitoramento, de acordo com as necessidades de cada território. A continuidade de estudos sobre estratégias ainda pouco exploradas pode contribuir para o aprimoramento das práticas de prevenção e controle das DCNT e para a qualificação do cuidado prestado à população.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações e Estratégias para o Enfrentamento das DANT.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis/plano-de-acoes-estrategicas. Acesso em: 30 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Vigilância de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: 20 anos: avanços e desafios.** Brasília: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-no-brasil-20-anos-avancos-e-desafios.pdf/view. Acesso em: 20 ago. 2026.

DRAEGER, V. M. *et al.*, **Práticas do enfermeiro no monitoramento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis na Atenção Primária à Saúde.** SciELO, 2022.

Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0353pt. Acesso em: 1 set. 2026.

MAESTRI, E.; *et al*., **Estratégias de ensino na graduação em enfermagem: abordagem das doenças crônicas não transmissíveis. Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 19, p. 1, 2020. DOI: 10.4025/ciencuidsaude.v19i0.50388. Disponível em: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A13%3A37438973/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Acrawler-gcd&id=ebsco%3Agcd%3A151967264&crl=c&jrnl=16773861&link_origin=scholar.google.com. Acesso em: 9 set. 2026.

MALTA, C.; *et al*., Plano de enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2011-2022: Quais metas foram alcançadas? **Saúde em Debate.** v. 49, n. 146, p. 1-13, jul-set, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2358-2898202514610274P. Acesso em: 2 set. 2026.

PAULA, T. F. de; BENEDET, D. C. F.; SCUSSIATO, L. A. (org). **Das doenças agudas às condições crônicas:** subsídios à prática da enfermagem. Curitiba, PR: Intersaberes, 2024. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 31 ago 2026.

PEREIRA, H.; *et al*., Efeito da Estratégia Saúde da Família na redução de internações por doenças crônicas não transmissíveis. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 28, 2020. ISSN-e: 2764-6149. Disponível em: https://doi.org/10.12957/reuerj.2020.49931. Acesso em: 9 set. 2026.

ATUAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM NO RECONHECIMENTO PRECOCE DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA

SANTOS, Flávio Estevan Vaz dos[1]
CABRAL, Maria Eduarda[2]
GAIEVISKI, Ricardo[3]

RESUMO: O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) constitui uma emergência cardiovascular que exige reconhecimento e intervenção precoces para reduzir complicações e mortalidade. Este estudo tem como objetivo analisar a atuação da equipe de enfermagem no reconhecimento precoce do IAM em serviços de emergência. Trata-se de uma revisão da literatura sobre a importância da triagem, identificação dos sinais e sintomas, realização precoce do eletrocardiograma e reconhecimento de apresentações clínicas atípicas. Destaca-se a atuação da enfermagem na avaliação inicial, aplicação de protocolos e encaminhamento adequado, contribuindo para a redução de atrasos no diagnóstico e início do tratamento.
Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio. Enfermagem. Emergência. Eletrocardiograma. Triagem.

1 INTRODUÇÃO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) representa uma importante emergência cardiovascular, caracterizada pela ocorrência de lesão miocárdica associada à isquemia. Nos serviços de emergência, o reconhecimento precoce dos pacientes com suspeita de síndrome coronariana aguda (SCA) constitui uma etapa essencial da assistência, uma vez que atrasos no diagnóstico podem retardar a instituição das medidas terapêuticas necessárias. Nesse cenário, a avaliação inicial deve ser sistematizada e direcionada à identificação rápida de manifestações clínicas sugestivas, fatores de risco e sinais de instabilidade (SILVA et al., 2025). Embora a dor ou o desconforto torácico seja uma manifestação frequentemente associada ao IAM, a apresentação clínica pode ser variável. Sintomas como dispneia, náuseas, vômitos, síncope, fraqueza, alterações do estado de consciência e outros sintomas inespecíficos podem dificultar o reconhecimento inicial da síndrome coronariana aguda. A existência de manifestações atípicas é particularmente relevante para os profissionais que atuam na triagem, pois a ausência de dor torácica não necessariamente exclui a possibilidade de IAM (YU et al., 2026). Nesse contexto, a equipe de enfermagem assume papel fundamental no atendimento inicial dos

[1] Acadêmico. 4° Período de Enfermagem, Centro universitário Campo Real Irati.
[2] Acadêmico. 4° Período de Enfermagem, Centro universitário Campo Real Irati.
[3] Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Urgência e Emergência e Segurança do Paciente.

pacientes que chegam aos serviços de emergência. O enfermeiro participa da triagem, da avaliação clínica inicial, da identificação de sinais e sintomas, da aferição dos sinais vitais, da classificação de risco e da implementação de protocolos institucionais. A Diretriz Brasileira de Atendimento à Dor Torácica na Unidade de Emergência – 2025 estabelece, inclusive, critérios específicos para a abertura do protocolo de dor torácica pela enfermagem, destacando a importância da participação desses profissionais no processo de reconhecimento precoce (SILVA et al., 2025). Outro elemento essencial é a realização precoce do eletrocardiograma (ECG). A identificação de alterações eletrocardiográficas compatíveis com uma síndrome coronariana aguda permite acelerar a definição diagnóstica e o encaminhamento do paciente para a conduta adequada. A literatura sobre a prática do enfermeiro em situações de urgência e emergência demonstra que o ECG constitui uma ferramenta importante no atendimento ao IAM, envolvendo ações como identificação da necessidade do exame, execução ágil e reconhecimento inicial de alterações relevantes (SANTOS et al., 2019). A importância da atuação da enfermagem torna-se ainda mais evidente diante das apresentações atípicas do IAM. Estudo retrospectivo publicado em 2026 avaliou 1.076 pacientes com IAM e demonstrou que uma parcela dos pacientes apresentou-se sem sintomas relacionados ao tórax, observando-se associação entre apresentações atípicas, nível de consciência e capacidade funcional. Os autores destacam que os enfermeiros de emergência ocupam posição central no reconhecimento precoce desses pacientes (YU et al., 2026). A análise da literatura pode contribuir para o fortalecimento da assistência de enfermagem, para a capacitação dos profissionais e para o aprimoramento dos protocolos de atendimento em emergência (SANTOS et al., 2019).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio de buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando estudos, artigos científicos e diretrizes relacionados ao reconhecimento precoce do Infarto Agudo do Miocárdio e à atuação da enfermagem em serviços de emergência. Foram priorizadas publicações relevantes e atuais sobre triagem, eletrocardiograma e manifestações clínicas do IAM.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 RECONHECIMENTO PRECOCE DO INFARTO AGUDO DO MIOCARDIO

O reconhecimento precoce do IAM depende de uma avaliação clínica sistematizada capaz de identificar tanto as manifestações características quanto as apresentações menos evidentes. Nos serviços de emergência, o primeiro contato com o paciente frequentemente ocorre durante a triagem, tornando essa etapa estratégica para a identificação dos casos potencialmente graves. A avaliação inicial deve considerar a característica, localização, duração e evolução dos sintomas, além da presença de fatores de risco cardiovasculares e de sinais associados. A Diretriz Brasileira de Atendimento à Dor Torácica na Unidade de Emergência – 2025 recomenda critérios objetivos para a abertura do protocolo de dor torácica e estabelece que pacientes com dor torácica atual ou com episódio prolongado de dor devem ser avaliados dentro de um fluxo organizado de atendimento (SILVA et al., 2025). Entretanto, limitar a suspeita de IAM exclusivamente à presença de dor torácica pode contribuir para a não identificação de determinados casos. Yu et al. (2026) demonstraram que pacientes com IAM podem apresentar manifestações atípicas, especialmente aqueles com alterações do nível de consciência ou maior dependência funcional. Portanto, a avaliação realizada pela enfermagem deve considerar o estado geral do paciente e alterações clínicas que possam representar uma apresentação não convencional da doença. Nesse sentido, o conhecimento técnico-científico da equipe de enfermagem constitui um componente importante da segurança do atendimento. O reconhecimento de padrões clínicos, a identificação de alterações nos sinais vitais e a percepção de mudanças no estado clínico podem favorecer a ativação precoce do protocolo institucional e a comunicação com os demais profissionais da equipe de saúde.

3.2 PAPEL DA ENFERMAGEM NA TRIAGEM E NO ATENDIMENTO INICIAL

A enfermagem possui participação significativa no fluxo de atendimento aos pacientes com suspeita de IAM. Durante a triagem, o profissional realiza a coleta de informações clínicas, identifica sinais e sintomas, verifica sinais vitais, avalia fatores de risco e determina a prioridade do atendimento de acordo com os protocolos estabelecidos pelo serviço. A Diretriz Brasileira de Atendimento à Dor Torácica na Unidade de Emergência – 2025 apresenta critérios específicos para a abertura do protocolo de dor torácica pela enfermagem. A utilização de critérios com elevada sensibilidade tem como finalidade reduzir a possibilidade de que pacientes com

condições potencialmente graves permaneçam sem reconhecimento ou tenham seu atendimento retardado (SILVA et al., 2025). Além disso, a atuação da enfermagem não se restringe à identificação inicial da queixa. O acompanhamento contínuo permite reconhecer mudanças no estado clínico do paciente e comunicar rapidamente alterações relevantes. Dessa forma, a assistência deve ser fundamentada em avaliação sistemática e reavaliação periódica, principalmente diante de pacientes que apresentam fatores de risco cardiovasculares ou sintomas sugestivos de SCA. A atuação profissional também envolve a articulação com a equipe multiprofissional. Após a identificação de uma possível SCA, a comunicação rápida e objetiva das informações clínicas contribui para a continuidade do atendimento e para a tomada de decisões. Nesse processo, protocolos institucionais podem funcionar como instrumentos para padronizar condutas e reduzir variações desnecessárias no atendimento.

3.3 ELETROCARDIOGRAMA E TEMPO PARA DIAGNÓSTICO

Entre os recursos utilizados na avaliação inicial da suspeita de IAM, o eletrocardiograma de 12 derivações apresenta importância central. A Diretriz Brasileira de Atendimento à Dor Torácica na Unidade de Emergência – 2025 estabelece como objetivo a redução do tempo porta-ECG e destaca a importância da realização do exame nos primeiros 10 minutos do atendimento inicial (SILVA et al., 2025). A rapidez na realização do ECG é relevante porque determinadas formas de síndrome coronariana aguda necessitam de identificação e tratamento imediatos. Assim, o intervalo entre a chegada do paciente ao serviço, a identificação da suspeita clínica e a realização do ECG constitui um importante indicador da qualidade do atendimento de emergência. Estudo realizado por Santos et al. (2019) analisou a produção científica relacionada à prática clínica do enfermeiro diante do ECG em situações de urgência e emergência. Os autores identificaram o IAM como uma das condições clínicas de destaque e apontaram que a atuação do enfermeiro relacionada ao ECG envolve ações como solicitação do exame diante da suspeita de IAM, execução ágil e reconhecimento inicial das alterações. Dessa forma, a enfermagem pode contribuir para diminuir atrasos entre a chegada do paciente e a realização do ECG. Para isso, entretanto, é necessário que o serviço disponha de protocolos bem estabelecidos, profissionais capacitados e fluxo assistencial que permita a rápida execução do exame e a comunicação dos resultados à equipe responsável.

3.4 APRESENTAÇÃO ATÍPICAS E DESAFIOS PARA A ENFERMAGEM

Um dos principais desafios para o reconhecimento precoce do IAM é a possibilidade de apresentação clínica atípica. A ausência de dor torácica típica pode dificultar a suspeita inicial, principalmente quando o paciente apresenta sintomas inespecíficos ou possui dificuldades para relatar adequadamente sua condição clínica. Yu et al. (2026) investigaram especificamente o reconhecimento de IAM atípico por enfermeiros de emergência. O estudo identificou associação entre apresentações sem sintomas torácicos e características relacionadas à capacidade funcional e ao nível de consciência dos pacientes. Esses resultados reforçam que a avaliação realizada na triagem deve ultrapassar a investigação isolada da presença de dor torácica. Para a enfermagem, esse cenário exige atenção às alterações do estado geral, dispneia, síncope, náuseas, vômitos, sudorese, fraqueza, alterações do nível de consciência e outras manifestações que possam representar uma apresentação cardiovascular. A avaliação integrada desses achados com os fatores de risco e o histórico clínico pode contribuir para elevar a suspeição de SCA. Consequentemente, a capacitação permanente da equipe constitui estratégia importante para o aprimoramento do atendimento. A atualização sobre protocolos, manifestações clínicas e utilização adequada do ECG pode favorecer a identificação de pacientes que, de outra forma, poderiam permanecer fora do fluxo prioritário de atendimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reconhecimento precoce do Infarto Agudo do Miocárdio constitui uma etapa fundamental do atendimento nos serviços de emergência, considerando a necessidade de reduzir atrasos entre o primeiro contato com o paciente, a identificação da suspeita clínica, a realização dos exames e o início das medidas terapêuticas adequadas. A literatura analisada demonstra que a equipe de enfermagem desempenha papel estratégico nesse processo, especialmente durante a triagem e a avaliação inicial. A identificação de sinais e sintomas, a avaliação dos sinais vitais, o reconhecimento de fatores de risco, a abertura de protocolos e a priorização do eletrocardiograma constituem ações que podem contribuir para a redução do tempo até o diagnóstico. Também se observa que as apresentações atípicas representam um desafio relevante para a assistência. A ausência de dor torácica não deve ser utilizada isoladamente para afastar a possibilidade de IAM, sendo necessária uma avaliação clínica abrangente. Evidências recentes reforçam a

importância da atenção dos enfermeiros às alterações do estado de consciência, à capacidade funcional e a manifestações clínicas inespecíficas. Dessa forma, a qualificação contínua da equipe de enfermagem, associada à existência de protocolos institucionais e ao monitoramento de indicadores assistenciais, pode favorecer a identificação mais rápida dos pacientes com suspeita de IAM. Estudos futuros devem avaliar, na prática, o conhecimento profissional, a adesão aos protocolos e os tempos de atendimento. A enfermagem desempenha papel fundamental no reconhecimento precoce do IAM, especialmente na triagem e realização do ECG (SILVA et al., 2025; YU et al., 2026).

5 REFERÊNCIAS

SANTOS, Lívia da Silva Firmino dos; COSTA, Roberto Lima; SANTOS, Paula Rodrigues dos; ESPINDOLA, Silvana Pereira; BERTHOLY, Camila Rafaela da Silva Souza; SEVERIANO, Sara Gabriele de Carvalho; FREITAS, Sara Emanuele dos Santos. **Eletrocardiograma na prática do enfermeiro em urgência e emergência.** Nursing Edição Brasileira, São Paulo, v. 22, n. 253, p. 2979-2989, 2019. DOI: 10.36489/nursing.2019v22i253p2979-2989.

SILVA, Pedro Gabriel Melo de Barros e; SOEIRO, Alexandre de Matos; ORNELAS, Carlos Eduardo; FEITOSA-FILHO, Gilson Soares; LOPES, Renato D.; LINO, Danielli Oliveira da Costa; et al. **Diretriz Brasileira de Atendimento à Dor Torácica na Unidade de Emergência** – 2025. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 122, n. 9, e20250620, 2025. DOI: 10.36660/abc.20250620.

YU, Yu-Chi; LI, Hsiu-Lan; HWANG, Yi-Ting; HUANG, Ming-Nan; LIN, Shih-Wei. **Emergency Nursing Recognition of Atypical Acute Myocardial Infarction: Associations With Functional Status and Level of Consciousness**—A Retrospective Cohort Study. Journal of Emergency Nursing, 2026. DOI: 10.1016/j.jen.2026.04.023.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. 2023 ESC **Guidelines for the management of acute coronary syndromes.** European Heart Journal, Oxford, v. 44, n. 38, p. 3720-3826, 2023. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad191.

ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM NA LINHA DE CUIDADO AO PACIENTE COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: DA AVALIAÇÃO INICIAL AO PERÍODO PÓS-DIAGNÓSTICO

GNOATTO, Elaine Aparecida[1]
GAIEVISKI, Ricardo[2]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo compreender a atuação da enfermagem na linha do cuidado ao paciente diagnosticado com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Foi realizada uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, utilizando materiais científicos relacionados ao tema. Os achados evidenciam a importância dos profissionais da enfermagem em todas as etapas assistenciais. Dessa forma, evidenciou-se o trabalho do enfermeiro como um fator de extrema importância na identificação, recuperação e na promoção de uma melhor qualidade de vida ao paciente.
Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio. Cuidados de Enfermagem. Assistência de Enfermagem. Educação em Saúde.

1 INTRODUÇÃO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é definido como a morte das células do músculo cardíaco decorrente da interrupção ou redução significativa do fluxo sanguíneo para o miocárdio, geralmente causada pela obstrução de uma artéria coronária. Essa redução ocasiona um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio, provocando isquemia e hipóxia do tecido cardíaco, podendo resultar em lesão e morte celular. O IAM tende a apresentar um início súbito e pode ser acompanhado por diversas manifestações clínicas intensas, sendo fundamental o reconhecimento e o atendimento precoce (Bolzan; Pompermaier, 2020; Bittencourt, *et al.*, 2025; Camargo e Castro, 2025; Mills, *et al.,* 2026).

Considerado um dos principais desafios da sociedade contemporânea, ocasionando diversas mortes e internamentos relacionados ao comprometimento do músculo cardíaco, o atendimento de enfermagem à pessoa com diagnóstico de IAM envolve diversas etapas que auxiliam na identificação e recuperação do indivíduo. O reconhecimento ocorre por meio dos sinais e sintomas apresentados durante o acolhimento inicial e a realização do eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações em

1 Acadêmica de Enfermagem, 6º período, Centro Universitário Campo Real Irati.
2 Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Urgência e Emergência e Segurança do Paciente.

até 10 minutos, além da avaliação dos resultados laboratoriais relacionados aos marcadores enzimáticos cardíacos (Silva; Souza, 2021).

O papel da enfermagem frente ao tratamento durante e após o diagnóstico é de extrema importância, auxiliando na redução de complicações e atuando como suporte ao paciente. Ao proporcionar atenção especializada e específica à condição enfrentada, o profissional de enfermagem por meio das práticas privativas da profissão, das intervenções assistenciais e da avaliação sistemática e contínua durante toda a permanência até a alta hospitalar, mostra-se de grande relevância na recuperação do indivíduo (Camargo; Castro, 2025; Sousa *et. al,* 2025; Silva *et. al,* 2026).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia Utilizada

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, realizada por meio de revisão bibliográfica. Para sua elaboração, foram utilizados artigos científicos disponíveis na plataforma Google Acadêmico, artigo publicado pela American Heart Association (AHA) em 2026 e livros relacionados à temática abordada. Após as buscas, foram selecionados os conteúdos de maior relevância para o tema, seguidos da leitura, análise e organização das informações obtidas para fundamentação do trabalho.

2.2 Resultados

Apontado como um estado grave e um problema de saúde pública que afeta o mundo todo, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), popularmente conhecido como ataque cardíaco, necessita de intervenções rápidas da equipe de enfermagem para evitar complicações e controlar a evolução do quadro. A interrupção ou a redução do fluxo sanguíneo, geralmente ocasionado pela obstrução das artérias coronárias, compromete o fornecimento adequado de oxigênio necessário para o funcionamento

do músculo cardíaco, podendo provocar danos consideráveis e levar o indivíduo à morte (Camargo; Castro, 2025; Silva *et al.,* 2026).

O atendimento deve ser sistemático, envolvendo preparo técnico e emocional, sendo a enfermagem de grande relevância no acolhimento, por meio de ações rápidas, escuta ativa e cuidado humanizado. Na assistência inicial, o enfermeiro atua na avaliação das manifestações clínicas apresentadas, analisando as características da dor referida pelo paciente, considerando o seu início, localização, duração, intensidade e irradiação para outras regiões do corpo. Essas informações, associadas aos achados clínicos obtidos durante o exame físico, possibilitam a identificação e classificação de risco, favorecendo a realização de condutas adequadas. Ainda nesta fase o profissional atua na realização do eletrocardiograma (ECG) identificando alterações cardíacas e padrões eletrocardiográficos característicos do IAM, além da administração de medicamentos prescritos, da oferta de oxigenoterapia quando a saturação de oxigênio estiver abaixo de 90%, da avaliação dos biomarcadores cardíacos e do monitoramento contínuo dos sinais vitais, observando possíveis alterações ou piora do quadro clínico (Bolzan; Pompermaier, 2020; Camargo; Castro, 2025; Oliveira; Oliveira, 2025; Silva *et al.,* 2026).

Na internação, a enfermagem, em conjunto com a equipe multidisciplinar, é responsável pela elaboração de um plano assistencial individualizado e contínuo, visando garantir um cuidado especializado, seguro e acolhedor ao paciente e aos seus familiares. Nesta etapa, o enfermeiro atua na avaliação sistemática e precisa da evolução clínica, realizando o monitoramento dos sinais e sintomas observando e identificando possíveis alterações no padrão cardíaco que possam indicar o agravamento do quadro e comprometer a recuperação do paciente. Além dessas ações, o profissional realiza o monitoramento e a identificação precoce de possíveis complicações, como infecções e sangramentos no sítio cirúrgico, quando existente, realizando o registro detalhado dos achados, da evolução clínica e dos cuidados prestados, permitindo a continuidade da assistência e na comunicação com todos os profissionais da equipe multidisciplinar (Camargo; Castro, 2025; Silva *et al.,* 2026).

No processo de recuperação, a enfermagem desempenha um papel essencial, implementando ações para à promoção e à recuperação da autonomia do paciente após o diagnóstico de IAM, por meio de apoio técnico e emocional. Nesse período, o enfermeiro realiza a educação em saúde, ressaltando a importância da

adesão ao tratamento e da adoção de hábitos de vida mais saudáveis, como a prática regular de atividade física, a redução ou a interrupção do consumo de bebidas alcoólicas, a suspensão do tabagismo e a preferência de alimentos com menor teor de sódio e gordura. Permitindo por meio dessas ações e do cuidado de enfermagem, garantir a aceitação e a colaboração do paciente e de seus familiares na continuidade do processo terapêutico, contribuindo no desenvolvimento do autocuidado, prevenindo assim, novos eventos cardiovasculares (Camargo; Castro, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidencia-se a importância da atuação de enfermagem no cuidado com o paciente diagnosticado com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), ressaltando a relevância da assistência contínua e sistemática em todas as etapas, desde a abordagem inicial até a reabilitação clínica. Considerando as ações abordadas, o profissional apresenta um papel essencial na identificação precoce dos sinais característicos, na realização de medidas essenciais para o controle da situação e na comunicação com a equipe multiprofissional, estabelecendo uma assistência organizada e segura.

A continuidade da assistência de enfermagem após o diagnóstico permite que o profissional ofereça orientações e um cuidado mais amplo, contemplando as diferentes atribuições da profissão, e contribuindo na reabilitação do paciente, bem como na compreensão acerca do momento vivenciado. Nesse sentido, a educação em saúde torna-se fundamental, pois ressalta a importância da adesão ao tratamento e da adoção de hábitos de vida mais saudáveis, promovendo maior autonomia, favorecendo a recuperação e contribuindo para a prevenção de futuros eventos cardiovasculares. A partir da análise realizada, foi possível compreender que a atuação do profissional constitui um fator essencial no processo saúde-doença, contribuindo para a recuperação e a qualidade de vida do indivíduo.

4 REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Daniely Dhara et al. Infarto: diagnóstico e intervenções atualizadas contra uma das condições mais mortais do mundo. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 2203-2220, 30 mar. 2025.

DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p2203-2220. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/5556. Acesso em: 25 ago. 2026.

BOLZAN, Emilly Paula; POMPERMAIER, Charlene. Cuidados de enfermagem ao paciente com Infarto Agudo do Miocárdio. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, [S. l.], v. 5, p. e24115, 2020. Disponível em: https://periodicos.unoesc.edu.br/apeux/article/view/24115. Acesso em: 5 set. 2026.

CAMARGO, Natalia Ribeiro de; CASTRO, Renata Castro de Oliveira Souza. Assistência da enfermagem ao paciente com Infarto Agudo do Miocárdio. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 1383-1410, 23 out. 2025. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p1383-1410. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/6516. Acesso em: 27 ago. 2026.

MILLS, Nicholas L. et al. Fifth Universal Definition of Myocardial Infarction (2026): on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. **Circulation**, 2026. DOI: https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001477. Acesso em: 22 set. 2026.

OLIVEIRA, Francisco Carlos Brandão de; OLIVEIRA, Leila Barroso da Silva. A atuação do enfermeiro na classificação de risco ao paciente com suspeita de Infarto Agudo do Miocárdio. **Epitaya E-books**, [S. l.], v. 1, n. 107, p. 33-44, 2025. DOI: https://doi.org/10.47879/ed.ep.202500026p.33. Disponível em: https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1532. Acesso em: 10 set. 2026.

SILVA, Maiza Sandra Ribeiro Macedo; SOUZA, Greice Kely Oliveira de. Urgências cardiológicas: síndrome coronariana aguda — abordagem de enfermagem na Síndrome Coronariana Aguda (SCA). In: SILVA, Maiza Sandra Ribeiro Macedo (org.). **Yellowbook Enfermagem: fluxos e condutas em urgência e emergência**. 1. ed. Salvador: Sanar, 2021. Cap. 33, p. 323-334. ISBN 978-65-89822-49-3.

SILVA, Thaís Pereira da et al. A enfermagem, desafios e importância nos cuidados a pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio: uma revisão. **Journal of Research in Medicine and Health – Jormed**, Teresina, PI, p. 1-9, 29 ago. 2026. Disponível em: https://bio10publicacao.com.br/jormed/es/article/view/744/464. Acesso em: 27 ago. 2026.

SOUSA, Raelma Késsia dos Anjos et al. A importância dos profissionais de enfermagem na rede de urgência e emergência acerca do manejo clínico de um Infarto Agudo do Miocárdio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. 100-110, 1 out. 2025. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v11i10.21178. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21178. Acesso em: 27 ago. 2026.

AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE ENFERMAGEM: A APLICAÇÃO DA ESCALA DE COMA DE GLASGOW NA PRÁTICA ASSISTENCIAL

NERES, Laila Gabriela[1]
COVALSKI, Luana[2]
VALUS, Cristiane [3]

RESUMO: A avaliação neurológica de enfermagem é fundamental para detectar precocemente alterações no estado do paciente e guiar intervenções. Nesse contexto, a Escala de Coma de Glasgow (ECG) destaca-se como uma ferramenta padronizada essencial para mensurar o nível de consciência e a gravidade de lesões cerebrais. Ao avaliar a abertura ocular, a resposta verbal e a resposta motora somadas à reatividade pupilar. Enfermeiro obtém dados objetivos para sistematizar a assistência, identificar rápida deterioração clínica e promover uma comunicação clara entre a equipe multiprofissional, garantindo maior segurança e eficácia no cuidado assistencial.

Palavras-chave: Avaliação neurológica. Cuidados de enfermagem. Sistema nervoso.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação neurológica é um componente crítico da assistência de enfermagem a pacientes em estado grave ou com suspeita de lesões cerebrais, sendo crucial para a identificação precoce de deteriorações clínicas. Diante dessa problemática, emerge o questionamento sobre como a aplicação sistematizada e correta da Escala de Coma de Glasgow (ECG) impacta a qualidade e a segurança do cuidado prestado pela equipe de enfermagem.(Smeltzer,2019).

A justificativa para este estudo reside na relevância de padronizar a linguagem assistencial e garantir a precisão no uso da ECG — instrumento amplamente aceito para mensurar o nível de consciência —, minimizando falhas de comunicação Inter profissional e aprimorando os desfechos clínicos

As seções subsequentes deste trabalho, o leitor encontrará uma fundamentação teórica sobre a fisiologia do nível de consciência e critérios da ECG, seguida pela discussão dos fatores que interferem na sua aplicação diária, pelas propostas estratégicas para o fortalecimento da educação permanente em enfermagem

[1] Aluna, Enfermagem, 2º Período, Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati.
[2] Aluna, Enfermagem, 2º Período, Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati.
[3] Orientadora. Mestra em Ciências Biológicas. Docente do Centro Universitário Campo Real – Câmpus Irati.

2. DESENVOLVIMENTO

Criada em 1974 pelos neurocirurgiões escoceses Graham Teasdale e Bryan Jennett, a escala surgiu da necessidade de uniformizar a linguagem entre os profissionais de saúde no que se refere à descrição do estado de consciência de pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE), até então registrado por meio de termos subjetivos e pouco reprodutíveis, como "sonolento", "torporoso" ou "comatoso" (Mattei; Teasdale, 2020). Passadas cinco décadas de sua publicação original na revista The Lancet, a ECG permanece central na prática clínica, tendo sido incorporada às diretrizes de suporte avançado de vida no trauma e constituindo parâmetro obrigatório em praticamente todos os protocolos de avaliação neurológica primária (Wells; Reilly, 2025).

Justifica-se o desenvolvimento deste trabalho pela relevância que a avaliação neurológica adequada assume dentro do cuidado de enfermagem, uma vez que é o enfermeiro quem, na maior parte do tempo, permanece à beira do leito e realiza a vigilância contínua do paciente, sendo responsável por identificar precocemente sinais de deterioração neurológica e acionar a equipe multiprofissional em tempo hábil. Estudos apontam, contudo, que a aplicação da escala nem sempre ocorre de maneira correta, havendo relatos de dificuldades dos profissionais em identificar adequadamente as variáveis clínicas e em pontuar corretamente cada domínio avaliado (Oliveira, 2014).

3. SISTEMA NERVOSO: FUNDAMENTOS ANATOMOFISIOLÓGICOS

Para compreender adequadamente os fundamentos que sustentam a Escala de Coma de Glasgow, faz-se necessário retomar, ainda que brevemente, a organização do tecido nervoso, responsável pela recepção, processamento e transmissão dos estímulos que determinam o estado de consciência do indivíduo. O tecido nervoso é formado por dois tipos celulares principais: os neurônios, células excitáveis especializadas na geração e condução do impulso nervoso, e as células da neuroglia (ou glia), responsáveis pelo suporte metabólico, estrutural e nutricional dos neurônios, além de participarem da resposta imunológica do sistema nervoso central. (Brunner; Suddarth,2019).

3.1 Neurônios e neuroglia

O neurônio é constituído por corpo celular (soma), dendritos e axônio. Os dendritos recebem os estímulos provenientes de outros neurônios, o corpo celular processa e integra essas informações, e o axônio conduz o impulso nervoso até a próxima célula, por meio das sinapses. A integridade dessa via de condução é essencial para a manutenção da consciência, uma vez que o estado de alerta depende diretamente da atividade coordenada de amplas redes neuronais, especialmente daquelas localizadas no tronco encefálico e no córtex cerebral (Potter; Perry, 2021).

As células da neuroglia, por sua vez, compreendem os astrócitos, os oligodendrócitos, a micróglia e as células ependimárias, no sistema nervoso central, e as células de Schwann e as células satélites, no sistema nervoso periférico. (Smeltzer, 2022).

O sistema nervoso divide-se, do ponto de vista anatômico, em sistema nervoso central (SNC), composto pelo encéfalo e pela medula espinhal, e sistema nervoso periférico (SNP), formado pelos nervos cranianos e espinhais. O nível de consciência, elemento central avaliado pela Escala de Coma de Glasgow, depende da integridade funcional de duas estruturas fundamentais: o córtex cerebral, responsável pelo conteúdo da consciência (cognição, linguagem, orientação), e o Sistema Ativador Reticular Ascendente (SARA), localizado no tronco encefálico, responsável pelo nível de alerta propriamente dito (Smeltzer, 2022).

4. A NECESSIDADE DE INSTRUMENTOS PADRONIZADOS NO REBAIXAMENTO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA

Antes da criação da Escala de Coma de Glasgow, a descrição do nível de consciência baseava-se em terminologias imprecisas e sujeitas a interpretações distintas entre os profissionais, como "letárgico", "estuporoso" ou "semicomatoso", o que dificultava a comunicação entre a equipe multiprofissional e comprometia a identificação precoce da deterioração neurológica (Mattei; Teasdale, 2020).

5. A ESCALA DE COMA DE GLASGOW

A Escala de Coma de Glasgow foi publicada originalmente em 1974, no periódico britânico The Lancet, pelos neurocirurgiões Graham Teasdale e Bryan Jennett, da Universidade de Glasgow, sob o título "Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale" (Teasdale; Jennett, 1974). Na versão original, a pontuação total variava de 3 a 14 pontos, contemplando três domínios de resposta.

Em 1977, um quarto nível de resposta motora a retirada inespecífica ao estímulo doloroso foi incorporado, elevando a pontuação máxima para 15 pontos, formato que se consolidou e é utilizado até os dias atuais (Mattei; Teasdale, 2020).

A Escala de Coma de Glasgow avalia o nível de consciência a partir de três domínios de resposta independentes abertura ocular, melhor resposta verbal e melhor resposta motora , cada um pontuado separadamente e, posteriormente, somado para compor o escore total, que varia de 3 (pior resposta possível) a 15 pontos (melhor resposta possível) (Teasdale 1979).

Abertura ocular, a pontuação varia de 1 a 4 pontos: abertura ocular espontânea (4); abertura ao estímulo verbal (3); abertura ao estímulo doloroso (2); e ausência de abertura ocular (1). Esse domínio, por ser o mais simples de observar, costuma ser o primeiro parâmetro avaliado pelo enfermeiro durante o exame neurológico (Smeltzer, 2022).

Melhor resposta verbal, o segundo domínio corresponde à melhor resposta verbal, que avalia a pontuação de 1 a 5: orientado (5); confuso, porém capaz de responder a perguntas (4); palavras inapropriadas, sem manter uma conversação coerente (3); sons incompreensíveis, como gemidos (2); e ausência de resposta verbal (1).(Potter; Perry, 2021).

Melhor resposta motora, o terceiro domínio, é a melhor resposta motora, pontuada de 1 a 6: obedece a comandos (6); localiza a dor, tentando afastar o estímulo doloroso (5); flexão de retirada ao estímulo doloroso (4); flexão anormal, também chamada postura de decorticação (3); extensão anormal, ou postura de descerebração (2); e ausência de resposta motora (1). (Smeltzer, 2022).

5.1 Interpretação da pontuação e classificação da gravidade

A soma dos três domínios resulta em um escore total, utilizado para classificar a gravidade do comprometimento neurológico. De maneira geral, considera-se traumatismo cranioencefálico leve o escore entre 13 e 15 pontos; moderado, entre 9 e 12 pontos; e grave, quando o escore é igual ou inferior a 8 pontos, situação em que se recomenda considerar a proteção de vias aéreas. (Teasdale; Jennett, 2014).

5.2 Atualizações recentes: a incorporação da reatividade pupilar (ECG-P)

Reconhecendo que a ECG, isoladamente, não contempla a avaliação do tronco encefálico de forma completa, o próprio Graham Teasdale, em conjunto com outros pesquisadores, propôs a incorporação da avaliação da reatividade pupilar à pontuação tradicional, dando origem à chamada Escala de Coma de Glasgow associada à Reatividade Pupilar (Wells; Reilly, 2025).

6. A ESCALA DE GLASGOW NA PRÁTICA DO ENFERMEIRO

A correta aplicação da escala permite ao enfermeiro identificar precocemente sinais de deterioração neurológica, comunicar de forma padronizada essas alterações à equipe médica e direcionar intervenções de enfermagem seguras, como a proteção de vias aéreas, o posicionamento adequado do paciente e a prevenção de complicações secundárias, como broncoaspiração e hipóxia (Potter; Perry, 2021).

A tendência evolutiva da pontuação e não apenas seu valor isolado em um único momento é o dado clinicamente mais relevante, pois permite identificar precocemente uma queda de dois ou mais pontos no escore total, considerada um sinal de alerta que exige comunicação imediata à equipe médica (Smeltzer, 2022).

A partir dos achados da avaliação neurológica, diversos diagnósticos de enfermagem da taxonomia da NANDA Internacional podem ser identificados, entre eles "Confusão aguda", "Risco de aspiração", "Risco de perfusão tissular cerebral ineficaz", "Padrão respiratório ineficaz" e "Risco de integridade da pele prejudicada", (Nanda internacional, 2021).

Ressalta-se, ainda, que pacientes com pontuação igual ou inferior a 8 na Escala de Glasgow demandam atenção redobrada da equipe de enfermagem. (Gregório; Priscila da Silva,2019).

6.1 Desafios e limitações na aplicação da escala

Apesar de sua ampla utilização, estudos apontam fragilidades relacionadas ao conhecimento e à aplicação correta da ECG por parte da equipe de enfermagem. Pesquisa realizada com enfermeiros atuantes em serviços de urgência evidenciou que parcela significativa dos profissionais apresentou dificuldade em identificar corretamente as variáveis clínicas e as categorias específicas da escala, o que compromete a fidedignidade do escore registrado e, consequentemente, a qualidade da comunicação entre a equipe (Santos, Wesley Cajaíba, 2016).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu revalidar a importância central da avaliação neurológica sistematizada no contexto da assistência de enfermagem, destacando a Escala de Coma de Glasgow (ECG) como uma ferramenta indispensável para a mensuração do nível de consciência e para a detecção precoce de deteriorações clínicas em pacientes críticos.

8. REFERÊNCIAS

SANTOS, Wesley Cajaíba dos *et al*, v. 14, n. 2, p. 213-218, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3618.

HERDMAN, T. Heather; KAMITSURU, Shigemi; LOPES, Camila Takáo (ed.). *Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2021-2023*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

OUSA, Luana Miranda de; SANTOS, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21643.

TRAUMA e emergências médicas: protocolo de suporte avançado de vida e atenção ao paciente crítico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

Escala de Coma de Glasgow. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/acidente-vascular-cerebral-(AVC)-no-adulto/glasgow.

MACHADO, Angelo B. M.; HAERTEL, Lúcia Machado. Neuroanatomia Funcional. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016. BULECHEK, G. M. et al. *Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC)*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

SMELTZER, S. C. et al. *Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica*. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

TEASDALE, G. et al. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *The Lancet Neurology*, v. 13, n. 8, p. 844-854, 2014.

ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERA VENOSA

SIMEONATO, Marcela Valus[1]
CAPRA, Larissa Zemolin[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima de[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar a atuação integrada da enfermagem e da fisioterapia no acompanhamento de pacientes com úlceras venosas, com ênfase no uso da fotobiomodulação como terapia adjuvante. Trata-se de um estudo de caso realizado no âmbito de um projeto de extensão universitária, envolvendo dois pacientes com úlceras venosas. Foram realizadas avaliações clínicas periódicas, limpeza das lesões, aplicação de diferentes coberturas e fotobiomodulação com LED e laser, conforme as características e a evolução de cada ferida. Observou-se evolução distinta entre os casos, evidenciando diferenças na resposta ao tratamento, incluindo alterações no tecido da lesão, redução da dor e, em um dos casos, ocorrência de recidiva. Os resultados destacam a complexidade do tratamento das úlceras venosas e a necessidade de condutas individualizadas, associadas ao acompanhamento contínuo e à atuação interdisciplinar entre enfermagem e fisioterapia.

Palavras-chave: Venous ulcer. Photobiomodulation. Nursing. Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A úlcera venosa é uma lesão cutânea aberta e de espessura total que acomete predominantemente os membros inferiores, especialmente a região do tornozelo, apresentando dificuldade de cicatrização espontânea e estando relacionada à presença de insuficiência venosa crônica, sobretudo em condições associadas à hipertensão venosa (Iceton et al., 2024).

Nesse contexto, o aumento sustentado da pressão venosa desencadeia alterações estruturais e funcionais na microcirculação, promovendo edema, hipóxia tecidual e inflamação crônica, fatores que comprometem a homeostase dos tecidos e dificultam a cicatrização (Krizanova et al., 2023).

A persistência desse ambiente inflamatório favorece alterações celulares e bioquímicas no leito da ferida, incluindo aumento da atividade de proteases e degradação dos componentes da matriz extracelular, o que compromete os processos de regeneração e remodelação tecidual. Dessa forma, a manutenção desse microambiente desfavorável contribui para o atraso cicatricial e para a cronificação da

1 Acadêmica do 6° período do curso de fisioterapia do Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica do 8° período do curso de enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

úlcera. (Coelho et al., 2023)

As feridas venosas são lesões crônicas de alta prevalência que afetam significativamente a qualidade de vida dos pacientes, devido ao longo tempo de cicatrização, às frequentes recidivas e ao risco de complicações. Frente a essa realidade, a assistência de enfermagem é indispensável, pois envolve a avaliação sistemática da lesão, a identificação de diagnósticos de enfermagem e o planejamento de intervenções individualizadas. Segundo Bezerra et al. (2023), entre os principais diagnósticos relacionados às feridas crônicas destacam-se a úlcera venosa, a cicatrização da ferida prejudicada, a ansiedade e o risco de infecção.

O tratamento com fotobiomodulação, que abrange o laser de baixa intensidade (lllt) e diodos emissores de luz (led), tem sido amplamente empregado como recurso terapêutico não invasivo no tratamento de feridas. Seus efeitos se dão pela absorção da luz pelas células, o que desencadeia aumento na produção de adenosina trifosfato (atp) e ativação de vias celulares relacionadas ao reparo tecidual. Desse modo, a laserterapia estimula a síntese de colágeno, a construção do tecido de granulação e a proliferação de células endoteliais, o que favorece a angiogênese e consequentemente o aumento da perfusão local, esses efeitos contribuem para a modulação da resposta inflamatória, redução do quadro álgico e cicatrização. Nesse contexto, a fotobiomodulação, quando utilizada como terapia adjuvante ao tratamento convencional contribui para acelerar a regeneração dos tecidos, especialmente em lesões crônicas (Taha et al., 2024; Zhang et al., 2022).

Para além das estratégias terapêuticas empregadas na cicatrização, o tratamento de feridas crônicas requer uma abordagem interdisciplinar, uma vez que, devido a complexidade dessas lesões a atuação conjunta e a comunicação da equipe favorece a avaliação global do paciente, planejamento terapêutico individualizado, coordenação das intervenções e identificação precoce de complicações contribuindo para um cuidado mais eficiente e centrado na singularidade de cada caso (Schubert et al., 2022; Dantas et al., 2022).

Considerando a complexidade das úlceras venosas e os desafios relacionados ao seu tratamento, a atuação integrada entre enfermagem e fisioterapia, associada ao uso de tecnologias como o LED e o laser, contribui para um cuidado mais abrangente e para melhores resultados no processo de cicatrização. Além disso, a abordagem dos aspectos biopsicossociais permite um planejamento terapêutico individualizado, favorecendo a recuperação funcional e a melhoria da qualidade de

vida dos pacientes. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a atuação integrada da enfermagem e da fisioterapia no tratamento de úlceras venosas, com enfoque na fotobiomodulação por LED e laser.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho configura-se como um estudo de caso, delineamento caracterizado por seu rigor e validade ao viabilizar a análise aprofundada de um fenômeno clínico em seu contexto real de assistência, integrando múltiplas fontes de evidência que geram dados detalhados para subsidiar a tomada de decisão em saúde. (Tormes; Monteiro; Moura, 2018).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado ao projeto de extensão intitulado “Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pela supervisão dos atendimentos realizados. A participação do paciente ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações

Paciente feminina, R.A.M., dona de casa, com renda de 1 salário mínimo, sem histórico de tabagismo ou etilismo, iniciou participação no Projeto Feridas do Centro Universitário Campo Real em 19/06/2026. Apresenta HAS e ferida de origem venosa há aproximadamente 6 meses. Na avaliação inicial, apresentou PA 140x90 mmHg, peso 107 kg, FC 83 bpm, SpO_2 98% em ar ambiente e glicemia capilar 125 mg/dL.

A lesão, localizada no maléolo medial esquerdo, media aproximadamente 2,5 × 1,0 cm, com bordas regulares, necrose de liquefação e exsudato seroso (+), além de edema e rubor, sem odor fétido. A Tabela 1 apresenta a evolução da ferida durante o tratamento tradicional associado à laserterapia.

Tabela 1- Evolução da Lesão durante o tratamento

1	2	3
4	5	

Fonte: as autoras, 2026.

Durante o período de acompanhamento, de 19/06/2026 a 07/08/2026, a lesão foi submetida à limpeza com PHMB e solução fisiológica 0,9%. Na fototerapia, foram utilizados 6 J de LED azul, 6 J de LED vermelho e 5 J de LED vermelho preventivo (PONCE). As coberturas utilizadas incluíram alginato, rayon, gaze, atadura, hidrocoloide e PHMB, além da aplicação do método PAZ.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento do caso evidenciou a complexidade das úlceras venosas e a necessidade de um cuidado individualizado, considerando as características clínicas e a resposta de cada paciente ao tratamento. A associação entre os cuidados convencionais com as lesões e a fotobiomodulação integrou as estratégias terapêuticas utilizadas durante o acompanhamento, com diferentes respostas clínicas entre os casos analisados.

A atuação conjunta da enfermagem e da fisioterapia possibilitou uma

abordagem complementar, envolvendo avaliação da lesão, definição das condutas, acompanhamento da evolução e adequação do tratamento conforme as necessidades identificadas. Dessa forma, o caso reforça a importância da interdisciplinaridade no manejo de feridas crônicas e do acompanhamento sistemático para identificação das mudanças na lesão e das necessidades do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BARBU, A. et al. Current Trends in Advanced Alginate-Based Wound Dressings for Chronic Wounds. **Journal of Personalized Medicine**, v. 11, n. 9, p. 890, 7 set. 2021.

BEZERRA, I. S. N. et al. DIAGNÓSTICOS E INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM EM PACIENTES COM FERIDA CRÔNICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA.

Estima – Brazilian Journal of Enterostomal Therapy, v. 21, 29 maio 2023.

COELHO, G. A. et al. Evolution of the Chronic Venous Leg Ulcer Microenvironment and Its Impact on Medical Devices and Wound Care Therapies. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12,

n. 17, p. 5605, 28 ago. 2023.

DANTAS, J. S. et al. HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN PEOPLE WITH

CHRONIC WOUNDS AND ASSOCIATED FACTORS. **Texto & Contexto - Enfermagem**,

v. 31, 2022.

ICETON, J. B. et al. Venous Insufficiency: Wound Management. **Current Cardiology Reports**, v. 26, n. 12, p. 1453–1460, 24 out. 2024.

KRIZANOVA, O. et al. Chronic venous insufficiency and venous leg ulcers: Aetiology, on the pathophysiology-based treatment. **International Wound Journal**, v. 21, n. 2, p. e14405-e14405, 19 out. 2023.

MCLAIN, N. E.; MOORE, Z. E.; AVSAR, P. **Wound cleansing for treating venous leg ulcers**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33734426/>.

MEDEIROS, Sabrina; RODRIGUES, Alexandre; COSTA, Rui. Physiotherapy Intervention in the Treatment of Venous Ulcers: Results from a Delphi Panel. **Journal of Vascular Diseases**,

v. 3, n. 4, p. 508–519, 18 dez. 2024.

NUUTILA, K.; ERIKSSON, E. Moist Wound Healing with Commonly Available Dressings.

Advances in Wound Care, v. 10, n. 12, p. 685–698, 21 set. 2021.

PRADO, Thais P. *et al.* Photobiomodulation with Blue Light on Wound Healing: A Scoping Review. **Life**, v. 13, n. 2, p. 575, 18 fev. 2023.

RIPPON, M. G.; ROGERS, A. A.; OUSEY, K. Polyhexamethylene biguanide and its antimicrobial role in wound healing: a narrative review. **Journal of Wound Care**, v. 32, n. 1,

p. 5–20, 2 jan. 2023.

SCHUBERT, S. et al. Establishing a Comprehensive Wound Care Team and Program. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 33, n. 4, p. 805–810, nov. 2022.

TAHA, N. et al. The Effects of Low-Level Laser Therapy on Wound Healing and Pain Management in Skin Wounds: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cureus**, v. 16, n. 10,

p. e72542-e72542, 28 out. 2024.

ZHANG, G. et al. Photobiomodulation promotes angiogenesis in wound healing through stimulating the nuclear translocation of VEGFR2 and STAT3. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 237, p. 112573, dez. 2022.

ENTRE A "VOCAÇÃO" E O COLAPSO, BURNOUT E A AUSÊNCIA DO SUPORTE INSTITUCIONAL NA ROTINA DOS ENFERMEIROS

ZABOROSKI, Izadora [1]
GAIEVISKI, Ricardo[2]

RESUMO: Esta pesquisa analisa o esgotamento profissional entre enfermeiros, investigando os fatores determinantes do Burnout, suas implicações legais, epidemiológicas e institucionais. Utilizando metodologia de revisão bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, o estudo examina a evolução do quadro no âmbito do CID-11 (código QD85), a recente atualização da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1) e os dados oficiais do INSS sobre afastamentos previdenciários. Os resultados apontam que a sobrecarga estrutural e a falta de suporte corporativo atuam como vetores diretos do colapso psíquico, exigindo a transição do cuidado individualizado para políticas de gestão de riscos psicossociais organizacionais e programas efetivos de prevenção.

Palavras-chave: Burnout. Enfermagem. Saúde do Trabalhador. Riscos Psicossociais. NR-1.

1 INTRODUÇÃO

A enfermagem constitui a espinha dorsal dos serviços de assistência à saúde no Brasil e no mundo, sendo responsável pelo acompanhamento direto, contínuo e ininterrupto dos pacientes em diferentes níveis de complexidade (COFEN, 2022). No entanto, a execução desse trabalho essencial tem sido acompanhada por um cenário alarmante de sofrimento psíquico, no qual a entrega vocacional dá lugar ao esgotamento físico e emocional dos profissionais (ANAMT, 2026). A contradição entre a natureza do cuidado humanizado e as condições precárias impostas pelas instituições hospitalares fundamenta o problema central investigado neste estudo: de que maneira a ausência de suporte institucional e a exposição prolongada a riscos psicossociais influenciam o surgimento do Burnout na rotina da enfermagem? (GLOBO, 2026; SOUSA et al., 2021).

O objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos do Burnout na rotina ocupacional dos enfermeiros e identificar o papel do suporte institucional no enfrentamento e na prevenção dos riscos psicossociais no ambiente de trabalho (COFEN, 2022; TST, 2026). Para alcançar essa finalidade, definem-se os seguintes objetivos específicos: a) mapear a evolução epidemiológica e normativa da Síndrome

1 Enfermagem, 4° Período, Centro Universitário Campo Real-Campus Irati.
2 Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Urgência e Emergência e Segurança do Paciente.

de Burnout no âmbito da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da legislação previdenciária e trabalhista brasileira (COFEN, 2022; OMS, 2022); b) identificar os principais fatores de risco individuais, organizacionais e ambientais vivenciados pelas equipes de enfermagem (SOUSA et al., 2021); c) discutir a eficácia do enquadramento do Burnout sob a codificação QD85 da CID-11 e a aplicação prática da diretriz atualizada da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1) na gestão dos ambientes laborais (CAVENAGHI, 2022; TST, 2026).

2 DESENVOLVIMENTO

Para a construção desta pesquisa,adotou-se o método de revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e descritivo, visando reunir e sintetizar o conhecimento produzido acerca da saúde mental do profissional de enfermagem (SOUSA et al., 2021). A amostragem foi constituída por artigos científicos, relatórios epidemiológicos oficiais do INSS publicados pela Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), resoluções da Organização Mundial da Saúde (OMS) e normativas técnicas do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) emitidos entre os anos de 2021 e 2026 (ANAMT, 2026; COFEN, 2022; TST, 2026).

A análise dos dados extraídos foi conduzida por meio da técnica de categorização temática, confrontando os dados estatísticos de adoecimento psíquico com as diretrizes legais e organizacionais vigentes (ANAMT, 2026; ESCOLA SUPERIOR, 2026). Os resultados obtidos até o momento revelam uma acentuada discrepância entre as demandas operacionais impostas aos enfermeiros e a estrutura de apoio oferecida pelas instituições de saúde (SILVA et al., 2022; TOPICOS, 2026).

2.1 Panorama Epidemiológico do Adoecimento Mental e Afastamentos Previdenciários

Os levantamentos estatísticos recentes desenvolvidos pela Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT), com base nos registros oficiais da Previdência Social, demonstram um crescimento exponencial nas concessões de benefícios por incapacidade temporária motivadas por transtornos mentais no Brasil (ANAMT, 2026). Entre os anos de 2023 e 2025, o volume de afastamentos motivados por episódios depressivos, ansiedade severa e reações ao estresse crônico atingiu recordes históricos, ultrapassando a marca de 546 mil concessões anuais (ANAMT,

2026).

No tocante à Síndrome de Burnout especificamente, os relatórios apontam que os afastamentos registrados saltaram de maneira avassaladora nos últimos quatro anos, registrando um crescimento superior a 800% no volume de licenças médicas concedidas (GLOBO, 2026). As categorias profissionais inseridas no setor de prestação de cuidados à saúde, com destaque absoluto para a enfermagem figuram no topo dos segmentos com maior prevalência de esgotamento profissional (COFEN, 2022; TOPICOS, 2026).

A gravidade deste cenário epidemiológico exige a superação da visão ultrapassada que atribui o colapso emocional unicamente à vulnerabilidade subjetiva ou individual do enfermeiro (MOREIRA, 2026). Conforme salientado pelas diretrizes do Ministério do Trabalho e da Previdência Social, a concentração desproporcional de incapacitações temporárias na saúde reflete falhas crônicas na organização das jornadas e na gestão das equipes hospitalares (ANAMT, 2026; TST, 2026).

2.2 A Síndrome de Burnout no Âmbito da OMS e a Classificação Internacional CID-11 (Código QD85)

A evolução conceitual da Síndrome de Burnout teve um importante marco com a entrada em vigor da décima primeira revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11) promovida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (COFEN, 2022; OMS, 2022). Na versão anterior (CID-10), a condição era codificada sob o número Z73.0 e descrita de forma reducionista como um "estado de exaustão vital" localizado em um capítulo genérico sobre problemas relacionados à gestão da vida (CAVENAGHI, 2022). A partir da atualização, o Burnout passou a ser catalogado na CID-11 no capítulo referente aos fatores que influenciam o estado de saúde, recebendo a codificação específica QD85 (CAVENAGHI, 2022; MOREIRA, 2026).

Sob a codificação CID-11 QD85, o Burnout é formalmente definido e delimitado como um fenômeno estritamente ocupacional, afastando qualquer tentativa de aplicação do termo para descrever experiências estressantes vivenciadas em outras esferas da vida pessoal ou interpessoal (CAVENAGHI, 2022; MOREIRA, 2026). Conforme estabelecido pela OMS, a síndrome decorre de um estresse crônico no ambiente de trabalho que não foi administrado com sucesso pelas estruturas organizacionais (COFEN, 2022; OMS, 2022). A definição oficial do quadro clínico abrange três dimensões fundamentais e interdependentes:

> "A Síndrome de Burnout é conceituada como resultado do estresse crônico no local de trabalho que não foi gerenciado com sucesso. Caracteriza-se por três dimensões: 1) sentimentos de esgotamento ou exaustão de energia; 2) aumento da distância mental do trabalho, ou sentimentos de negativismo ou cinismo em relação ao trabalho; e 3) sensação de ineficácia e falta de realização profissional." (OMS, 2022; CAVENAGHI, 2022).

O enquadramento da Síndrome de Burnout como fenômeno ocupacional no código QD85 traz profundas implicações jurídicas e previdenciárias para a enfermagem no Brasil (COFEN, 2022; TEIXEIRA, 2026). Ao vincular a gênese da patologia diretamente às condições e dinâmicas do ambiente laboral, a classificação ratifica o dever de responsabilização das instituições empregadoras (COFEN, 2022; ESCOLA SUPERIOR, 2026).

2.3 Fatores de Risco Psicossocial e Sobrecarga de Trabalho na Enfermagem

A rotina da enfermagem em hospitais e unidades de pronto atendimento é marcada por severos fatores de risco psicossocial, onde a escassez crônica de pessoal e recursos materiais culmina em jornadas extensas e na necessidade de acúmulo de múltiplos vínculos empregatícios para compensar a defasagem salarial, sobrecarga que priva os profissionais do descanso reparador e compromete a sua saúde física e mental (SOUSA et al., 2021). Esse desgaste soma-se a um intenso sofrimento emocional, caracterizado pela pressão no processo decisório, uso de tecnologias complexas, convivência constante com a morte e falta de reconhecimento, elementos propícios ao desenvolvimento de despersonalização e cinismo, característicos da Síndrome de Burnout (QD85) (CAVENAGHI, 2022; SILVA et al., 2022). Longe de naturalizar esse cenário sob o pretexto da "vocação", o elevado compromisso ético da categoria torna os trabalhadores ainda mais vulneráveis ao colapso psíquico quando se evidencia a ausência de um suporte institucional efetivo (MOREIRA, 2026).

Nesse contexto, o suporte organizacional deve ser compreendido para além de uma abstração, abrangendo ações concretas como espaços formais de acolhimento e escuta qualificada, apoio e supervisão ativa por parte das lideranças, programas contínuos de saúde mental, protocolos de prevenção de riscos, práticas de gestão participativa, canais seguros de denúncia e fluxos estruturados para o retorno ao trabalho após o afastamento medidas indispensáveis para evitar que a dedicação ao cuidar se converta em frustração e adoecimento (SOUSA et al., 2021).

2.4 A Atualização da NR-1 e o Gerenciamento dos Riscos Psicossociais no PGR

Diante do avanço dos índices de adoecimento psíquico, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) atualizou as diretrizes da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1), estabelecendo a obrigatoriedade da inclusão e do gerenciamento dos riscos psicossociais no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) das organizações (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TST, 2026). A nova redação da NR-1 exige que os estabelecimentos de saúde realizem o levantamento rigoroso das condições organizacionais que geram sofrimento psíquico, incorporando esses fatores ao Inventário de Riscos Ocupacionais e à Avaliação Ergonômica Preliminar (AEP) (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TOTVS, 2026). Entre os aspectos organizacionais que devem ser obrigatoriamente auditados e mitigados, destacam-se a intensidade das metas impostas, a duração das jornadas, o trabalho em turnos noturnos, a clareza das funções assistenciais e a presença de assédio moral ou sexual nas equipes (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TST, 2026).

O marco legal estabelecido pela NR-1 reforça que a intervenção sobre a saúde mental do trabalhador deve focar prioritariamente na dimensão coletiva e organizacional, em detrimento de abordagens individualizantes (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TST, 2026). Em vez de restringir a atuação da medicina do trabalho à disponibilização de paliativos individuais, a norma obriga os gestores a reformular as práticas de trabalho, dimensionar corretamente os quadros de enfermagem e erradicar fatores estressores presentes na cultura corporativa (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TST, 2026). Desta forma, o suporte institucional deixa de ser uma faculdade gerencial e passa a constituir uma obrigação legal imperativa e auditável (ESCOLA SUPERIOR, 2026; TOTVS, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resposta ao problema desta pesquisa, evidencia-se que as condições inadequadas de trabalho, a sobrecarga, a insuficiência de recursos, a baixa autonomia, a ausência de escuta e a fragilidade do suporte organizacional atuam conjuntamente na intensificação do sofrimento ocupacional, desencadeando a Síndrome de Burnout na enfermagem fenômeno estritamente ocupacional (CID-11: QD85) decorrente de modelos de gestão desestruturados (CAVENAGHI, 2022; OMS, 2022; SILVA et al., 2022). Diante do alto índice de afastamentos pelo INSS (ANAMT,

2026), torna-se urgente aplicar a NR-1 no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para mitigar riscos psicossociais (TST, 2026), além de adotar suporte psicossocial permanente, dimensionamento de pessoal adequado e capacitação de lideranças (COFEN, 2022; SOUSA et al., 2021). Somente a integração entre legislação, suporte efetivo e valorização profissional estancará o Burnout, conciliando a vocação do cuidar com a preservação da saúde do enfermeiro.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. **Levantamento ANAMT com dados oficiais do INSS revela crescimento dos afastamentos decorrentes de problemas de saúde mental entre 2023 e 2025**. São Paulo: ANAMT, 27 jan. 2026.

CAVENAGHI, Vitor. **Síndrome de Burnout na CID-11**: o que muda? QD85. São Paulo: Blog Dr. Vitor Cavenaghi, 04 fev. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Burnout**: síndrome passa a integrar lista de doenças ocupacionais pela OMS. Brasília, DF: COFEN, 2022.

ESCOLA SUPERIOR DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. **NR-1 2026, Riscos Psicossociais e a Gestão Ocupacional**: o que muda e como evitar multas. São Paulo, 03 fev. 2026.

GLOBO G1 TRABALHO E CARREIRA. **Afastamentos por burnout crescem mais de 800% em quatro anos**: entenda o que está por trás do esgotamento no trabalho. Rio de Janeiro: G1, 01 maio 2026.

MOREIRA, Bruno Couto. **Síndrome de Burnout**: tratamento e diagnósticos (CID-11 QD85). Belo Horizonte: Portal Dr. Bruno Moreira, 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics**: QD85 Burn-out. Genebra: World Health Organization, 2022.

SILVA, Maria Eduarda *et al*. **Saúde mental dos profissionais da saúde**: fatores de risco, esgotamento profissional e estratégias de prevenção. **Cadernos Cajuína**, Piauí, v. 8, n. 2, p. 1-18, 2023.

SOUSA, F. L. *et al*. Sobrecarga de trabalho e estresse na enfermagem hospitalar. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 439-452, 2021.

TEIXEIRA, Maria. **Burnout e INSS 2026**: doença ocupacional, B91 e estabilidade previdenciária. São Paulo: Advocacia Maria Teixeira, 12 jun. 2026.

TÓPICOS - REVISTA TÓPICOS EM SAÚDE. **Sobrecarga de trabalho em profissionais da saúde**: impactos para a saúde do trabalhador e desafios regulatórios para os sistemas de saúde. São Paulo: Revista Tópicos, 2025.

TOTVS. **NR-01**: Inclusão dos Riscos Psicossociais na Gestão de Segurança do Trabalho. São Paulo: Espaço Legislação TOTVS, 2026.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **Nova NR-1 amplia prevenção de riscos para a saúde mental nos ambientes de trabalho**. Brasília, DF: TST, 26 maio 2026.

EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS VENOSAS SOB CUIDADOS DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA: ESTUDO DE CASOS

ANTUNES, Anna Clara Iongblood[1]
ORTIZ, Flávia Harmatiuk[2]
DE PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: As úlceras venosas são feridas crônicas que requerem acompanhamento contínuo e individualizado. Este estudo teve como objetivo relatar a evolução de duas pacientes com lesões inicialmente caracterizadas como de etiologia venosa, submetidas a cuidados avançados de enfermagem associados à fotobiomodulação. Trata-se de estudo de casos, descritivo e longitudinal, realizado em Guarapuava, Paraná, com avaliações semanais pela ferramenta TIMERS. Observou-se evolução favorável das lesões, com redução de tecido inviável e exsudato e aumento de granulação e epitelização, destacando-se a necessidade de investigação vascular.

Palavras-chave: Úlcera venosa. Cicatrização de feridas. Fotobiomodulação.

1 INTRODUÇÃO

As úlceras venosas estão relacionadas à insuficiência venosa crônica, envolvendo alterações do retorno venoso e aumento da pressão venosa nos membros inferiores. A hipertensão venosa crônica pode provocar alterações microcirculatórias, edema e alterações cutâneas, contribuindo para a formação e recorrência das lesões (Recek, 2013; Abbade; Lastória, 2006).

Essas lesões apresentam características clínicas que podem incluir localização no terço inferior da perna, bordas irregulares, tecido de granulação ou esfacelo, exsudato e alterações da pele perilesional. A avaliação deve considerar a condição clínica do paciente e os fatores que podem interferir na cicatrização, incluindo mobilidade, comorbidades e condições sociais (Conselho Regional de Enfermagem da Bahia, 2025; Sangaleti; Farias, 2025).

A fotobiomodulação tem sido estudada como recurso adjuvante no cuidado de feridas, enquanto os cuidados locais e a terapia compressiva permanecem dependentes da avaliação da etiologia e das condições vasculares. Nesse contexto, a

[1] Acadêmica do curso de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.
[2] Acadêmica do curso de Enfermagem, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.
[3] Docente e Mestre no Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.

atuação integrada entre Enfermagem e Fisioterapia pode contribuir para avaliação, planejamento e acompanhamento individualizados. O objetivo deste estudo foi relatar a evolução de duas pacientes submetidas a cuidados avançados de enfermagem associados à fotobiomodulação.

2 DESENVOLVIMENTO

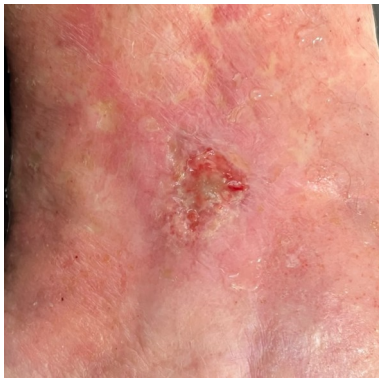
Trata-se de um estudo de casos, descritivo e longitudinal, desenvolvido em Guarapuava, Paraná, com duas pacientes acompanhadas semanalmente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado a projeto de extensão do Centro Universitário Campo Real. A participação ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A primeira paciente, M. P., 72 anos, apresentou lesão com aproximadamente dois anos de evolução, inicialmente caracterizada como de etiologia venosa, associada a hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, cardiopatia não especificada e cifose. A segunda, M. R., 79 anos, apresentava histórico de úlceras recorrentes caracterizadas como venosas, com lesão atual de aproximadamente oito meses e diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial.

A avaliação foi realizada por meio da ferramenta TIMERS, considerando tecido, infecção, umidade, bordas, regeneração e fatores sociais. Foram registrados dados clínicos, características da lesão, exsudato, odor, condições da pele perilesional, dor, medidas, coberturas utilizadas e evolução clínica. Também foram realizados registros fotográficos semanais. As intervenções incluíram limpeza com solução fisiológica 0,9% e PHMB, desbridamento quando indicado, coberturas individualizadas, fotobiomodulação por LED/laser e terapia compressiva quando clinicamente indicada.

No caso da paciente M. R., a intolerância à Bota de Unna motivou investigação vascular. O Índice Tornozelo-Braquial indicou doença arterial periférica leve bilateral e o Doppler arterial evidenciou discreta doença aterosclerótica periférica, sem repercussão hemodinâmica significativa, além de trombose venosa profunda crônica em veias soleares e presença de varizes. Dessa forma, a etiologia da lesão passou a ser considerada com cautela, diante da possibilidade de componente misto.

Quadro 1 - Síntese dos casos acompanhados

Aspecto	M.P.	M.R.
Idade	72 anos	79 anos
Caracterização inicial	Lesão inicialmente venosa	Lesão inicialmente venosa
Principais comorbidades	HAS, DM2, cardiopatia e cifose	HAS e DM2
Condutas	Curativos, fotobiomodulação e Bota de Unna	Curativos, fotobiomodulação; compressão reavaliada
Achados relevantes	Granulação, epitelização progressiva e redução de tecido inviável	Redução de exsudato e investigação de componente arterial/venoso
Primeiro atendimento	(29/05/2026)	(29/05/2026)
Último atendimento	(28/08/2026)	 (18/09/2026)

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos registros de acompanhamento, 2026.

No acompanhamento da paciente M. P., observaram-se, inicialmente, tecido de granulação associado a áreas de esfacelo fibrinoso, exsudato em grande quantidade, odor e alterações da pele perilesional. Ao longo das avaliações, houve predomínio progressivo de tecido de granulação e epitelização, com redução do tecido inviável e manutenção da fotobiomodulação e das coberturas individualizadas. A terapia compressiva foi utilizada e adaptada conforme a tolerância.

Na paciente M. R., inicialmente foram observados tecido de necrose de liquefação e granulação, com exsudato em quantidade moderada. Ao longo do acompanhamento, ocorreu redução progressiva do exsudato até sua ausência e redução das dimensões da lesão. A intolerância à compressão levou à investigação vascular, que demonstrou alterações arteriais e venosas, reforçando a necessidade de cautela na caracterização etiológica e na indicação de compressão.

A fotobiomodulação foi empregada como recurso adjuvante, com parâmetros ajustados conforme as características e a evolução das lesões. A literatura apresentada no trabalho descreve efeitos relacionados à reparação tecidual, proliferação celular e angiogênese, mas os resultados deste estudo devem ser interpretados dentro dos limites de um estudo de dois casos (Glass, 2021; Lim et al., 2024; Lu et al., 2021).

Os achados também destacam a importância da avaliação vascular antes da definição de estratégias terapêuticas, especialmente quando há suspeita de componente arterial. A terapia compressiva deve ser individualizada conforme a avaliação clínica e vascular, enquanto a escolha das coberturas deve considerar o tecido, o exsudato, as bordas e as demais características da ferida (Sangaleti; Farias, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento longitudinal das duas pacientes permitiu observar evolução favorável das lesões durante a associação entre cuidados avançados de enfermagem e fotobiomodulação. A utilização sistematizada da ferramenta TIMERS favoreceu o acompanhamento das características do leito, exsudato, bordas, regeneração e fatores relacionados ao contexto das pacientes.

O caso da paciente M. R. demonstrou a importância da investigação vascular complementar diante da intolerância à terapia compressiva e da possibilidade de etiologia mista. Os achados reforçam que a escolha das intervenções deve ser individualizada e reavaliada ao longo do acompanhamento. Por se tratar de dois casos, os resultados não permitem generalizações sobre a efetividade da fotobiomodulação, sendo necessários estudos com maior número de participantes e acompanhamento sistematizado.

4 REFERÊNCIAS

ABBADE, Luciana Patrícia Fernandes; LASTÓRIA, Sidnei. Abordagem de pacientes com úlcera da perna de etiologia venosa. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 81, n. 6, p. 509–522, 2006.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DA BAHIA. Manual para prevenção e tratamento da pessoa com lesão cutânea. Salvador: Coren-BA, 2025. E-book. ISBN 978-65-01-80031-8.

GLASS, Graeme Ewan. Photobiomodulation: The Clinical Applications of Low-Level Light Therapy. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 41, n. 6, p. 723–738, 2021. DOI: 10.1093/asj/sjab025.

LIM, Nam Kyu et al. The validity and safety of multispectral light emitting diode (LED) treatment on grade 2 pressure ulcer: double-blinded, randomized controlled clinical trial. **PLOS ONE**, v. 19, n. 8, p. e0305616, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0305616.

LU, Qian et al. Clinical effects of high-intensity laser therapy on patients with chronic refractory wounds: a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 11, n. 7, p. e045866, 2021. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045866.

RECEK, Cestmir. Calf pump activity influencing venous hemodynamics in the lower extremity. **The International Journal of Angiology**, v. 22, n. 1, p. 23–30, 2013. DOI: 10.1055/s-0033-1334092.

ROCHA, Adiel Andrade. Feridômetro: aplicativo de auxílio à aprendizagem do acrônimo TIMERS. 2021. TCC (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2021. Disponível em: https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/19691. Acesso em: 13 ago. 2026.

SANGALETI, Carine Teles; FARIAS, Cristiano Walter de (orgs.). Guia prático: feridas crônicas – e-book interativo. 2. ed. **Guarapuava: Editora Unicentro**, 2025. E-book. DOI: 10.5935/978-65-5597-119-4.B001.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SUPORTE PSICOLÓGICO: INTERSECÇÕES ENTRE EFICÁCIA CLÍNICA, IATROGENIA E RESPONSABILIDADE CIVIL

OLEINIK, Nicoli Santos[1]
RIBEIRO, Lucas Oliveira[2]
GAIEVISKI, Ricardo[3]

RESUMO: O artigo analisa as consequências do uso de Inteligência Artificial generativa no suporte psicoterapêutico, investigando sua viabilidade técnica, os riscos de iatrogenia e os desafios ético-legais emergentes. Utilizou-se de uma revisão integrativa e estruturada da literatura abrangendo o período entre os anos de 2020 e 2026. Os resultados indicam que, apesar de democratizar o acesso primário e a psicoeducação por seu baixo custo, a IA carece de empatia genuína e raciocínio clínico complexo, geração de informações falsas, imprecisas ou não fundamentadas, especialmente em situações de crise. Conclui-se ser imprescindível criar protocolos de biossegurança e regulamentação para responsabilidade civil objetiva, protegendo os usuários.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Saúde mental. Iatrogenia. Responsabilidade civil.

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada por uma crescente e alarmante demanda por serviços de saúde mental, um fenômeno multifatorial que tem sobrecarregado os sistemas de saúde pública e privada em escala global. Diante da escassez de profissionais qualificados e das barreiras socioeconômicas que dificultam o acesso ao atendimento psicológico e psiquiátrico tradicional, as tecnologias de Inteligência Artificial (I.A) emergiram como uma alternativa atrativa de baixo custo, alta escalabilidade e disponibilidade ininterrupta. Nesse contexto, os Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) e os agentes conversacionais (chatbots) programados para emular abordagens terapêuticas passaram a ocupar um espaço significativo no cotidiano de indivíduos em busca de suporte emocional.

O problema central que norteia esta pesquisa reside nos riscos associados à facilidade de acesso proporcionada por essas tecnologias. A possibilidade de utilização da Inteligência Artificial como ferramenta de suporte psicológico acessível levanta questionamentos fundamentais sobre a segurança

desse modelo quando empregado por pacientes sem supervisão profissional. Diferentemente de uma interação clínica humana, na qual a linguagem não verbal, o contexto histórico do paciente e a avaliação profissional são elementos relevantes para a formulação de hipóteses diagnósticas e definição de condutas, a IA utiliza inferências estatísticas e reconhecimento de padrões a partir dos dados disponíveis e da interação estabelecida com o usuário. Justifica-se, assim, a presente investigação, diante dos desafios regulatórios e da necessidade de protocolos de segurança aplicados ao uso de sistemas de Inteligência Artificial no campo da saúde mental.

O objetivo geral deste trabalho é analisar as consequências práticas, clínicas e jurídicas do uso de IAs como ferramentas primárias de terapia. Para tanto, busca-se identificar os reais benefícios reportados na triagem primária, mapear os riscos de iatrogenia digital decorrentes de erros sistêmicos e, finalmente, debater os limites da responsabilidade civil dos desenvolvedores em face dos danos psicológicos causados aos usuários. As pesquisas mais recentes apontam para a necessidade premente de uma intersecção entre o direito médico e a tecnologia da informação para dirimir essas controvérsias.

O leitor encontrará, nas seções subsequentes, o detalhamento da metodologia empregada para o levantamento de dados, seguido por um desenvolvimento subdividido que aborda, em um primeiro momento, as aplicações eficientes da IA e, em seguida, os riscos estruturais e as problemáticas ético-legais. Por fim, são tecidas as considerações finais sobre as recomendações normativas necessárias para a área.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de revisão bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, possuindo viés exploratório e descritivo. O método empregado baseou-se na análise qualitativa de artigos científicos, legislações, ensaios clínicos e doutrinas jurídicas publicadas entre os anos de 2020 e 2026. A coleta de dados ocorreu mediante busca ativa nas bases indexadas PubMed, Scielo e no Portal de Periódicos da CAPES. Utilizaram-se como descritores os termos "Inteligência Artificial", "Psicoterapia Digital", "Iatrogenia" e "Responsabilidade Civil".

O procedimento de análise consistiu na leitura estruturada dos textos, categorizando os resultados em três eixos temáticos: eficácia na triagem, riscos clínicos diretos e implicações de ordem civil, o que permitiu uma discussão aprofundada dos resultados obtidos.

2.2 Eficácia na Triagem e o Efeito Desinibidor Online

Os resultados obtidos demonstram que, no escopo do atendimento em saúde, a aplicação da Inteligência Artificial apresenta eficácia notável quando restrita às funções de triagem, psicoeducação e suporte primário de baixa complexidade. Modelos de aprendizado de máquina demonstram capacidade satisfatória em analisar rapidamente grandes volumes de relatos textuais de usuários, identificando padrões lexicais primários que sugerem transtornos de ansiedade ou quadros depressivos leves. Essa categorização inicial permite uma estratificação de risco, auxiliando no encaminhamento, quando necessário, para redes de apoio ou atendimento humano de urgência.

Ademais, destaca-se um fenômeno comportamental relacionado à redução de barreiras iniciais. Estudos sobre interações com chatbots indicam que características da interação, como o estabelecimento de rapport, podem reduzir barreiras relacionadas ao medo de julgamento e favorecer a auto revelação, inclusive em contextos associados à ansiedade social (PARK; LEE; CHUNG, 2023). A possibilidade de interagir sem a presença imediata de um interlocutor humano pode proporcionar maior conforto para alguns usuários, favorecendo a verbalização de sentimentos e dificuldades.

2.3 Riscos Clínicos, Falha de Empatia e Iatrogenia Digital

Apesar dos benefícios citados na triagem primária, a delegação do acompanhamento clínico de médio e longo prazo à Inteligência Artificial esbarra em limitações arquitetônicas severas. A principal delas é a impossibilidade orgânica de estabelecimento da aliança terapêutica, um fator que, historicamente, é o principal preditor de sucesso no tratamento psicológico. Como adverte Silva (2025, p. 95), "a empatia sintética não substitui o vínculo terapêutico, apenas simula uma escuta ativa que desmorona diante de crises de angústia atípicas".

A iatrogenia digital – caracterizada como o agravo à saúde do paciente ocasionado pela intervenção tecnológica – ganha contornos dramáticos devido ao fenômeno das "alucinações algorítmicas". Os modelos de linguagem, treinados de forma preditiva, podem gerar respostas clinicamente absurdas com absoluta convicção. Em situações extremas, envolvendo ideação suicida ou transtornos dissociativos severos, um conselho inadequado gera um efeito gatilho irreversível. Sobre esta incapacidade estrutural da tecnologia na promoção de uma reabilitação efetiva, os autores são categóricos:

> A ausência de uma corporalidade e de uma vivência humana compartilhada impede que a inteligência artificial exerça a verdadeira empatia clínica. Embora os algoritmos possam mimetizar respostas afetivas com notável precisão semântica, eles falham em compreender o silêncio, a angústia não verbalizada e a complexidade do sofrimento psíquico, elementos que formam a base indispensável da aliança terapêutica e da reabilitação mental. A delegação irrestrita do cuidado emocional às máquinas não apenas banaliza a psicoterapia, mas também expõe indivíduos vulneráveis a um risco silencioso e escalável. (FISKE; HENNINGSEN; BUYX, 2020, p. 5).

Nota-se, portanto, que a aparente fluência conversacional dos algoritmos atua como uma armadilha. O usuário desenvolve um vínculo parassocial intenso com uma entidade que não compreende o impacto de suas formulações textuais, isolando o indivíduo do contato humano e retroalimentando ciclos de isolamento e dependência tecnológica. Isso sublinha a necessidade imperativa de supervisão humana constante.

2.4 Dilemas Éticos, Proteção de Dados e Responsabilidade Civil

A transição do suporte psicológico para plataformas digitais administradas por I.A exige uma profunda revisão dos paradigmas jurídicos vigentes. O primeiro obstáculo refere-se à privacidade e à garantia do sigilo, anteriormente protegidos por princípios éticos e normas profissionais. Interações relacionadas à saúde mental podem envolver dados pessoais sensíveis, especialmente informações referentes à saúde, que recebem proteção específica pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018 (BRASIL, 2018). Quando essas informações são processadas em ambientes digitais e, eventualmente, utilizadas para o desenvolvimento ou aprimoramento de sistemas de Inteligência Artificial, devem ser observados os requisitos legais aplicáveis ao tratamento e à proteção desses dados. Dessa forma, o uso dessas tecnologias pode suscitar questões relacionadas à

privacidade, ao consentimento, à segurança da informação e à finalidade do tratamento dos dados.

No que tange à responsabilização civil pelos danos iatrogênicos mencionados no tópico anterior, o cenário atual é de notória insegurança jurídica. No exercício clínico regular, o profissional responde ética e civilmente com base na comprovação de imperícia, imprudência ou negligência. No entanto, quando um algoritmo agrava a psicopatologia de um usuário, instaura-se a dificuldade de estabelecer o nexo de causalidade, devido ao funcionamento em "caixa-preta" (black-box) da aprendizagem profunda. "O grande desafio regulatório é evitar o vácuo de responsabilização quando o algoritmo falha" (MARTINS, 2026, p. 50).

As provedoras das IAs frequentemente utilizam Termos de Adesão com cláusulas de irresponsabilidade, afirmando não prestarem serviços médicos, em uma tentativa de transferir o risco para o usuário. Sob a ótica do direito civil e do consumidor, se o produto é comercializado e programado para atuar como terapeuta, a responsabilidade civil deve ser interpretada de forma objetiva, calcada na teoria do risco do empreendimento. Caberá ao judiciário e aos legisladores impedir que as ferramentas tecnológicas funcionem à margem da lei, garantindo a proteção da vulnerabilidade do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imersão nas pesquisas recentes permite refletir que a Inteligência Artificial não deve ser sumariamente rechaçada no campo da saúde mental, mas sim reposicionada. Sua utilidade restringe-se, invariavelmente, ao suporte complementar, à organização de rotinas psicoeducativas e à triagem primária, onde atua com rapidez e quebra de barreiras impostas pelo estigma social.

Contudo, os aspectos relevantes debatidos comprovam que a tecnologia atual carece de profundidade clínica orgânica. Os riscos associados a alucinações de dados e a absoluta ausência de empatia tornam seu uso isolado um perigo contundente à saúde pública, especialmente no manejo de crises agudas. A máquina processa sintomas, mas não compreende a dor.

Como recomendação, faz-se estritamente necessária a promulgação de normativas jurídicas claras que equiparem as plataformas de I.A conversacionais

voltadas à saúde aos dispositivos médicos. Isso implica submetê-las a processos de validação clínica e testes de biossegurança rigorosos antes de sua liberação comercial, além de fixar a responsabilidade civil objetiva das empresas criadoras, consolidando um ambiente digital que valorize, primordialmente, a dignidade e a segurança humana.

4 REFERÊNCIAS

FISKE, A.; HENNINGSEN, P.; BUYX, A. Your robot therapist will see you now: ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology, and psychotherapy. Journal of Medical Internet Research, v. 22, n. 5, e13216, 2020.

MARTINS, F. L. Limites da responsabilização civil na saúde digital: a caixa-preta dos algoritmos e os desafios da IA conversacional. Revista Brasileira de Biodireito e Tecnologia, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 45-62, 2026.

SILVA, R. M.; COSTA, L. F. Inteligência Artificial generativa e os limites da responsabilidade civil e proteção de dados na saúde digital. Revista de Direito e Inovação, Brasília, v. 11, n. 2, p. 89-105, 2025.

TOROUS, J. et al. The growing field of digital psychiatry: current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. World Psychiatry, v. 20, n. 3, p. 318-335, 2021.

PARK, Gain; LEE, Seyoung; CHUNG, Jiyun. Do anthropomorphic chatbots increase counseling satisfaction and reuse intention? The moderated mediation of social rapport and social anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, v. 26, n. 5, 2023. DOI: 10.1089/cyber.2022.0157.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709compilado.htm

LESÃO MIOCÁRDICA TRAUMÁTICA (LMT) EM VÍTIMAS DE POLITRAUMA: IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO DE ENFERMAGEM

BUENO, Brenda Moreira[1]
DAMIAN, Lara Celita[2]
OLIVEIRA, Poliane Caldas[3]
PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira[4]

RESUMO
A lesão miocárdica traumática (LMT) é uma manifestação do trauma cardíaco, podendo causar arritmias, disfunção ventricular e instabilidade hemodinâmica. Este estudo analisou as implicações da LMT para o cuidado de enfermagem em vítimas de politrauma. Trata-se de revisão narrativa, qualitativa e descritiva, baseada em literatura recente, estudos e documentos técnico-normativos. O reconhecimento da LMT requer integração entre mecanismo do trauma, avaliação clínica, eletrocardiograma, troponina, monitorização e ecocardiografia. A enfermagem atua na avaliação seriada, vigilância do ritmo e perfusão, controle da dor, identificação de deterioração, manejo de dispositivos, registro e comunicação. O Processo de Enfermagem organiza prioridades e individualiza a assistência.
Palavras-chave: Lesão miocárdica traumática. Politrauma. Enfermagem. Trauma cardíaco. Processo de Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

O trauma constitui importante problema de saúde pública e exige resposta organizada dos serviços de urgência e emergência. Na Rede de Atenção às Urgências e Emergências, a Linha de Cuidado ao Trauma busca reduzir a morbimortalidade e articular a assistência desde a cena até a reabilitação. No politrauma, diferentes lesões podem produzir manifestações sobrepostas, fazendo com que alterações cardiovasculares sejam atribuídas inicialmente à hemorragia, hipóxia ou dor, retardando o reconhecimento de lesões cardíacas (Brasil, 2013, 2017). O trauma torácico merece atenção por envolver estruturas relacionadas à ventilação e circulação. Estudo brasileiro com 100 pacientes politraumatizados vítimas de trauma torácico, realizado em hospital de referência de Sergipe, demonstrou predominância de homens, adultos jovens e mecanismos contusos e penetrantes (Gonçalves et al., 2023). Série brasileira de cinco anos sobre trauma cardíaco também evidenciou a relevância dessas lesões em serviço de referência (Sarquis et al., 2022).

A LMT corresponde a alterações decorrentes da energia do trauma sobre o coração. No trauma contuso, a compressão torácica e a desaceleração podem provocar alterações elétricas, comprometimento da contratilidade e lesões estruturais, com manifestações variáveis e, inicialmente, pouco evidentes (El-Andar; O'Brien; Bozso; Nagendran, 2021; Biff; Fawley; Mohan, 2024). O diagnóstico é desafiador, pois

nenhum exame isolado identifica todas as formas de lesão. Meta-análise de 51 estudos e 5.359 pacientes demonstrou limitações dos exames isolados, enquanto a associação entre ECG e troponina apresentou melhor capacidade de afastar lesão cardíaca (Kyriazidis et al., 2023). A troponina de alta sensibilidad0e deve ser interpretada em conjunto com mecanismo do trauma, ECG e evolução clínica (Nathwani et al., 2023; Becker et al., 2024).

Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar as principais implicações da LMT para a assistência de enfermagem em vítimas de politrauma, com ênfase na avaliação cardiovascular, reconhecimento da deterioração clínica, diagnóstico de enfermagem e aplicação do Processo de Enfermagem.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. Foram consideradas publicações sobre LMT, trauma cardíaco e torácico, politrauma, avaliação cardiovascular, diagnóstico e cuidados de enfermagem. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, BVS e SciELO, complementadas por documentos técnico-normativos brasileiros e diretrizes de referência. Priorizaram-se publicações de 2021 a 2025, sem excluir estudos fundamentais anteriores. A análise foi organizada em sete eixos relacionados aos mecanismos da LMT, avaliação diagnóstica, diagnósticos e cuidados de enfermagem, Processo de Enfermagem, organização do cuidado e síntese das evidências. Por utilizar fontes secundárias e documentos públicos, não houve participação direta de seres humanos.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.2.1 Contexto e mecanismos da lesão miocárdica traumática

A fisiopatologia da LMT depende da intensidade, direção e mecanismo da energia transferida ao tórax. No trauma contuso, a compressão cardíaca e a desaceleração podem provocar dano celular, edema, alterações de condução e comprometimento da contratilidade. As manifestações variam de alterações transitórias do ritmo a arritmias, disfunção ventricular e lesões estruturais, podendo

coexistir derrame pericárdico, tamponamento e lesões vasculares (El-Andari et al., 2021; Biffl; Fawley; Mohan, 2024; Lee et al., 2025).

A gravidade deve ser interpretada considerando também as lesões associadas. Fraturas de esterno e costelas, contusão pulmonar, pneumotórax e hemotórax podem alterar frequência cardíaca, pressão arterial e oxigenação. Da mesma forma, a hemorragia extracardíaca pode produzir taquicardia e hipotensão, enquanto alterações cardíacas podem comprometer a perfusão. Assim, é necessário integrar os diferentes mecanismos de instabilidade, evitando atribuir toda alteração hemodinâmica a uma única causa.

2.2.2 Avaliação clínica e diagnóstica

A avaliação deve seguir a abordagem sistematizada do traumatizado, associada à investigação cardiovascular. O eletrocardiograma é fundamental para identificar alterações do ritmo e da condução, enquanto alterações persistentes, instabilidade ou suspeita de lesão estrutural podem indicar ecocardiografia. A diretriz da EAST permanece referência para o rastreamento da lesão cardíaca contusa, sendo reforçada pela necessidade de integrar ECG e biomarcadores (East, 2012; Kyriazidis et al., 2023). A troponina auxilia na identificação de dano miocárdico, mas sua elevação não confirma isoladamente LMT clinicamente relevante, pois choque, hipóxia e outras condições do politrauma podem interferir nos valores. Estudos com troponina de alta sensibilidade reforçam a necessidade de considerar tendência dos valores, ECG, achados ecocardiográficos e evolução clínica. Nesse processo, a enfermagem contribui pelo reconhecimento de alterações, registro dos resultados e comunicação estruturada à equipe (Nathwani et al., 2023; Becker et al., 2024).

2.2.3 Diagnósticos de enfermagem e julgamento clínico

A utilização da NANDA-I 2024–2026 deve estar vinculada ao julgamento clínico. Diagnósticos de risco ou diagnósticos focados em respostas humanas devem ser selecionados somente quando sustentados pela avaliação. No politrauma, por exemplo, o risco cardiovascular pode coexistir com risco de choque, sangramento, alteração respiratória e dor aguda. A tabela organiza possibilidades diagnósticas sem

transformá-las em uma lista automática: a aplicação prática depende dos achados de cada paciente, do mecanismo do trauma e da resposta às intervenções (Herdman; Kamitsuru; Lopes, 2024).

Tabela 1: Diagnóstico de enfermagem e sua aplicabilidade clínica no politrauma com LMT

Diagnóstico NANDA-I 2024–2026	Aplicabilidade clínica no politrauma com LMT
Risco de débito cardíaco diminuído (00240)	Considerar diante de alterações traumáticas que possam comprometer contratilidade, frequência, ritmo ou desempenho cardíaco.
Risco de função cardiovascular prejudicada (00311)	Relaciona-se à possibilidade de deterioração cardiovascular e deve ser sustentado pelos dados da avaliação e pelos fatores de risco presentes.
Padrão respiratório ineficaz (00032)	Pode ser identificado quando dor, lesões torácicas e alterações mecânicas interferem no padrão ventilatório.
Troca de gases prejudicada (00030)	Aplicável quando há evidências objetivas de alteração da oxigenação/troca gasosa, especialmente por lesões torácicas associadas.
Risco de sangramento excessivo (00374)	Relevante quando o politrauma envolve lesões com potencial hemorrágico, devendo ser articulado à vigilância clínica e hemodinâmica.
Dor aguda (00132)	Podem decorrer do trauma e de procedimentos, exigindo avaliação sistemática da intensidade, localização, características e resposta às intervenções.
Risco de choque (00205)	Deve ser considerado conforme a combinação de risco hemorrágico, disfunção cardiovascular e demais condições capazes de comprometer a perfusão.

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base em Herdman; Kamitsuru; Lopes (2024) e literatura consultada.

2.2.4 Implicações para a assistência de enfermagem

A atuação da enfermagem diante da suspeita de LMT ultrapassa a mensuração isolada de sinais vitais. A avaliação deve estabelecer uma linha de base e ser repetida conforme a gravidade, permitindo identificar tendências. Frequência e ritmo cardíacos, pressão arterial, perfusão periférica, saturação de oxigênio, frequência e padrão respiratório, nível de consciência, temperatura, dor e débito urinário, quando monitorado, devem ser interpretados conjuntamente. Uma alteração progressiva pode representar deterioração cardiovascular ou respiratória e deve desencadear reavaliação, comunicação e eventual escalonamento do cuidado.

A vigilância deve incluir ainda a identificação de sinais de choque e sangramento. No politrauma, hipotensão e taquicardia podem decorrer tanto de perda sanguínea quanto de comprometimento cardiovascular, exigindo correlação com mecanismo do trauma, perfusão, resposta à reposição e demais achados. Estudo brasileiro de 2024, com profissionais de trauma de todos os 27 estados, mostrou que apenas 47,9% dos participantes relataram disponibilidade de protocolo de transfusão maciça e 18,2% referiram utilização de sangue total. Esses dados evidenciam diferenças na estrutura disponível e reforçam a importância de o enfermeiro conhecer os protocolos institucionais e antecipar necessidades em cenários de deterioração (Ribeiro Junior et al., 2024).

Quando houver drenagem torácica por lesões associadas, a assistência deve incorporar avaliação do paciente e do sistema. É necessário observar dor, padrão respiratório, sinais vitais, posicionamento do coletor, integridade das conexões, presença e características do débito e condições do sítio de inserção, além de reconhecer alterações que possam indicar complicações. Revisão de escopo brasileira publicada na Revista da Escola de Enfermagem da USP em 2024, após selecionar 21 estudos, identificou como cuidados frequentemente descritos a monitorização de sinais vitais, o manejo da dor e o posicionamento adequado do sistema de drenagem, reforçando a necessidade de cuidados estruturados (Silva et al., 2024).

2.2.5 Processo de Enfermagem e individualização do cuidado

O Processo de Enfermagem oferece estrutura para transformar dados clínicos em prioridades assistenciais. A Resolução COFEN nº 736/2024 determina que o Processo de Enfermagem seja realizado de modo deliberado e sistemático e o organiza em cinco etapas inter-relacionadas: avaliação, diagnóstico, planejamento, implementação e evolução. A norma também estabelece que diagnósticos, resultados, indicadores, intervenções e ações podem ser apoiados em sistemas de linguagem padronizada, protocolos institucionais e melhores níveis de evidência científica (COFEN, 2024). No paciente com suspeita de LMT, isso significa que o diagnóstico de enfermagem não deve ser atribuído automaticamente pela existência da lesão. Ele deve resultar da análise dos dados objetivos e subjetivos, dos riscos presentes, das respostas humanas e da evolução do paciente.

A literatura sustenta uma perspectiva integrada do cuidado. A revisão de Kyriazidis et al. (2023) demonstra que nenhum teste isolado apresenta desempenho suficiente para todas as situações, enquanto os estudos sobre troponina de alta sensibilidade indicam que maior sensibilidade laboratorial não elimina a necessidade de interpretação clínica. Para a enfermagem, essa limitação diagnóstica aumenta a importância da vigilância contínua: a equipe não deve esperar a confirmação definitiva da LMT para reconhecer sinais de instabilidade. O cuidado é orientado pelo risco e pela evolução, com comunicação rápida de alterações relevantes e preparação para intervenções diagnósticas ou terapêuticas.

Também é necessário reconhecer que protocolos baseados em evidências são aplicados em serviços com diferentes níveis de recursos. A Linha de Cuidado ao Trauma do SUS propõe organização da assistência e articulação dos pontos da rede, enquanto dados brasileiros recentes mostram heterogeneidade na disponibilidade de recursos para ressuscitação. Essa diferença reforça o papel do enfermeiro na organização do cuidado, na checagem de materiais, na adesão a protocolos, na comunicação entre setores e na documentação. Em vez de limitar o cuidado à execução de procedimentos, a atuação envolve antecipação de riscos, priorização e reavaliação contínua (Brasil, 2013, 2017; Ribeiro Junior et al., 2024).

2.2.6 Integração entre avaliação cardiovascular, trauma associado e organização do cuidado

A LMT não deve ser analisada de maneira isolada da condição global da vítima. A prioridade clínica permanece a estabilização do paciente traumatizado, mas a avaliação cardiovascular precisa acompanhar todo o atendimento quando o mecanismo ou os achados sugerirem possibilidade de lesão cardíaca. Nesse sentido, o enfermeiro atua como elemento de continuidade entre avaliação inicial, monitorização, exames, procedimentos e reavaliações. A comunicação da equipe deve ser objetiva e orientada por dados. Alterações do ritmo, pressão arterial, perfusão, dor, oxigenação, nível de consciência e resposta às medidas instituídas devem ser registradas e compartilhadas. O registro permite comparar a evolução do paciente, reconhecer tendências e apoiar decisões da equipe multiprofissional.

A realidade dos serviços brasileiros acrescenta outra dimensão à discussão. A existência de protocolos não garante disponibilidade uniforme de

equipamentos, exames e componentes para ressuscitação. Os achados de Ribeiro Junior et al. (2024), com participantes de todos os estados brasileiros, mostram que a implementação de estratégias de controle de danos ainda é heterogênea. Para a enfermagem, isso reforça a necessidade de conhecer fluxos locais, checar recursos críticos e atuar antecipadamente diante da possibilidade de deterioração.

2.2.7 Síntese crítica das evidências

Os estudos analisados convergem em um ponto central: a suspeita de lesão cardíaca após trauma exige integração de informações. A meta-análise de Kyriazidis et al. (2023) evidencia limitações de sensibilidade dos exames isolados, enquanto estudos de 2023 e 2024 sobre troponina de alta sensibilidade mostram que a incorporação de métodos mais sensíveis não elimina a necessidade de julgamento clínico. A produção brasileira contribui principalmente para compreender o contexto assistencial, o perfil do trauma e os cuidados de enfermagem em lesões torácicas. A combinação dessas evidências é mais adequada do que procurar uma única fonte que responda a todas as dimensões do problema. Assim, a densidade científica do cuidado está na articulação entre evidência, avaliação e decisão. Para o enfermeiro, isso significa reconhecer que o paciente pode apresentar múltiplos mecanismos de instabilidade simultaneamente e que o plano assistencial deve ser revisado conforme novos dados surgem. O objetivo não é somente identificar a LMT, mas impedir que suas repercussões cardiovasculares sejam reconhecidas tardiamente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lesão miocárdica traumática apresenta relevância no atendimento ao politraumatizado por possuir manifestações variadas e potencial para deterioração cardiovascular. Sua identificação exige integração entre mecanismo do trauma, avaliação clínica, eletrocardiograma e troponina, associada à monitorização contínua e ao uso de ecocardiografia ou outros métodos de imagem quando indicados. A presença de lesões torácicas e hemorrágicas associadas reforça a necessidade de interpretar alterações como hipotensão, taquicardia e elevação de biomarcadores de forma contextualizada. Na perspectiva da Enfermagem, destaca-se a importância da avaliação sistemática, do reconhecimento precoce de alterações clínicas, da definição

de prioridades e da comunicação oportuna com a equipe multiprofissional. O Processo de Enfermagem e a utilização criteriosa dos diagnósticos da NANDA-I contribuem para organizar o raciocínio clínico e individualizar a assistência. Assim, a articulação entre evidências científicas, protocolos institucionais e Linha de Cuidado ao Trauma pode favorecer um atendimento mais seguro e sistematizado. Estudos nacionais e multicêntricos podem contribuir para aprimorar o rastreamento da LMT e fortalecer a atuação da enfermagem no reconhecimento precoce de suas repercussões.

5 REFERÊNCIAS

BECKER, E. R. et al. Re-evaluating the use of high sensitivity troponin to diagnose blunt cardiac injury. *Journal of Surgical Research*, v. 300, p. 150–156, 2024. DOI: 10.1016/j.jss.2024.04.074.

BIFFL, W. L.; FAWLEY, J. A.; MOHAN, R. C. Diagnosis and management of blunt cardiac injury: what you need to know. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 96, n. 5, p. 685–693, 2024. DOI: 10.1097/TA.0000000000004216.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.365, de 8 de julho de 2013. Aprova e institui a Linha de Cuidado ao Trauma na Rede de Atenção às Urgências e Emergências. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 3, de 28 de setembro de 2017. Consolida as normas sobre as redes do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF, 2017.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN nº 736, de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem. Brasília, DF, 2024.

EASTERN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA. *Blunt cardiac injury, screening for: practice management guideline*. EAST, 2012.

EL-ANDARI, R.; O'BRIEN, D.; BOZSO, S. J.; NAGENDRAN, J. Blunt cardiac trauma: a narrative review. *Mediastinum*, v. 5, p. 28, 2021. DOI: 10.21037/med-21-19.

GONÇALVES, H. S. et al. Avaliação clínico-epidemiológica dos pacientes vítimas de trauma torácico em um hospital de referência de Aracaju-SE. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 50, 2023. DOI: 10.1590/0100-6991e-20233542.

HERDMAN, T. H.; KAMITSURU, S.; LOPES, C. T. (ed.). *NANDA International nursing diagnoses: definitions and classification, 2024–2026*. 13. ed. New York: Thieme, 2024.

KYRIAZIDIS, I. P. et al. Accuracy of diagnostic tests in cardiac injury after blunt chest trauma: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 18, n. 1, art. 36, 2023. DOI: 10.1186/s13017-023-00504-9.

LEE, C. et al. Cardiac trauma: a review of penetrating and blunt cardiac injuries. *The American Surgeon*, v. 91, n. 3, p. 423–433, 2025. DOI: 10.1177/00031348241307400.

NATHWANI, J. N. et al. Evaluating the utility of high sensitivity troponin in blunt cardiac injury. *Journal of Surgical Research*, v. 281, p. 104–111, 2023. DOI: 10.1016/j.jss.2022.08.030.

RIBEIRO JUNIOR, M. A. F. et al. Reanimação durante o Controle de Danos: como é feita e onde podemos melhorar. Uma visão da realidade brasileira de acordo com profissionais de trauma. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 51, e20243785, 2024. DOI: 10.1590/0100-6991e-20243785.

SARQUIS, L. M. et al. Análise epidemiológica das vítimas de trauma cardíaco em um hospital de referência: uma série de casos de 5 anos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 49, e20223120, 2022. DOI: 10.1590/0100-6991e-20223120.

SILVA, E. G. et al. Cuidados de enfermagem ao paciente adulto com drenagem torácica: uma revisão de escopo. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 58, e20240017, 2024. DOI: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0017pt.

METABOLISMO ENERGÉTICO E HOMEOSTASE: INTEGRAÇÃO DAS VIAS E RELAÇÃO COM A RESISTÊNCIA À INSULINA

BRANDALIZE, Fernanda[1]
ESTEMPINHAKI, Edivana Gadens[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: O metabolismo energético integra vias responsáveis pela produção, utilização e armazenamento de energia, permitindo a manutenção da homeostase. Este estudo analisou a glicólise, formação de acetil-CoA, ciclo do ácido cítrico, fosforilação oxidativa, β-oxidação e metabolismo de aminoácidos, relacionando esses processos à flexibilidade metabólica e à resistência à insulina. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa com livros-texto e artigos científicos. As evidências indicam que a coordenação entre insulina, disponibilidade de substratos e função mitocondrial orienta a seleção de combustíveis. Conclui-se que a perda dessa adaptação participa de alterações cardiometabólicas, especialmente do *diabetes mellitus* tipo 2.

Palavras-chave: Metabolismo energético. Homeostase. Resistência à insulina. ATP. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção da homeostase depende da capacidade das células de transformar a energia química dos nutrientes em adenosina trifosfato (ATP) e de ajustar continuamente o uso dos substratos às necessidades dos tecidos. Carboidratos, lipídios e aminoácidos convergem para intermediários comuns, como piruvato e acetil-CoA, e alimentam vias mitocondriais responsáveis pela maior parte da produção aeróbia de ATP. Nelson, Cox e Hoskins (2022) descrevem essa integração como uma característica central do metabolismo intermediário. Assim, a eficiência energética resulta menos de uma via isolada e mais da coordenação entre disponibilidade de nutrientes, demanda celular e regulação hormonal.

Em condições fisiológicas, o organismo alterna entre armazenamento e mobilização de combustíveis. No estado alimentado, a insulina favorece captação de glicose, síntese de glicogênio e lipogênese; durante o jejum, a redução da ação insulínica e o aumento de hormônios contrarreguladores favorecem glicogenólise, gliconeogênese e utilização de ácidos graxos. Goodpaster e Sparks (2017) definem

1 Acadêmica do curso de Enfermagem, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Enfermagem, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

flexibilidade metabólica como a capacidade de adaptar a oxidação de substratos às mudanças na oferta e na demanda energética. A perda dessa adaptação é particularmente relevante na obesidade, na resistência à insulina e no *diabetes mellitus* tipo 2.

Para a Enfermagem, compreender essas relações auxilia a interpretar manifestações clínicas e laboratoriais associadas à hiperglicemia, obesidade, jejum, exercício e alterações do estado nutricional. Roden e Shulman (2019) demonstram que o *diabetes mellitus* tipo 2 envolve interação entre resistência à insulina, alterações do tecido adiposo, produção hepática de glicose e disfunção progressiva das células beta pancreáticas. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a integração das principais vias do metabolismo energético e relacioná-la à homeostase e às alterações metabólicas associadas à resistência à insulina.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com livros-texto de Bioquímica e artigos indexados no PubMed sobre integração metabólica, flexibilidade metabólica, sinalização da insulina e fisiopatologia do *diabetes mellitus* tipo 2. Os descritores incluíram *energy metabolism*, *metabolic flexibility*, *insulin resistance*, *glycolysis*, *fatty acid oxidation* e *type 2 diabetes*. A fundamentação reuniu Marzzoco e Torres (2025), Nelson, Cox e Hoskins (2022), Rodwell *et al.* (2021), Goodpaster e Sparks (2017), Samuel e Shulman (2016), Roden e Shulman (2019) e a American Diabetes Association (2026). Os materiais foram selecionados pela pertinência ao objetivo e analisados por síntese temática.

2.2 Integração do metabolismo energético e regulação hormonal

Carboidratos, lipídios e aminoácidos convergem para intermediários como piruvato e acetil-CoA, enquanto a direção do fluxo depende da oferta de substratos, do estado energético e da regulação hormonal. Marzzoco e Torres (2025) destacam que, no estado alimentado, a insulina favorece captação de glicose, síntese de glicogênio e

armazenamento de triacilgliceróis; no jejum, glucagon e catecolaminas estimulam a disponibilização de combustíveis. Rodwell *et al.* (2021) relacionam essa alternância à manutenção da glicemia e da oferta energética aos tecidos. A homeostase, portanto, resulta da coordenação sistêmica entre vias metabólicas e sinais hormonais.

2.3 Metabolismo de carboidratos e produção mitocondrial de ATP

A glicólise ocorre no citosol e converte uma molécula de glicose em duas moléculas de piruvato, produzindo saldo líquido de 2 ATP e 2 NADH. Nelson, Cox e Hoskins (2022) destacam que etapas catalisadas por hexoquinase ou glicoquinase, fosfofrutoquinase-1 e piruvato quinase exercem importante controle sobre o fluxo da via. A glicólise fornece ATP rapidamente e, ao mesmo tempo, gera intermediários utilizados em outras rotas biossintéticas.

Em condições aeróbias, o piruvato entra na mitocôndria e é convertido em acetil-CoA pelo complexo piruvato-desidrogenase, com formação de NADH e CO_2. O acetil-CoA segue para o ciclo do ácido cítrico, no qual cada unidade acetila produz 3 NADH, 1 $FADH_2$, 1 GTP e 2 CO_2. Marzzoco e Torres (2025) ressaltam que o ciclo possui função anfibólica porque participa tanto da oxidação energética quanto do fornecimento de intermediários biossintéticos. Essa característica explica sua posição de convergência entre diferentes nutrientes.

NADH e $FADH_2$ transferem elétrons para a cadeia respiratória na membrana mitocondrial interna. A energia liberada é utilizada para bombear prótons e formar um gradiente eletroquímico, cujo retorno pela ATP sintase impulsiona a síntese de ATP. Nelson, Cox e Hoskins (2022) estimam rendimento total aproximado de 30 a 32 ATP por molécula de glicose completamente oxidada, dependendo do sistema de transferência dos equivalentes redutores citosólicos. O oxigênio funciona como aceptor final de elétrons, permitindo a continuidade da respiração aeróbia.

2.4 Mobilização de lipídios e β-oxidação

Os triacilgliceróis do tecido adiposo representam a principal reserva energética de longo prazo. Durante jejum ou aumento da demanda, a lipólise libera

ácidos graxos e glicerol; os ácidos graxos circulam ligados à albumina e podem ser oxidados por diversos tecidos. Rodwell *et al.* (2021) descrevem que os ácidos graxos de cadeia longa são ativados a acil-CoA e dependem do sistema da carnitina para alcançar a matriz mitocondrial. Essa etapa é regulatória e evita que síntese e oxidação de ácidos graxos ocorram intensamente ao mesmo tempo.

Na β-oxidação, sucessivos ciclos removem unidades de dois carbonos na forma de acetil-CoA e produzem NADH e $FADH_2$. Esses produtos alimentam, respectivamente, o ciclo do ácido cítrico e a cadeia respiratória, possibilitando elevado rendimento energético. Marzzoco e Torres (2025) mostram que a predominância da oxidação lipídica aumenta quando a disponibilidade de glicose diminui e a ação da insulina é reduzida. A alternância adequada entre glicose e ácidos graxos é, portanto, parte da flexibilidade metabólica.

2.5 Metabolismo de aminoácidos e integração com as demais vias

Os aminoácidos exercem funções estruturais e regulatórias e também podem contribuir para o metabolismo energético. Após transaminação e remoção do nitrogênio, seus esqueletos carbônicos podem originar piruvato, acetil-CoA ou intermediários do ciclo do ácido cítrico, conectando-se ao metabolismo de carboidratos e lipídios (Nelson; Cox; Hoskins, 2022). Em jejum prolongado ou estados catabólicos, a degradação proteica pode aumentar, mas as proteínas não constituem a principal reserva energética. Rodwell *et al.* (2021) ressaltam que perda proteica excessiva compromete funções musculares, enzimáticas e imunológicas, o que reforça a importância clínica dessa integração.

2.6 Flexibilidade metabólica, resistência à insulina e diabetes tipo 2

A flexibilidade metabólica permite aumentar a oxidação de carboidratos após alimentação e favorecer o uso de lipídios durante jejum ou exercício. Goodpaster e Sparks (2017) relacionam a inflexibilidade metabólica à dificuldade de ajustar a seleção de combustíveis em pessoas com obesidade e resistência à insulina. Esse fenômeno não representa uma única falha enzimática, mas o resultado de alterações

integradas na captação de glicose, oxidação de ácidos graxos, função mitocondrial e sinalização hormonal.

Na resistência à insulina, músculo esquelético, fígado e tecido adiposo respondem de forma inadequada ao hormônio. Samuel e Shulman (2016) descrevem que o excesso crônico de nutrientes e o acúmulo ectópico de lipídios podem gerar intermediários lipídicos capazes de prejudicar vias de sinalização da insulina. Como consequência, reduz-se a captação de glicose no músculo e torna-se menos eficaz a supressão da produção hepática de glicose, favorecendo hiperglicemia.

Quando a resistência à insulina se associa à incapacidade progressiva das células beta de compensar a maior demanda secretória, pode ocorrer *diabetes mellitus* tipo 2. Roden e Shulman (2019) descrevem essa condição como resultado de alterações interdependentes entre tecido adiposo, músculo, fígado e pâncreas. A American Diabetes Association (2026) também reconhece o *diabetes mellitus* tipo 2 como condição caracterizada por perda progressiva da secreção adequada de insulina, geralmente em um contexto de resistência ao hormônio. Essa integração ajuda a compreender a hiperglicemia como consequência de desequilíbrio metabólico sistêmico.

Na Enfermagem, essa base bioquímica ajuda a relacionar alimentação, atividade física, composição corporal e tratamento ao controle glicêmico. O conhecimento das vias não substitui a avaliação clínica, mas favorece a interpretação de hiperglicemia, jejum prolongado, perda de peso, obesidade central e resposta ao exercício, fortalecendo a educação em saúde e a comunicação multiprofissional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O metabolismo energético depende da integração contínua entre glicólise, formação de acetil-CoA, ciclo do ácido cítrico, fosforilação oxidativa, mobilização de lipídios, β-oxidação e metabolismo de aminoácidos. Essas vias permitem produzir ATP e ajustar o uso de nutrientes conforme o estado alimentado, o jejum, o exercício e as necessidades específicas dos tecidos. A ação coordenada de hormônios, principalmente insulina e hormônios contrarreguladores, é essencial para manter essa adaptação.

Conclui-se que a flexibilidade metabólica representa uma expressão funcional dessa integração e que sua perda se relaciona à resistência à insulina e ao *diabetes mellitus* tipo 2. Para a Enfermagem, a compreensão desses mecanismos amplia a capacidade de relacionar alterações bioquímicas às manifestações cardiometabólicas e ao acompanhamento do paciente. O estudo das vias energéticas, portanto, fornece base para interpretar a homeostase e suas alterações sem reduzir doenças complexas a um único mecanismo.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*, v. 49, supl. 1, p. S27-S49, 2026. DOI: 10.2337/dc26-S002.

GOODPASTER, Bret H.; SPARKS, Lauren M. Metabolic flexibility in health and disease. *Cell Metabolism*, v. 25, n. 5, p. 1027-1036, 2017. DOI: 10.1016/j.cmet.2017.04.015.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. *Bioquímica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2025.

NELSON, David L.; COX, Michael M.; HOSKINS, Aaron A. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

RODEN, Michael; SHULMAN, Gerald I. The integrative biology of type 2 diabetes. *Nature*, v. 576, p. 51-60, 2019. DOI: 10.1038/s41586-019-1797-8.

RODWELL, Victor W. *et al. Bioquímica ilustrada de Harper*. 31. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SAMUEL, Varman T.; SHULMAN, Gerald I. The pathogenesis of insulin resistance: integrating signaling pathways and substrate flux. *Journal of Clinical Investigation*, v. 126, n. 1, p. 12-22, 2016. DOI: 10.1172/JCI77812.

SELETIVIDADE ALIMENTAR EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS E ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO

IANISCH, Érica Bianca[1]
COSTA, Maria Eduarda[2]
CORREIA, Débora Karina[3]
NEULS, Emanueli Ianoski[4]

RESUMO: A seletividade alimentar em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode reduzir a variedade alimentar e favorecer inadequações nutricionais. Este trabalho objetivou analisar suas repercussões nutricionais e a atuação da enfermagem. Foi realizada uma revisão bibliográfica com análise qualitativa de estudos sobre a temática. Os achados destacaram a importância do acompanhamento do crescimento e estado nutricional. A enfermagem atua na identificação de riscos, orientação familiar e articulação do cuidado multiprofissional.

Palavras-chave: Comportamento Alimentar. Estado Nutricional. Cuidados de Enfermagem. Saúde da Criança.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que pode apresentar manifestações relacionadas à comunicação, interação social, comportamento e processamento sensorial (Corrêa *et al*., 2022; Conselho Federal de Enfermagem, 2025). Entre essas características, podem ocorrer alterações no comportamento alimentar, como recusa de alimentos, repertório alimentar reduzido e dificuldade na aceitação de novos alimentos, interferindo na qualidade da alimentação da criança (Lemes *et al*., 2023).

Nesse contexto, a enfermagem apresenta papel relevante no acompanhamento da criança com TEA, especialmente na identificação de alterações no crescimento, possíveis inadequações alimentares, coleta de informações e orientação familiar (Conselho Federal de Enfermagem, 2025; Almeida *et al*., 2025). O enfermeiro também pode atuar na Atenção Primária à Saúde e, quando necessário, encaminhar a criança para outros profissionais, contribuindo para uma assistência

1 Acadêmica de enfermagem, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de enfermagem, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestranda em Desenvolvimento Comunitário, Centro Universitário Campo Real.
4 Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento Comunitário, Centro Universitário Campo Real.

integral e multiprofissional (Corrêa *et al*., 2022; Conselho Federal de Enfermagem, 2025).

Diante da importância da alimentação adequada para o crescimento e desenvolvimento infantil e dos possíveis impactos da seletividade alimentar, torna-se relevante compreender suas repercussões nutricionais e a atuação da enfermagem. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as repercussões nutricionais da seletividade alimentar em crianças com TEA e a atuação da enfermagem na identificação de riscos, acompanhamento do crescimento, orientação familiar e articulação do cuidado multiprofissional.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica, de caráter qualitativo e descritivo, sobre a seletividade alimentar em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), suas repercussões nutricionais e a atuação da enfermagem. A pesquisa foi realizada nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, além do site oficial do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

A busca utilizou palavras-chave relacionadas ao tema, como “Transtorno do Espectro Autista”, “seletividade alimentar”, “comportamento alimentar”, “nutrição”, “triagem nutricional” e “enfermagem”. Foram selecionados estudos relacionados ao objeto da pesquisa, considerando relevância científica, qualidade das informações, atualidade e disponibilidade do texto. Priorizaram-se publicações de 2022 a 2025, incluindo estudos anteriores quando relevantes à fundamentação do tema.

Também foi utilizado o Parecer nº 17/2025 das Câmaras Técnicas de Enfermagem do COFEN. Após a seleção, foram analisadas qualitativamente 10 referências, buscando identificar aspectos relacionados à seletividade alimentar, às inadequações nutricionais, ao crescimento e estado nutricional e à atuação da enfermagem na identificação de riscos, orientação familiar e acompanhamento multiprofissional.

3 SELETIVIDADE ALIMENTAR NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

A seletividade alimentar é frequente em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e caracteriza-se pela preferência por determinados alimentos e recusa de outros, reduzindo a variedade alimentar. Essas alterações podem estar relacionadas às características sensoriais, como textura, sabor, cheiro, temperatura e aparência dos alimentos, além de aspectos comportamentais e resistência às mudanças na rotina alimentar (Lemes *et al*., 2023).

A redução do repertório alimentar pode dificultar a introdução de novos alimentos e favorecer uma alimentação baseada em um número menor de opções. Como a seletividade alimentar também pode estar relacionada às características sensoriais e comportamentais, é necessária uma avaliação individualizada das dificuldades apresentadas pela criança (Lobo *et al*., 2023).

Nesse contexto, a alimentação deve ser considerada durante o acompanhamento da criança com TEA, especialmente quando a resistência alimentar é persistente. A identificação dessas alterações permite reconhecer possíveis riscos e orientar a família quanto à necessidade de acompanhamento adequado e à introdução de uma alimentação que atenda às necessidades da criança (Almeida *et al*., 2025).

3.1 REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS

A redução da variedade alimentar pode influenciar a qualidade dos alimentos consumidos. Na revisão de literatura realizada por Paixão (2025), que analisou sete estudos encontrados nas bases PubMed e SciELO, foram observadas preferências por alimentos ultraprocessados, menor interesse por alimentos in natura ou minimamente processados e redução do interesse em experimentar novos alimentos. Esses achados demonstram que a seletividade pode repercutir não apenas na variedade, mas também na qualidade da alimentação.

No estudo de Rabelo Neto *et al*. (2025), realizado com 27 crianças de três a dez anos com TEA, foram avaliados o estado nutricional, o consumo alimentar e o comportamento alimentar. Os autores identificaram maiores escores de consumo para alimentos dos grupos de feijões, cereais, carnes e guloseimas, além de maiores pontuações nos domínios de habilidades nas refeições, comportamentos rígidos relacionados à alimentação e seletividade alimentar. Na avaliação antropométrica, 74% das crianças apresentaram peso adequado segundo peso/idade, 51,8% segundo IMC/idade e 96,3% apresentaram estatura adequada para a idade.

Restrição da variedade alimentar também pode favorecer inadequações na ingestão de nutrientes quando determinados grupos de alimentos são recusados de forma persistente. A menor aceitação de frutas, verduras e outros alimentos variados pode reduzir o consumo de vitaminas e minerais importantes para o crescimento e o desenvolvimento infantil. Além disso, a preferência por alimentos ultraprocessados pode aumentar a participação de alimentos de menor qualidade nutricional na dieta, comprometendo sua adequação e diversidade.

Desse modo, a avaliação nutricional especializada deve considerar a variedade e a qualidade da alimentação, a ingestão de nutrientes e o estado nutricional da criança, sendo de competência do nutricionista (Ribeiro *et al.*, 2023).

3.2 ATUAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ENFERMAGEM NO ACOMPANHAMENTO DE CRIANÇAS COM TEA E SELETIVIDADE ALIMENTAR

A avaliação de enfermagem é importante no acompanhamento integral da criança com TEA, considerando aspectos relacionados ao desenvolvimento, comportamento, comunicação e rotina. A consulta de enfermagem possibilita a coleta de informações, identificação de alterações e planejamento de cuidados individualizados. O Conselho Federal de Enfermagem destaca a atuação do enfermeiro na triagem e no acompanhamento de crianças com TEA, além da orientação das famílias e da realização de ações de educação em saúde (Conselho Federal de Enfermagem, 2025).

Durante a consulta, o enfermeiro pode investigar aspectos relacionados à alimentação, como alimentos aceitos e recusados, variedade do repertório alimentar, frequência das refeições, dificuldades durante a alimentação e características sensoriais que influenciam sua aceitação. Essas informações auxiliam na identificação de alterações no padrão alimentar e de possíveis riscos, contribuindo para o planejamento da assistência (Lemes *et al*., 2023; Barbosa *et al*., 2022).

Além disso, faz parte do acompanhamento da criança a avaliação de peso e estatura e o acompanhamento da evolução do crescimento. Esses dados podem ser registrados e analisados por meio das curvas de crescimento e do IMC para idade, conforme os parâmetros utilizados pelo Ministério da Saúde na Caderneta da Criança. Alterações identificadas durante esse acompanhamento podem indicar a necessidade

de maior investigação e compartilhamento do cuidado com a equipe multiprofissional (Brasil, 2020).

Nesse contexto, a enfermagem constitui papel essencial na orientação aos pais quanto às alterações de crescimento observadas. Além de cumprir papel estratégico na gestão do cuidado compartilhado com a equipe multiprofissional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica permitiu compreender que a seletividade alimentar é frequente em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), caracterizando-se pela redução da variedade alimentar, recusa de alimentos e dificuldades sensoriais. Essa condição pode comprometer a qualidade da alimentação e aumentar o risco de inadequações nutricionais.

Destarte, a enfermagem possui papel importante na identificação de alterações e riscos, por meio da consulta, investigação dos hábitos alimentares, avaliação de dados antropométricos e acompanhamento do crescimento, além da orientação familiar e educação em saúde. A avaliação nutricional especializada permanece sob responsabilidade do nutricionista, sendo o cuidado compartilhado com a equipe multiprofissional quando necessário.

Conclui-se que o acompanhamento contínuo da criança com TEA e sua família é essencial para identificar precocemente possíveis riscos relacionados à seletividade alimentar, acompanhar o crescimento e o estado nutricional, orientar a família e articular o cuidado com os demais profissionais. Dessa forma, a atuação da enfermagem contribui para um cuidado integral e individualizado, considerando as necessidades alimentares, o desenvolvimento e as particularidades de cada criança.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rayane Oliveira et al. **A nutrição como aliada no autismo: evidências sobre micronutrientes e o crescimento infantil**. *REMUNOM*, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v11i1.4063. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/4063. Acesso em: 27 ago. 2026.

BARBOSA, Giovanna de Meneses et al. **Consequências da seletividade alimentar em crianças com Transtorno do Espectro Autista: revisão bibliográfica**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, e15711629014, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29014. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29014. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde**. *Caderneta da criança: menina***. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/documentos/pdf/caderneta_crianca_menina_2ed.pdf. Acesso em: 12 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Parecer nº 17/2025/Câmaras Técnicas de Enfermagem: atuação do enfermeiro(a) na triagem e acompanhamento do transtorno do espectro autista (TEA).** Brasília, DF: COFEN, 2025. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/parecer-no-17-2025-camaras-tecnicas-de-enfermagem/. Acesso em: 26 ago. 2026.

CORRÊA, Isabela Soter et al. **Triagem para transtorno do espectro autista pela enfermeira na atenção primária: revisão integrativa.** *Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem*, [S. l.], v. 12, n. 37, p. 293-303, 2022. DOI: 10.24276/rrecien2022.12.37.293-303. Disponível em: https://recien.com.br/index.php/Recien/article/view/578. Acesso em: 27 ago. 2026.

LEMES, Monike Alves et al. **Comportamento alimentar de crianças com transtorno do espectro autista.** *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 72, n. 3, p. 136-142, 2023. DOI: 10.1590/0047-2085000000414. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/t4CjvXxkH4VvL9qGSZG8MDr/. Acesso em: 27 ago. 2026.

LOBO, Fernanda Souza et al**. Seletividade alimentar e crianças com transtorno do espectro autista: revisão da literatura.** *Revista Neurociências*, v. 31, p. 1-19, 2023. DOI: 10.34024/rnc.2023.v31.15516. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/15516. Acesso em: 12 set. 2026.

PAIXÃO, Eugenia Tedesco**. Seletividade alimentar em crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão de literatura**. *Brasília Médica*, v. 64, p. 1-7, 2025. DOI: 10.5935/2236-5117.2025V64E386. Disponível em: https://www.rbm.org.br/details/822/pt-BR/seletividade-alimentar-em-criancas-com-transtorno-do-espectro-autista--uma-revisao-de-literatura. Acesso em: 12 set. 2026.

RABELO NETO, Matias et al. **Análise do estado nutricional, consumo e comportamento alimentares de crianças com transtorno do espectro autista.** *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 20, e81869, 2025. DOI: 10.12957/demetra.2025.81869. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/81869. Acesso em: 12 set. 2026.

RIBEIRO, Elberto Teles et al. **Avaliação do estado nutricional em crianças com autismo: desafios e recomendações.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 8, p. 2127-2139, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i8.10978. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10978. Acesso em: 12 set. 2026

SINERGIA ENTRE FOTOBIOMODULAÇÃO E BOTA DE UNNA EM ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

MATIAS, Vlademir Fath [1]
IGNACHEWSKI, Mariane [2]
PAULA, Maria Eduarda Lima [3]

RESUMO: Este artigo trata-se de estudo de caso descritivo e longitudinal descreve a evolução clínica de uma úlcera venosa submetida ao cuidado padronizado com bota de Unna e fotobiomodulação. Ao longo do acompanhamento sistemático, evidenciou-se regressão progressiva das dimensões da ferida, estímulo à granulação saudável, avanço da epitelização e recuperação da pele perilesional, culminando na fase de fechamento em tempo reduzido. Conclui-se que a sinergia entre a compressão e o estímulo luminoso otimizou expressivamente o processo cicatricial, consolidando-se como estratégia terapêutica eficaz na prática assistencial.

Palavras-chave: Úlcera Varicosa. Fotobiomodulação. Bandagens Compressivas.

1 INTRODUÇÃO

A Úlcera Venosa (UV) é uma lesão crônica geralmente localizada no terço distal dos membros inferiores, tendo como principal fator etiológico a Insuficiência Venosa Crônica (IVC) (Cavalcanti, et al., 2024). A fisiopatologia das úlceras venosas é causada por uma insuficiência do sistema venoso, podendo estar associada ou não à obstrução do fluxo sanguíneo, o que leva a uma hipertensão venosa, causando o extravasamento de componentes sanguíneos e provocando diversas manifestações dermatológicas, destacando-se o edema, o eczema, a hiperpigmentação e a lipodermatoesclerose (Vieira, et al., 2021). Entre as principais características da UV, observa-se a presença de bordas irregulares, hiperemia e uma coloração marrom-avermelhada, denominada “dermatite ocre”; além disso, a lesão pode apresentar sangramentos, exsudato, odor e tecidos necróticos (Gonçalves, et al., 2020).

O padrão ouro para o tratamento do agravo é a compressão elástica ou inelástica (Prado, et. al, 2023). Destaca-se a utilização de terapias compressivas, como a bota de Unna, composta por uma bandagem de algodão e poliéster, glicerina, óxido de zinco, acácia e petrolato branco. Sua aplicação envolve o pé, a panturrilha e a perna, exercendo pressão sobre os vasos, o que aumenta o fluxo sanguíneo e reduz o

[1] Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
[2] Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente Me do Centro Universitário Campo Real.

edema e a dor, promovendo, assim, uma melhor cicatrização (Martins Oliveira, et al., 2023). Mas ainda assim, o tratamento pode perdurar por mais de 12 meses, impactando negativamente a qualidade de vida das pessoas e causando altos custos aos serviços de saúde. Surge então o interesse pelo uso do laser no tratamento da UV (Prado, et. al, 2023).

Com isso, a Laserterapia tem se mostrado como efetivo tratamento, pois promove remodelamento tecidual, diminuição do processo inflamatório, síntese de colágeno e fibroblastos, melhora da vascularização, além de intensificar a atividade das células de defesa, concebendo assim uma boa regeneração. Essa terapêutica produz efeitos que em conjunto causam estímulos a nível celular como o aumento na produção de adenosina trifosfato (ATP), necessária para o processo de mitose; equilíbrio da atividade funcional das células; e melhora na absorção de energia, regenerando as fibras nervosas e permitindo a angiogênese. Dessa forma o processo cicatricial tende a ser acelerado (Silva Freitas, et al., 2021) .

Nesse contexto, a associação entre a terapia compressiva com bota de Unna e a laserterapia de baixa intensidade surge como uma alternativa promissora, ao integrar mecanismos que atuam tanto na melhora do retorno venoso quanto na estimulação celular do processo de reparo tecidual. Diante disso, o presente estudo de caso tem como objetivo descrever a evolução de uma úlcera venosa em um paciente submetido à terapia compressiva com bota de Unna associada à laserterapia, destacando a resposta clínica obtida ao longo do tratamento. Considerando a melhora significativa observada em um curto período, busca-se evidenciar, por meio do acompanhamento sistemático da lesão, a eficácia dessa abordagem combinada no processo de cicatrização, contribuindo para a prática clínica e para o fortalecimento de evidências na área.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo de caso de natureza descritiva, com abordagem qualitativa e caráter longitudinal, desenvolvido com o objetivo de analisar a evolução clínica de uma úlcera venosa submetida à terapia compressiva com bota de Unna associada à laserterapia de baixa intensidade. O estudo de caso configura-se como uma estratégia metodológica amplamente utilizada na prática clínica, por possibilitar a

compreensão aprofundada de fenômenos complexos em contextos reais de cuidado, permitindo a análise detalhada de situações específicas (Pereira et al., 2020).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado ao projeto de extensão intitulado “Comparação dos Efeitos do LED Vermelho e LED Azul no Tratamento de Feridas e Cicatrizes: uma abordagem integrada entre Fisioterapia e Enfermagem”, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pela supervisão dos atendimentos realizados. A participação do paciente ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações.

Para a avaliação biométrica da lesão, utilizou-se uma régua graduada milimetrada com escala de 30 cm. As mensurações compreenderam o comprimento (eixo céfalo-caudal), a largura (eixo látero-lateral) e a profundidade da ferida. Devido à morfologia irregular da úlcera, as dimensões de comprimento e largura foram aferidas em múltiplos segmentos; para fins de registro e análise evolutiva, adotou-se a média aritmética das medidas obtidas em cada eixo como parâmetro de referência para o acompanhamento dimensional. Complementarmente à mensuração quantitativa, procedeu-se ao registro fotográfico seriado da lesão, cuja progressão clínica encontra-se detalhada na Figura 1.

O acompanhamento clínico foi iniciado em 05 de setembro de 2025, inicialmente a úlcera venosa apresentava dimensões de 10,33 cm de comprimento, 7 cm de largura e 0,3 cm de profundidade. A avaliação inicial revelou bordas irregulares, presença de tecido de granulação e ilhas de epitelização, mas com interferência de fibrina e exsudato purulento. A pele perilesional manifestava sinais de comprometimento severo, incluindo eritema, maceração, ressecamento e descamação. A técnica de limpeza foi padronizada em todos os atendimentos, utilizando soro fisiológico a 0,9% aquecido a 37 ºC e solução aquosa de polihexametileno biguanida (PHMB), acompanhado de desbridamento mecânico para remoção dos tecidos desvitalizados. A fotobiomodulação inicial empregou LED azul (450 nm) por 2 minutos e 18 segundos e vermelho (660 nm) por 3 minutos e 28

segundos, ambos sob dose de 7 Joules. A cobertura foi composta por hidrogel, papaína, rayon, bota de Unna, gaze e atadura.

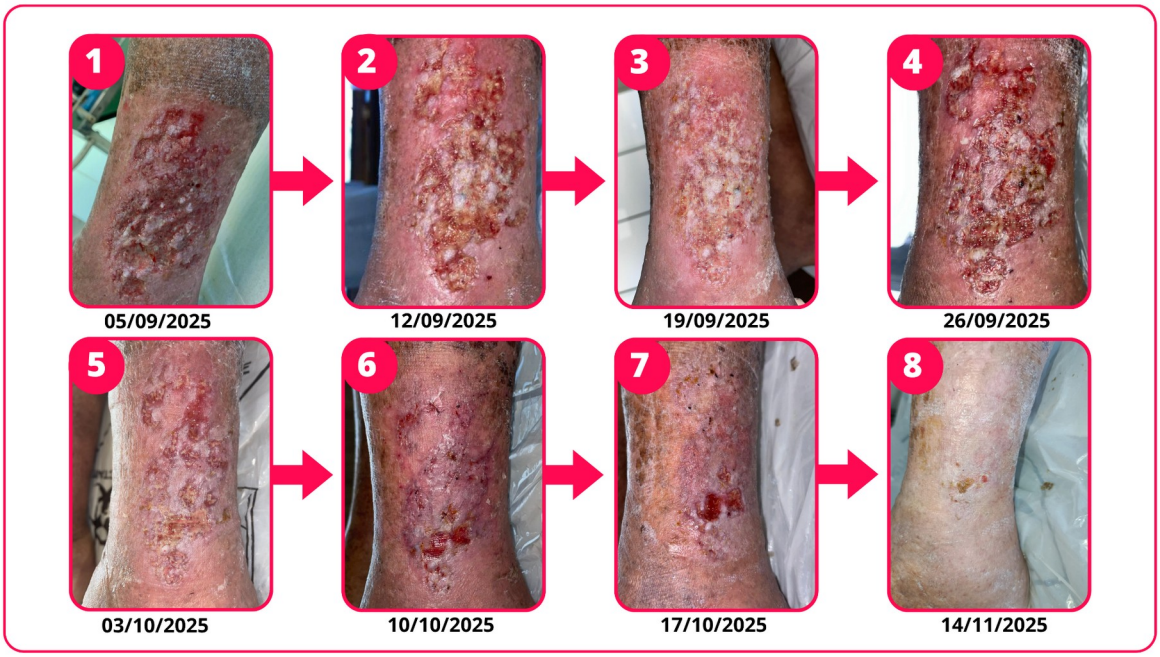
No atendimento subsequente, em 12 de setembro de 2025, a lesão manteve estabilidade dimensional e morfológica, sendo introduzida a aplicação de laser no espectro de 660 nanômetros a 7 Joules por 1 minuto e 19 segundos, mantendo-se os parâmetros de LED e a configuração da cobertura.

Em 19 de setembro de 2025, apesar da manutenção das dimensões e características clínicas, o protocolo de cobertura sofreu ajuste com a remoção do hidrogel. A terapia de fotobiomodulação foi intensificada para 8 Joules, com tempos de aplicação de 1 minuto e 41 segundos para o LED azul e 2 minutos e 36 segundos para o LED vermelho. A redução efetiva da área da lesão foi registrada no atendimento de 26 de setembro de 2025, quando as dimensões regrediram para 8,83 cm de comprimento e 5,33 cm de largura, com profundidade estável de 0,3 cm. Nesse estágio, os parâmetros da fotobiomodulação foram novamente ajustados, mantendo a dose de 8 Joules, com aplicação de 2 minutos e 38 segundos para o espectro azul e 3 minutos e 57 segundos para o vermelho.

A trajetória de cicatrização manteve-se progressiva nos atendimentos seguintes. Em 03 de outubro de 2025, a úlcera apresentou 7,66 cm de comprimento e 4,5 cm de largura. No dia 10 de outubro de 2025, os registros indicaram nova redução para 6,83 cm de comprimento e 4,33 cm de largura. Durante esse período, as características da lesão e os protocolos de limpeza e fotobiomodulação foram mantidos. Na avaliação realizada em 17 de outubro de 2025, observou-se uma involução significativa, com o comprimento atingindo 3,16 cm e a largura reduzida para 5,5 cm, mantendo a profundidade de 0,3 cm.

O desfecho clínico foi consolidado no atendimento de 14 de novembro de 2025, ocasião em que a lesão se apresentava em estágio de pré-fechamento, com dimensões residuais de 0,75 cm de comprimento, 0,75 cm de largura e profundidade mínima de 0,1 cm. Neste estágio, não havia mais evidências de fibrina ou exsudato, e a pele perilesional encontrava-se íntegra e sem sinais de maceração, confirmando a restauração da barreira cutânea. Mantendo-se a mesma técnica de limpeza, o protocolo de cobertura foi simplificado com a remoção da papaína. A fotobiomodulação final utilizou LED azul e vermelho sob dose de 8 Joules, com tempo de aplicação de 1 minuto e 41 segundos para o espectro azul, associado à aplicação de laser com densidade de energia variando entre 5 e 6 Joules.

Figura 1 - Evolução clínica da lesão.



Fonte: Os autores, 2026.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados apresentados confirmam o alcance do objetivo proposto, evidenciando uma evolução clínica plenamente satisfatória da úlcera venosa submetida ao manejo combinado entre bota de Unna e fotobiomodulação. Ao longo do acompanhamento sistemático, observou-se expressiva regressão dimensional da ferida, formação consistente de tecido de granulação saudável, avanço progressivo da epitelização e remissão dos sinais flogísticos, culminando na ausência total de exsudato e fibrina e na recomposição da integridade cutânea perilesional no desfecho clínico.

Essa resposta terapêutica favorável decorreu do sinergismo complementar entre as intervenções. Enquanto a terapia compressiva inelástica atuou diretamente na melhora hemodinâmica do retorno venoso e na reabsorção do edema de estase, a fotobiomodulação potencializou os mecanismos biológicos intrínsecos de reparo, estimulando a angiogênese, a proliferação fibroblástica, a síntese organizada de colágeno e o equilíbrio inflamatório celular. Conclui-se, portanto, que a associação entre a bota de Unna e o recurso biofotônico configura-se como uma estratégia assistencial robusta, altamente resolutiva e eficaz para acelerar a cicatrização de feridas venosas crônicas em período reduzido.

4 REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, Isabelle Katherinne Fernandes Costa et al. Validação de protocolo para pessoas com úlcera venosa: estudo quantitativo. Online Brazilian Journal of Nursing, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 226-235, jun. 2016.

BARBOSA JAG, et al. Eficácia da bota de Unna no tratamento de úlceras venosas. Revista de Atenção à Saúde, 2022; 20(62): 45-52.

CARVALHO PTC, et al. Low-level laser therapy in wound healing: a systematic review. Lasers in Medical Science, 2020; 35(4): 1231-1239.

CAVALCANTI AC, et al. Assistência de enfermagem ao paciente com úlcera venosa complexa. Revista Enfermagem Atual In Derme, 2024; 98(2): e024338.

GONÇALVES CM, et al. Assistência de enfermagem no tratamento de úlcera venosa: uma revisão bibliográfica. Revista Científica Multidisciplinar da Faculdade de Guairacá, 2020; 8(1): 16-25.

MARTINS OLIVEIRA, Luiz Filipe; MARIA RODRIGUES, Kátia; REIS SOARES , Morgana; SOARES FERREIRA SOUTO, Beatriz. TERAPIA COMPRESSIVA BOTA DE UNNA APLICADA EM ÚLCERA VENOSA. Cadernos ESP, Fortaleza-CE, Brasil, v. 17, n. 1, p. e1773, 2023. DOI: 10.54620/cadesp.v17i1.1773.

PRADO, Thais P. et al. Fotobiomodulação com luz azul na cicatrização de feridas: uma revisão de escopo. Life, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 575, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/life13020575. PMID: 36836932.

SANGALETI, Carine Teles; FARIAS, Cristiano Walter de (org.). Guia prático: feridas crônicas – e-book interativo. 2. ed. rev. e ampl. Guarapuava-PR: Ed. Unicentro, 2025. Livro eletrônico. 310 p. ISBN 978-65-5597-119-4. DOI: https://doi.org/10.5935/978-65-5597-119-4.B001.

SILVA FREITAS KA, et al. Efeitos da fotobiomodulação (laser de baixa intensidade) na cicatrização de feridas: revisão integrativa. Research, Society and Development, 2021; 10(11): e362101119821.

VIEIRA MIS, et al. Cuidados de enfermagem ao paciente com úlcera venosa: revisão integrativa. Research, Society and Development, 2021; 10(10): e455101019179.

ZANCHETTA FC, et al. Laser de baixa intensidade na cicatrização de feridas cutâneas: revisão integrativa. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, 2023; 38(1): e0657.

TRATAMENTO DE ÚLCERA VENOSA, UM ESTUDO DE CASO INTEGRADO ENTRE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA

MARATH, Pietra[1]
MUDRYK, Lívia Freitas [2]
DE PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo acompanhar a evolução de úlceras venosas submetidas a cuidados de enfermagem associados à fotobiomodulação, considerando a atuação interdisciplinar entre enfermagem e fisioterapia. Trata-se de um estudo de casos, realizado com dois pacientes atendidos em clínica-escola, com avaliação clínica, registro fotográfico, mensuração das lesões e aplicação de cuidados locais, coberturas e fotobiomodulação. Durante o acompanhamento, observaram-se redução das dimensões das lesões, melhora do aspecto do leito e redução da dor em um dos casos. Os achados reforçam a importância da avaliação individualizada e da atuação interdisciplinar no cuidado de feridas crônicas.

Palavras-chave: Úlcera venosa. Fotobiomodulação. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

As úlceras venosas são feridas crônicas associadas principalmente à insuficiência venosa e à hipertensão venosa, apresentando evolução prolongada e possibilidade de recorrência. O tratamento requer avaliação sistemática da lesão, controle do exsudato, manejo do leito, cuidados com a pele e estratégias que favoreçam o retorno venoso. O protocolo TIME é uma referência para o manejo local das feridas crônicas, enquanto a terapia compressiva, a elevação dos membros e os exercícios para ativação da bomba da panturrilha integram a abordagem das úlceras venosas (Bowers; Franco, 2020).

A fotobiomodulação, realizada por laser ou LED, constitui recurso adjuvante que pode contribuir para a modulação da dor e da inflamação e para o reparo tecidual. Sua utilização deve ser associada à avaliação clínica e às demais medidas de cuidado, considerando as características de cada lesão (Mosca et al., 2019; Bavaresco; Lucena, 2022).

Nesse contexto, a atuação conjunta da enfermagem e da fisioterapia possibilita avaliação complementar das condições clínicas, funcionais e da ferida, favorecendo a definição de condutas individualizadas. Este estudo teve como objetivo

[1] Acadêmico, fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, enfermagem, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Enfermeira e docente do Colegiado de Enfermagem.

acompanhar a evolução de dois casos de úlcera venosa submetidos a cuidados de enfermagem associados à fotobiomodulação.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho configura-se como um estudo de caso, delineamento caracterizado por seu rigor e validade ao viabilizar a análise aprofundada de um fenômeno clínico em seu contexto real de assistência, integrando múltiplas fontes de evidência que geram dados detalhados para subsidiar a tomada de decisão em saúde (Tormes; Monteiro; Moura, 2018).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado ao projeto de extensão intitulado “Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pela supervisão dos atendimentos realizados. A participação do paciente ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações

Paciente V.L.P., 76 anos, com insuficiência vascular severa, Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e investigação de Doença de Alzheimer (DA), apresentando duas úlceras venosas no membro inferior esquerdo, com aproximadamente dois anos de evolução. Na avaliação inicial, referiu dor intensa (EVA 9), com presença de tecido de granulação, necrose de liquefação, exsudato seroso em grande quantidade, odor, bordas irregulares e pele perilesional macerada. O tratamento incluiu PHMB, solução fisiológica, desbridamento, rayon, bota de Unna e fotobiomodulação com LED azul e vermelho.

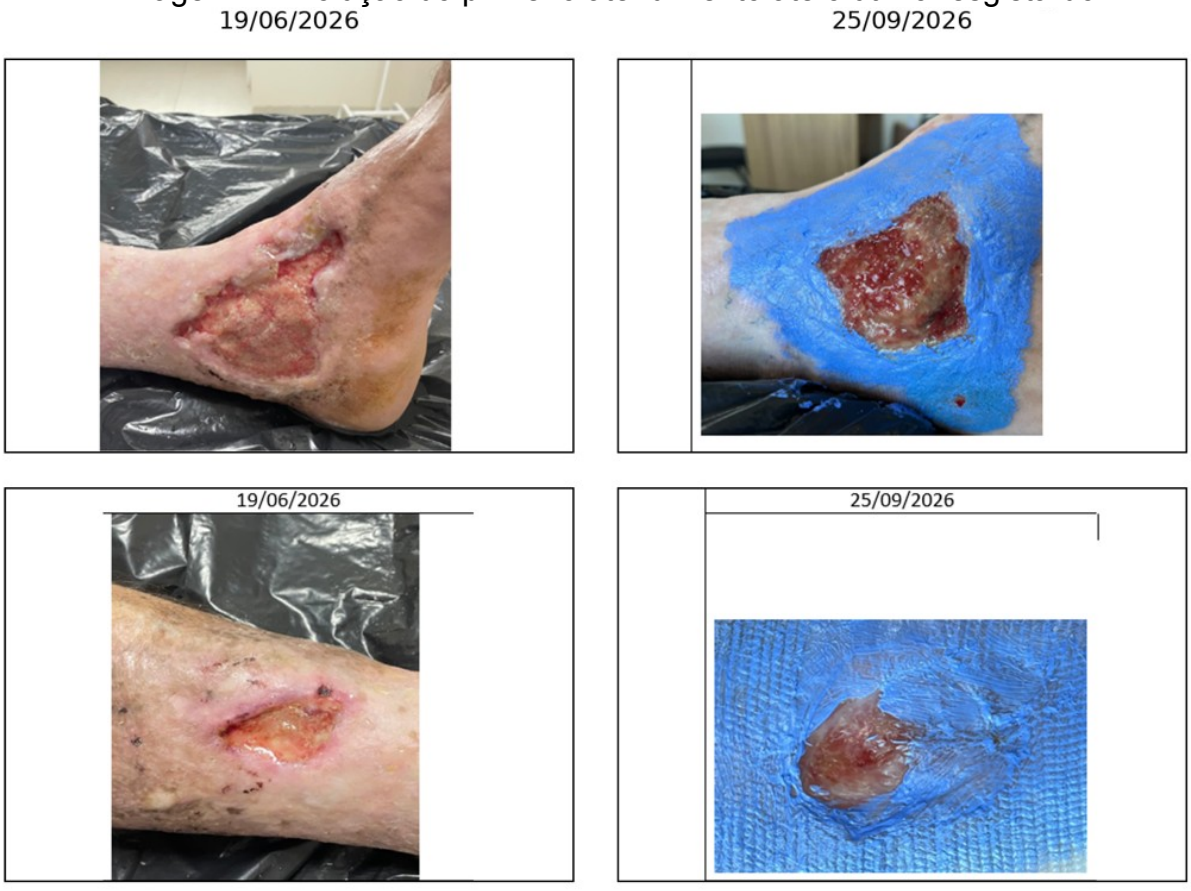
A avaliação inicial contemplou dados sociodemográficos e clínicos, histórico da lesão, comorbidades, dor, características do leito, exsudato, bordas, pele perilesional, sinais de infecção e medidas da ferida. A fisioterapia avaliou força

muscular, amplitude de movimento, dor e sensibilidade. Em cada atendimento foram registrados sinais vitais, evolução da lesão, condutas e parâmetros da fotobiomodulação.

O tratamento incluiu limpeza com PHMB e solução fisiológica 0,9%, desbridamento quando indicado, aplicação de laser e/ou LED e cobertura selecionada conforme as características do leito. Entre os materiais utilizados estiveram papaína 10%, hidrogel com alginato de cálcio, hidrocoloide, rayon, gaze, óleo de girassol, atadura e bota de Unna. Os parâmetros terapêuticos foram individualizados.

Durante o acompanhamento, foram observadas mudanças favoráveis nas características das lesões, incluindo redução das dimensões e melhora do aspecto do leito. Também foi observada redução da dor no caso. O paciente apresentou satisfação com o acompanhamento e maior segurança em relação aos cuidados. Os resultados devem ser interpretados considerando o delineamento de estudo de casos e o número reduzido de participantes.

Imagem 1. Evolução do primeiro atendimento até o útimo resgistardo



Fonte: Registros fotográficos do acompanhamento clínico, 2026.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento dos dois casos evidenciou a complexidade do tratamento das úlceras venosas e a necessidade de condutas individualizadas, definidas a partir da avaliação clínica e da evolução de cada lesão. A associação entre cuidados locais, coberturas adequadas e fotobiomodulação integrou as estratégias utilizadas durante o acompanhamento.

A atuação interdisciplinar entre enfermagem e fisioterapia possibilitou uma avaliação complementar, contribuindo para o planejamento, a execução e a reavaliação das condutas. As mudanças observadas nas lesões e a redução da dor em um dos casos indicam evolução clínica favorável durante o período acompanhado. Entretanto, por se tratar de um estudo de caso, os achados não permitem generalizações sobre a efetividade da fotobiomodulação, sendo necessários estudos com amostras maiores e acompanhamento sistematizado.

4 REFERÊNCIAS

BAVARESCO, T.; LUCENA, A. F. Low-laser light therapy in venous ulcer healing: a randomized clinical trial**. Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 3, e20210396, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0396.

BOWERS, S.; FRANCO, E. Chronic wounds: evaluation and management**. American Family Physician**, v. 101, n. 3, p. 159-166, 2020. Disponível em: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2020/0201/p159.html. Acesso em: 29 jul. 2026.

TORMES, J. R.; MONTEIRO, L.; MOURA, J. C. Estudo de caso: uma metodologia para pesquisas educacionais. Revista Ensaios Pedagógicos, 2018.

MOSCA, R. C. et al. Photobiomodulation therapy for wound care: a potent, noninvasive, photoceutical approach. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 32, n. 4, p. 157-167, 2019. DOI: https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000553600.97572.d2.

ENGENHARIA AGRONÔMICA

APLICAÇÃO DE BORO NA CULTURA DO RABANETE (*Raphanus sativus* L.)

MARTELLO, Julia Antonia[1]
MORAIS, Leandro Paula de[2]
SILVA, Arlei Luiz da[3]
SCHEIFFER, Talita Roberta[4]

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora orientadora, Centro Universitário Campo Real.

RESUMO: O trabalho avaliou a influência de diferentes formas de aplicação de boro no desenvolvimento do rabanete (Raphanus sativus L.), variedade Ruby. O experimento foi conduzido em canteiro experimental, com quatro tratamentos: aplicação foliar, aplicação via solo associada à foliar, aplicação exclusivamente via solo e testemunha. Foram avaliados crescimento radicular, parte aérea e produção. O tratamento via solo associado à pulverização foliar apresentou maior comprimento radicular e peso total, enquanto a aplicação via solo destacou-se no crescimento da parte aérea e peso médio dos tubérculos.

Palavras-chave: Boro. Rabanete. Micronutriente. Nutrição vegetal. Adubação.

1 INTRODUÇÃO

O boro é um micronutriente essencial ao desenvolvimento vegetal, participando da formação e estabilidade da parede celular, do crescimento dos tecidos meristemáticos, do desenvolvimento radicular, do transporte de carboidratos e dos processos reprodutivos. Embora seja requerido em pequenas quantidades, sua deficiência pode provocar alterações significativas no crescimento, desenvolvimento e produtividade das plantas (Malavolta, 2006; Marschner, 2012).

Em hortaliças de raiz, a disponibilidade adequada desse micronutriente também está relacionada à qualidade final do produto. O rabanete (Raphanus sativus L.), pertencente à família Brassicaceae, apresenta ciclo curto, rápido desenvolvimento vegetativo e sensibilidade às condições nutricionais do solo. A deficiência de boro pode contribuir para raízes deformadas, rachaduras, crescimento irregular e redução da qualidade comercial (Filgueira, 2013).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes formas de aplicação de boro no desenvolvimento do rabanete, variedade Ruby, cultivado em canteiro experimental, comparando a aplicação foliar, a aplicação via solo associada à pulverização foliar, a aplicação exclusivamente via solo e a testemunha sem aplicação do micronutriente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi implantado em 03 de maio de 2026, em canteiro experimental de 7,0 m de comprimento por 1,40 m de largura, totalizando 9,8 m². Utilizou-se rabanete (Raphanus sativus L.), variedade Ruby, com espaçamento de 28 cm entre linhas e 10 cm entre plantas, totalizando aproximadamente 350 plantas. A irrigação foi realizada por gotejamento duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, durante aproximadamente 30 a 40 minutos por aplicação.

O delineamento foi dividido em quatro parcelas equivalentes: BF, com aplicação de boro via pulverização foliar; BSF, com aplicação via solo associada à pulverização foliar; BS, com aplicação exclusivamente via solo; e testemunha, sem aplicação de boro. Como fonte do micronutriente foi utilizado o fertilizante comercial Ricsol®, contendo 17% de boro, na dosagem de 0,5 g diluída em 2 litros de água. Ao final do ciclo foram avaliados o comprimento das raízes, o comprimento da parte aérea, o peso médio dos tubérculos e o peso total das plantas.

2.2 Resultados e discussão

Os tratamentos com aplicação de boro apresentaram desempenho superior à testemunha em diferentes variáveis. O tratamento BSF apresentou a maior média de comprimento radicular (12,0 cm) e o maior peso total (32,6 g). O tratamento BS apresentou a maior média de crescimento da parte aérea (19,3 cm) e o maior peso médio dos tubérculos (3,6 g). O tratamento BF apresentou resultados intermediários, enquanto a testemunha registrou menor crescimento da parte aérea (11,3 cm) e menor peso total (8,3 g).

Tabela 1 – Médias de crescimento e produção dos tratamentos

Tratamento	Raiz (cm)	Parte aérea (cm)	Peso médio tubérculo (g)	Peso total (g)
BF	11,3	14,3	—	12,3
BSF	12,0	18,3	3,0	32,6
BS	8,8	19,3	3,6	28,6
Testemunha	10,6	11,3	—	8,3

Fonte: Dados experimentais (2026).

Os resultados observados estão de acordo com a fundamentação utilizada no trabalho, segundo a qual o boro participa de processos fisiológicos e estruturais importantes, como formação da parede celular, divisão celular e crescimento de tecidos meristemáticos (Marschner, 2012; Taiz et al., 2017). No experimento, a associação da aplicação via solo com a pulverização foliar favoreceu o desenvolvimento radicular e o peso total, enquanto a aplicação exclusivamente via

solo apresentou destaque no crescimento da parte aérea e no peso médio dos tubérculos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de boro influenciou positivamente o desenvolvimento do rabanete, variedade Ruby. Entre os tratamentos avaliados, o BSF apresentou os maiores valores de comprimento radicular e peso total, enquanto o BS se destacou pelo crescimento da parte aérea e pelo peso médio dos tubérculos. A testemunha apresentou os menores índices gerais de desenvolvimento. Assim, nas condições do experimento, o fornecimento de boro contribuiu para o crescimento e o potencial produtivo da cultura, evidenciando a importância do manejo adequado desse micronutriente.

4 REFERÊNCIAS

FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.

MALAVOLTA, Eurípedes. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

MARSCHNER, Petra. Marschner's mineral nutrition of higher plants. 3. ed. London: Academic Press, 2012.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo; MOLLER, Ian Max; MURPHY, Angus. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

AVALIAÇÃO DA EMERGÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS PROVENIENTES DE DIFERENTES PROFUNDIDADES DO BANCO DE SEMENTES DO SOLO

CUNHA, Thiago Klopfleisch[1]
BARETA JUNIOR, Eloi[2]
MASCARRELLO, Leandro Vagner[3]

RESUMO: O banco de sementes do solo constitui importante fonte de infestação de plantas daninhas em áreas agrícolas, sendo influenciado por fatores como profundidade, dormência, manejo do solo e histórico de produção de sementes. O presente trabalho teve como objetivo avaliar e identificar, de forma didática e empírica, a emergência de plantas daninhas provenientes do banco de sementes em diferentes profundidades do solo. O experimento foi conduzido durante a safra de inverno de 2026, na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava, Paraná. Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0–10 e 10–20 cm, posteriormente acondicionadas em caixas de madeira com área de 0,60 m², mantidas sob condições naturais de precipitação e luminosidade. A emergência das plantas daninhas foi avaliada a cada 15 dias, sendo realizada a identificação das espécies com auxílio de Lorenzi (2014). Foram identificadas três espécies: azevém (*Lolium multiflorum*), nabo (*Raphanus raphanistrum*) e cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*). Na camada de 0–10 cm foram observadas 11 plântulas de nabo, 7 de azevém e 11 de cravorana, enquanto na camada de 10–20 cm foram observadas 1, 5 e 12 plântulas, respectivamente. Considerando a área das caixas, os resultados corresponderam a 18,33, 11,67 e 18,33 plântulas m^{-2} na camada superficial e 1,67, 8,33 e 20,00 plântulas m^{-2} na camada de 10–20 cm, para nabo, azevém e cravorana, respectivamente. A camada superficial apresentou maior emergência total de plântulas, embora a cravorana tenha apresentado maior ocorrência na camada inferior. Os resultados demonstram a importância da avaliação da composição e da distribuição vertical do banco de sementes para a compreensão do potencial de infestação das áreas agrícolas e para o planejamento de estratégias de manejo integrado de plantas daninhas.

Palavras-chave: Infestação, plantas involuntárias, controle.

1 INTRODUÇÃO

As plantas daninhas constituem um dos principais componentes bióticos capazes de interferir na produtividade e na sustentabilidade dos sistemas agrícolas, devido à competição com as culturas por água, luz, nutrientes e espaço, além de dificultarem operações de manejo e colheita. Entretanto, a ocorrência dessas espécies em áreas agrícolas não deve ser avaliada somente pela população observada acima

[1] Engenharia Agronômica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

da superfície do solo. Uma parcela significativa do potencial de infestação encontra-se representada pelo banco de sementes do solo, constituído por sementes viáveis presentes na superfície e nas diferentes camadas do solo, capazes de originar novas plantas quando submetidas a condições favoráveis à germinação e ao estabelecimento (MONQUERO; CHRISTOFFOLETI, 2005). Dessa forma, o banco de sementes representa uma importante fonte de reposição da população de plantas daninhas ao longo dos ciclos agrícolas.

A dinâmica desse banco é determinada pelo equilíbrio entre a entrada de novas sementes, principalmente por meio da produção e dispersão pelas plantas presentes na área, e sua saída, decorrente da germinação, deterioração, predação e perda de viabilidade. A presença de mecanismos de dormência faz com que parte das sementes permaneça viável no solo por períodos prolongados, tornando possível a emergência de plantas daninhas mesmo após medidas de controle aparentemente eficientes (MONQUERO; CHRISTOFFOLETI, 2005).

A quantificação e a caracterização do banco de sementes constituem, portanto, ferramentas importantes para compreender a dinâmica das comunidades infestantes e auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao manejo integrado de plantas daninhas. Estudos realizados no Brasil demonstram que a densidade e a composição do banco de sementes podem variar em função do sistema de cultivo e do manejo do solo. Em sistemas de lavoura, por exemplo, já foi observada menor densidade de sementes em áreas conduzidas sob semeadura direta quando comparadas a áreas submetidas ao preparo convencional, evidenciando a influência das práticas agrícolas sobre a dinâmica do banco de sementes (IKEDA et al., 2007). O objetivo do trabalho foi avaliar e identificar o banco de sementes de plantas daninhas de maneira didática e empírica, abordando a densidade das espécies encontradas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em campo durante a safra de inverno de 2026. A implantação ocorreu no mês de junho de 2026, na Fazenda Experimental do Centro

Universitário Campo Real em Guarapuava-PR, com as coordenadas geográficas 25º27’48”S e 51º31’17”W, e altitude de 1.064 metros.

Para a avaliação do banco de sementes de plantas daninhas foi utilizado caixas de madeira medindo 60 cm de largura X 100 cm de comprimento X 10 cm de profundidade. Foi coletado solo em duas profundidades: 0 a 10 cm e 10 a 20 cm. O solo coletado foi em área de cultivo da fazenda experimental.

As caixas foram deixadas separadas em tempo aberto, ou seja, recebendo toda a precipitação e luminosidade do local do experimento.

A avaliação e classificação da emergência das plantas de plantas daninhas foi realizada de 15 em 15 dias, porém foi computado o número total de cada espécie no final do experimento. Para a classificação das espécies de plantas infestantes utilizou-se o manual de identificação de plantas daninhas (LORENZI, 2014).

2.2 Resultados e discussão

Os resultados obtidos demonstraram a presença de três espécies de plantas daninhas no banco de sementes avaliado: azevém (*Lolium multiflorum*), nabo (*Raphanus raphanistrum*) e cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*). A identificação das espécies foi realizada com auxílio de Lorenzi (2014), sendo essa etapa fundamental para a caracterização da comunidade infestante e para o planejamento das estratégias de manejo.

Na camada de 0 a 10 cm foram observadas 11 plântulas de nabo, 7 de azevém e 11 de cravorana. Considerando que cada caixa utilizada no experimento apresentava área de 0,60 m², os valores correspondem a aproximadamente 18,33 plântulas m^{-2} de nabo, 11,67 plântulas m^{-2} de azevém e 18,33 plântulas m^{-2} de cravorana. Na camada de 10 a 20 cm foram observadas 1 plântula de nabo, 5 de azevém e 12 de cravorana, correspondendo a 1,67, 8,33 e 20,00 plântulas m^{-2}, respectivamente.

Considerando o conjunto das espécies, foram observadas 29 plântulas na camada de 0 a 10 cm, enquanto na camada de 10 a 20 cm foram observadas 18 plântulas. Dessa forma, a camada superior apresentou maior emergência total, representando aproximadamente 61,7% das plântulas observadas. Entretanto, a distribuição variou entre as espécies. O nabo apresentou forte predominância na camada superficial, enquanto a cravorana apresentou maior ocorrência na camada de

10 a 20 cm. O azevém apresentou distribuição intermediária entre as duas profundidades.

A maior emergência observada na camada superficial está de acordo com a dinâmica esperada para muitas espécies de plantas daninhas, uma vez que sementes localizadas próximas à superfície podem estar submetidas a condições mais favoráveis à germinação, incluindo disponibilidade de oxigênio, variações de temperatura e umidade e, para determinadas espécies, estímulos luminosos. Entretanto, a presença de plântulas na camada de 10 a 20 cm demonstra que sementes capazes de originar novas plantas também estavam presentes em maior profundidade, reforçando a importância da distribuição vertical do banco de sementes para o manejo das plantas daninhas.

A ocorrência de cravorana nas duas profundidades merece destaque. Segundo Essl et al. (2015), *Ambrosia artemisiifolia* apresenta capacidade de formar bancos de sementes persistentes, com ocorrência de sementes viáveis em diferentes profundidades do solo. Também encontraram densidades expressivas de sementes de *A. artemisiifolia* no perfil do solo, demonstrando a capacidade da espécie de permanecer como fonte potencial de novas infestações. No presente estudo, a cravorana apresentou 18,33 plântulas m^{-2} na camada de 0 a 10 cm e 20,00 plântulas m^{-2} na camada de 10 a 20 cm, indicando distribuição relativamente uniforme entre as profundidades avaliadas.

Para o azevém e o nabo, os resultados podem ser comparados com levantamentos realizados em áreas agrícolas da região Sul do Brasil. Muller (2024), em levantamento de banco de sementes realizado em Capão do Leão, RS, identificou densidades de 1.218 sementes m^{-2} de *Lolium multiflorum* e 440 sementes m^{-2} de *Raphanus raphanistrum*. No presente estudo, foram observadas densidades de emergência de 20,00 plântulas m^{-2} de azevém e 20,00 plântulas m^{-2} de nabo, considerando conjuntamente as duas profundidades avaliadas. A diferença entre os valores pode estar relacionada às características das áreas avaliadas, histórico de manejo, composição da comunidade infestante, produção de sementes em anos anteriores, profundidade de amostragem e metodologia empregada.

É importante destacar que os valores obtidos neste experimento representam a emergência de plântulas nas condições experimentais, não correspondendo necessariamente ao número absoluto de sementes viáveis presentes no solo. Algumas sementes podem permanecer dormentes e não germinar durante o

período de avaliação. Dessa maneira, o método utilizado permite estimar a fração do banco de sementes capaz de produzir plântulas sob as condições ambientais oferecidas durante o experimento.

A identificação das espécies e a determinação de sua distribuição nas diferentes profundidades são importantes para o planejamento do manejo integrado de plantas daninhas. A presença de espécies como azevém, nabo e cravorana demonstra que diferentes estratégias de controle podem ser necessárias, considerando características específicas de germinação, emergência, ciclo e produção de sementes. Dessa forma, o conhecimento da composição e da densidade de emergência do banco de sementes pode auxiliar na definição de práticas de manejo que reduzam a emergência e, principalmente, evitem a produção e o retorno de novas sementes ao solo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidenciou a importância de identificar as espécies de plantas daninhas no banco de sementes, bem como, avaliar a densidade destas espécies para uma tomada de decisão mais assertiva.

O conhecimento das espécies no banco de sementes se faz muito importante na escolha da melhor estratégia de controle, podendo utilizar diferentes mecanismos de ação de herbicidas, como também alinhar o melhor momento de realizar o controle antes da competição com plantas cultivadas.

4 REFERÊNCIAS

ESSL, F. et al. **Biological Flora of the British Isles: *Ambrosia artemisiifolia***. *Journal of Ecology*, 2015.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional.** 7. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. **Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção.** Bragantia, v. 64, n. 2, p. 203-209, 2005.

MULLER, J. G. **Levantamento Fitossociológico de plantas daninhas da cultura da soja em função de suplementação luminosa**. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2024.

IKEDA, F. S.; MITJA, D.; VILELA, L.; CARMONA, R. **Banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 11, p. 1545-1551, 2007.

AVALIAÇÃO DA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES EM CULTIVARES DE AVEIA

CZEKALSKI, Janaina[1]
MULLER, Geovanna Nogueira[2]
LUZ, Bruna Aparecida Pereira da[3]
NETO, Ernani Garcia[4]

RESUMO: A aveia é uma das culturas agrícolas de inverno mais importantes, sendo utilizada tanto para a produção de grãos, quanto como planta forrageira. Todavia, as cultivares de aveia são vulneráveis às condições do ambiente, o que propicia a ocorrência de doenças foliares. O objetivo do trabalho foi avaliar a severidade de doenças fúngicas em diferentes cultivares de aveia, a fim de identificar aquelas com maior resistência ao ataque de patógenos. Foram utilizadas quatro cultivares: Neblina, Guapa, Taura e Ucraniana. Após a avaliação, observou-se que a cultivar guapa possuiu maior suscetibilidade, com maiores médias de severidade para ferrugem e oídio, sendo 26% e 40% respectivamente.

Palavras-chave: *Avena sativa* L. resistência. suscetibilidade. ferrugem. oídio.

1 INTRODUÇÃO

A aveia (*Avena sativa* L.) é proveniente das regiões da Ásia e do Oriente Médio, sendo atualmente um dos principais cereais cultivados, ao lado do trigo, do arroz, do milho e da cevada (Silva, 2022).

A cultura é aproveitada na produção de grãos altamente nutritivos, pastagens e forragem conservada, servindo também, como camada protetora do solo. Além de possuir papel fundamental na viabilização do sistema de plantio direto, por ser utilizada na rotação de culturas (Silva, 2022).

Em razão da sua plurifuncionalidade, a aveia é uma excelente opção agrícola para o cultivo no inverno. No entanto, durante o seu cultivo, está suscetível ao aparecimento de doenças foliares, que interferem no seu desenvolvimento e afetam a produtividade e qualidade dos grãos (Macoski *et al*., 2021; Peter *et al*., 2023).

[1] Discente. Engenharia Agronômica; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente. Engenharia Agronômica; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente. Engenharia Agronômica; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

As cultivares de aveia são vulneráveis às condições do ambiente, o que propicia a ocorrência de doenças foliares (Pereira *et al*., 2020).

De acordo com Pereira *et al*. (2020, p.5), o surgimento de doenças na cultura da aveia ocorre "[...] pelo aumento da temperatura do ar e a presença de umidade, condições essas, marcantes no final da estação fria, em que as cultivares apresentam-se em estádios finais de desenvolvimento".

As doenças foliares, reduzem a área fotossintética e interferem na translocação dos produtos sintetizados das folhas para o grão em formação. Desta forma, se obtém grãos murchos, com pouco ou nenhum valor nutricional e comercial (Junior *et al*., 2008).

Conforme Silva (2022), a carência de variedades com resistência genética a determinadas doenças, e práticas inadequadas de cultivo, tem ocasionado reduções na produtividade e aumento nos custos.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a severidade de doenças fúngicas em cultivares de aveia, a fim de identificar aquelas com maior resistência ao ataque de patógenos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAS E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, às margens da PR 170, Guarapuava/Paraná, entre os meses de julho e novembro de 2025.

Primeiramente, foi demarcado uma área de 100 m², com 4 tratamentos e 5 repetições, totalizando 20 parcelas, em delineamento experimental em blocos ao acaso (DBC). Cada parcela do experimento, apresentou as seguintes medidas: 2,275 x 1,76 m de largura e comprimento, com 30 cm de espaçamento entre parcelas.

Foi avaliado a severidade de doenças em quatro cultivares de aveia, sendo elas: Neblina, Guapa, Taura e Ucraniana.

Para a adubação de cobertura foi utilizado NPK 05-15-10, na mesma proporção para cada tratamento. Os fertilizantes foram aplicados no dia 12 de julho de 2025, em dose única, sendo 100kg/ha espalhados a lanço na área total.

Posteriomente foi feito o revolvimento do solo por meio de gradagem, e confeccionado as linhas de semeadura de forma manual. Realizou-se a semeadura no mesmo dia, com espaçamento entre linhas de 17 cm, de maneira igual para todos os tratamentos.

Durante o desenvolvimento da cultura, ocorreu capina manual, com o intuito de manter a cultura asseada. Em relação a irrigação, esta ocorreu conforme a necessidade da cultura, utilizando regadores de forma manual.

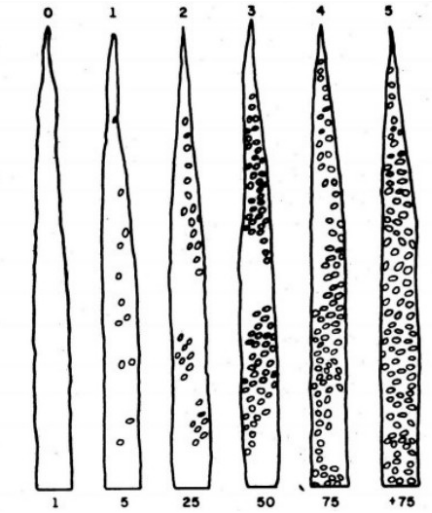
A avaliação do experimento ocorreu no dia 27 de setembro de 2025, quando as plantas estavam no estádio reprodutivo. Foram avaliadas a severidade de oídio e de ferrugem, com o auxilio de escala diagramática (Figuras 1 e 2), sendo expressa em porcentagem (%).

Vale destacar que, foram utilizadas escalas para a cultura do trigo, devido a ausência de uma escala diagramática padronizada e específica para oídio e ferrugem na cultura da aveia. E pelo fato, das duas culturas apresentarem morfologia semelhante.

Para a avaliação, foram selecionadas seis plantas por parcela, de forma aleatória, sendo desconsideradas as plantas das bordaduras. Foram avaliadas todas as folhas de cada planta, em relação a ferrugem e oídio.

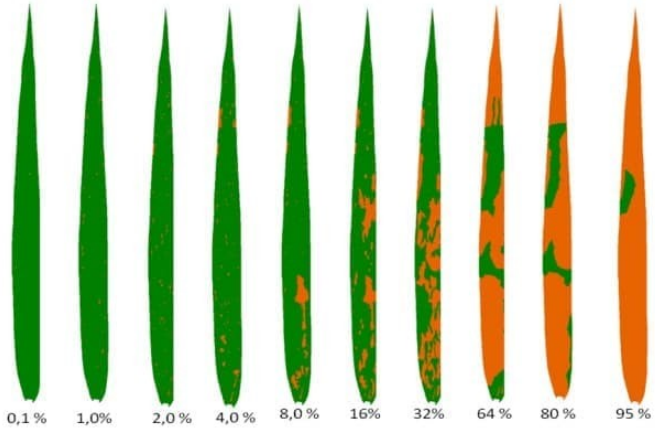
Para análise estatística foi utilizado o programa SISVAR. Foi aplicado o teste de Tukey, para comparação entre as médias obtidas nos diferentes tratamentos, com nível de significância de 5%.

Figura 1. Escala de severidade de sintomas de oídio em trigo. Os números nas linhas superior e inferior das figuras correspondem às notas e à porcentagem de severidade, respectivamente.



Fonte: Santana, et al. (2023), apud Reis et al. (1979).

Figura 2. Escala de severidade de sintomas de ferrugem em trigo (*Triticum aestivum* L.). Os valores são porcentagens de área foliar com sintoma da doença.



Fonte: Alves, et al. (2015).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi observado diferença estatística, quando comparado a porcentagem de sintomas de oídio na área foliar, a 5% de probabilidade no teste de Tukey. Em contrapartida, o porcentual de sintomas de ferrugem não apresentou diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Porcentagens da área foliar com sintoma de ferrugem e oídio.

Tratamento	Ferrugem (%)	Oídio (%)
Neblina	26 a	36 ab
Guapa	26 a	40 b
Taura	20 a	13 a
Ucraniana	18 a	29 ab

Fonte: As autoras, 2025.

Com base nos valores obtidos, é possível afirmar que, a cultivar Ucraniana apresentou menor média em relação a ferrugem, e a cultivar Taura, destacou-se, apresentando menor média de severidade do oídio.

A cultivar mais suscetível, que apresentou as maiores médias para as duas doenças foi a Guapa, com 26% de severidade de ferrugem, e 40% de severidade de oídio.

Conforme Basso, et al. (2022, p.7), “as doenças não são satisfatoriamente controladas pela genética das cultivares, por não apresentar resistência total e tampouco duradouro em condições de campo para suportar a pressão do inoculo [...]”.

Desta forma, o uso de fungicidas se torna a alternativa mais rápida e eficiente no controle das doenças na cultura da aveia (Basso, et al., 2022).

Em conformidade, Peter, et al. (2023, p.2) afirma em seu trabalho que, “em virtude do acelerado progresso dos patógenos, as doenças foliares não são satisfatoriamente controladas pela resistência genética, sendo a utilização de fungicida a forma mais eficaz”.

Unido ao controle químico, por meio de fungicidas dos grupos químicos triazol e estrobilurina, é recomendado a eliminação de plantas voluntárias durante o verão e o outono, a fim de reduzir o inóculo inicial dos patógenos (Deuner, et al., 2021).

Ainda, segundo Basso, et al. (2022, p.3), “a presença de condições ambientais desfavoráveis ao desenvolvimento da cultura de interesse é condição para maior incidência de doenças fúngicas, tendo em vista a presença constante dos microrganismos no ambiente”.

Desta forma, o estabelecimento de uma zona de escape, onde haja ambiente inóspito ao desenvolvimento de fungos durante parte do ciclo de desenvolvimento da aveia, proporciona o controle natural das doenças foliares (Basso, et al., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados indicam que a cultivar Taura apresentou menor severidade ao oídio, enquanto a Ucraniana teve menor incidência de ferrugem. Em contrapartida, a Guapa mostrou-se mais suscetível a ambas as doenças.

A resistência genética das cultivares, isoladamente, não assegura a sanidade da aveia. Para prevenir doenças foliares e aumentar a produtividade, é fundamental adotar um manejo integrado, com uso consciente de fungicidas, eliminação de plantas voluntárias e rotação de culturas.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Gleina Costa Silva; *et al*. Escala diagramática para quantificação da ferrugem da folha do trigo. **Multi-Science Journal,** 2015, p.128-133. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/multiscience/article/view/59/34>. Acesso em 28 out. 2025.

BASSO, Natiane Carolina Ferrari; *et al*. A produção sem agrotóxicos no controle de doenças foliares da aveia: indutor de resistência por silício e potássio e zona de escape. **Research, Society and Development,** v.11, n.8, 2022. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-produ%C3%A7%C3%A3o-sem-agrot%C3%B3xicos-no-controle-de-doen%C3%A7as-e-Basso-Babeski/d7bd32a0cc6997388e22df3685e8d259b52ba7d7>. Acesso em 29 out. 2025.

DEUNER, Carolina Cardoso; *et al*. **Manejo de doenças.** In: DANIELOWSKI, Rodrigo; et al. Informações Técnicas para a cultura da Aveia: XL Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa da Aveia. Sociedade Educacional Três de Maio, 2021, p.107-117. Disponível em: <https://setrem.edu.br/wp-content/uploads/2021/11/INFORMACOES_TECNICAS_PARA_A_CULTURA_DA_AVEIA_SETREM_XL_RCBPA_2021-10-11-2021_compressed.pdf>. Acesso em 28 out. 2025.

JUNIOR, João Marinho Nerbass; *et al*. Controle de doenças foliares na aveia branca e danos na produção em resposta à dose e ao número de aplicações de fungicida. **Revista de Ciências Agroveterinárias.** Lages, v.7, n.2, p.127-134, 2008. Disponível em: <https://www.bibliotecacpi.cl/colecciones/articulos/Articulo?qt=opCFiAjbvi9SpND7ya59Ei3RzQdh9QuEAWKMZaEtQte9Swsqx54o93rll6PTqsn0>. Acesso em 01 set. 2025.

MACOSKI, Nádia; *et al*. **Efeito da aplicação de cálcio e enxofre na severidade de *Blumeria graminis* f. sp. *Avenae***. In: SOUSA, Carla da Silva; SABIONI, Sayonara Cotrim; LIMA, Francisco de Souza. Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável – volume 2. Editora científica, 2021, p. 106-115. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/201202360.pdf>. Acesso em 01 set. 2025.

PEREIRA, Laura Mensh; *et al***.** A utilização de fungicida no cultivo de aveia: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development,** v.9, n.8, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/343506019_A_utilizacao_de_fungicida_no_cultivo_de_aveia_uma_revisao_integrativa_da_literatura>. Acesso em 01 set. 2025.

PETER, Cibele L.; *et al*. Simulação do Progresso de doenças Foliares da Aveia por Redes Neurais Artificiais à Redução de Uso de Agrotóxicos. **Sociedade Brasileira**

de Matemática Aplicada e Computacional, v.10, n.1, 2023. Disponível em: <https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/view/4147>. Acesso em 01 set. 2025.

SANTANA, Flávio Martins; *et al*. Eficiência de fungicidas para o controle de oídio no trigo: resultados dos ensaios, safra 2021. **Circular Técnica 83, Embrapa.** Passo Fundo/RS, set/2023. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br /infoteca/bitstream/doc/1157699/1/Circular-Tecnica-83-online.pdf>. Acesso em 28 out. 2025.

SILVA, Daniela da. **Reação de genótipos de aveia branca à mancha negra e a ferrugens sob condição de campo.** 2022. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/277297>. Acesso em 01 set. 2025.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA ANTRACNOSE NA CULTURA DO PIMENTÃO.

CALDAS, Maria Eduarda[1] STUTZ, Mariza Da Silva Farias[1] STOCK, Pedro Henrique[1]
SOUSA, Allison John[2] PELEGRINI, Luciana Luiza[3]

RESUMO: O trabalho avaliou a eficácia de diferentes fungicidas no controle da Antracnose (*Colletotrichum spp.*), no pimentão, sendo este o objetivo do trabalho. O estudo testou o desempenho dos fungicidas Bravonil, Unizeb e Cobreatar em um delineamento de blocos casualizados. A análise de severidade e incidência da doença mostrou que todos os fungicidas reduziram significativamente os níveis de infecção. Conclui-se que os fungicidas avaliados são eficazes no controle da Antracnose, proporcionando maior sanidade às plantas e melhor potencial produtivo na cultura.
Palavras-chave: Patógeno. Tratamento. Severidade. Produção. Frutos.

1 INTRODUÇÃO

O pimentão Magali R *(Capsicum annuum)* é uma hortaliça-fruto da família Solanaceae, originária no sul do México e na América Central. É uma cultura em expansão nas áreas de produção, tipicamente de clima tropical, cultivado em todo o território brasileiro está entre as dez hortaliças de maior importância econômica devido à sua alta rusticidade e adaptação a diversas condições (LOPES, 2006). No Brasil, são cultivadas diversas variedades de pimentão, como Magali, Yolo Wonder, Rubia R, Êxito, Triunfo, Satrapo-Sais e Magda (FILGUEIRA, 2008).

Derivado de pimentas, com frutos graúdos e sem ardume, o pimentão é uma cultura anual, os frutos possuem formas diversas (CAMARGO, 1992). Classificado como fruto tipo baga, com um pericarpo um tanto carnoso constituindo a parte utilizável e o epicarpo de cor verde escura tornando-se colorido quando amadurece. É sempre oco, com sementes brancas, achatadas, reniformes, de 3 a 5 mm de comprimento (CAMARGO, 1992; FIUGUEIRA, 2008). Em média, para o pimentão Magali R, a

[1] **Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 4° período, Centro Universitário Campo Real. (enga-mariacaldas@camporeal.edu.br).**
[2] **Professor, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_allisonsousa@camporeal.edu.br).**

[3] **Professora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_lucianapelegrini@camporeal.edu.br).**

colheita se inicia aos 100-120 dias após o transplantio. A pesar de sua resistência genética a alguns patógenos, o pimentão Magali é suscetível a diversas doenças de origem fúngica, bacteriana e viral, que podem comprometer significativamente a produção (SOUZA, 2025).

Entre as doenças que infectam a cultura, causando prejuízos econômicos, a Antracnose é severa e destrutiva, causada por fungos do gênero *Colletotrichum spp.,* é uma doença que compromete a qualidade dos frutos e sua comercialização gerando prejuízos aos produtores destas hortaliças, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, onde o clima é favorável ao patógeno (REIS et al., 2009). Os sintomas da Antracnose se caracterizam por lesões redondas e deprimidas que crescem em poucos dias e apresentam o centro com pontuações pretas, evoluindo para a podridão dos frutos. Inviabilizando a comercialização (REIS, et al., 2009, LOPES., 2003).

O manejo da doença deve ser realizado antes da fase de produção de frutos, de forma preventiva ou corretiva ao aparecimento dos primeiros sintomas da doença (BERNARDO, 2006). Em condições de alta umidade e temperatura, o fungo manifesta uma camada rosa ou alaranjada, resultante da mucilagem que envolve seus esporos (GASPAROTTO et al., 2014; REIS et al., 2009).

Os fungicidas são compostos químicos utilizados para controlar ou prevenir infecções fúngicas em plantas**,** atuando sobre processos metabólicos ou estruturas celulares essenciais dos fungos (GODOY et al., 2015; REIS, 2009).

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de quatro fungicidas no controle da Antracnose, na cultura do pimentão sobre a variedade Magali R *(Capsicum annuum).*

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O trabalho foi realizado na cidade de Guarapuava, Paraná, na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real. Cuja altitude é 1057m, com latitude de 25°46'21" e longitude 51°52'26". Segundo a classificação climática de Koppen-Geiger, a região apresenta um clima subtropical mesotérmico úmido, caracterizado pela ausência de estação seca, verões frescos e uma média do mês

mais quente inferior a 22°C. A precipitação média anual na região é de 1.685mm (SALTON, 2016).

O experimento foi implantado em agosto de 2025, utilizando a variedade Magali R da cultivar de pimentão. Os tratamentos avaliados foram: testemunha (água), Ditiocarbamatos, Clorotalonil e óxido Cuproso. O delineamento experimental adotado foi Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) constituídos por cinco blocos e quatro tratamentos, totalizando vinte parcelas experimentais.

As parcelas foram estabelecidas em uma área total de 100 m², apresentando dimensões padronizadas de 1,80 m de comprimento por 1,97 m de largura, delimitadas por bordaduras de 0,50 m na vertical e 0,70 m na horizontal, além de três passeios de 0,50 m. Todas as medições foram realizadas com auxílio de fita métrica. Em cada parcela foram implantadas 5 linhas de cultivo, contendo 3 plantas por linha, totalizando 15 plantas por parcela e, portanto, 300 plantas no experimento.

O plantio foi realizado diretamente no solo, com mudas transplantadas a uma profundidade média de 5 cm, suficiente para o adequado recobrimento das raízes. O espaçamento adotado foi de 0,80 m entre plantas e 0,40 m entre entrelinhas. Para favorecer o desenvolvimento inicial das plantas, todas as parcelas foram adubadas com NPK (8-28-18), na dose de 750 g por parcela, totalizando 15 kg de fertilizante aplicado no experimento.

O solo foi coberto com feno visando reduzir a incidência solar direta e aumentar a retenção de umidade. A irrigação foi realizada manualmente, com auxílio de regador, a cada dois dias desde o plantio. O preparo das parcelas foi efetuado utilizando enxada e cortadeira.

As variáveis avaliadas quanto o efeito dos fungicidas foram incidência e severidade de Antracnose em folhas. A incidência foi calculada pela proporção de folhas atacadas em relação ao total de folhas por planta, enquanto a severidade foi estimada por meio de escala visual variando de 0 a 5, sendo 0 = ausência de sintomas e 5 = folha totalmente comprometida.

A aplicação dos fungicidas foi realizada com bomba costal, respeitando as doses recomendadas pelos fabricantes. Os produtos Unizeb e Cobreatar, fungicidas de contato e formulação sólida, foram utilizados na concentração de 5.0 g L^{-1} de água, enquanto Bravonil, de formulação líquida, foi aplicado na concentração de 5.0 ml L^{-1} de água. Foram realizadas três aplicações no total, sempre no período da manhã, a fim de minimizar perdas por evaporação ou precipitação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para verificar diferenças significativas

entre os tratamentos. Quando constatada significância estatística, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de de probabilidade.

2.2 Resultados e discussão

A análise dos dados demonstrou diferenças significativas entre os tratamentos avaliados quanto à incidência e à severidade da Antracnose no pimentão. Confirmando a eficácia dos fungicidas utilizados.

No tratamento testemunha, verificou-se o maior nível de comprometimento das plantas, com 100% de incidência e 21,5% de severidade, evidenciando elevada pressão do patógeno na ausência de controle químico. Esses resultados reforçam a importância do uso de fungicidas para a contenção do avanço da doença.

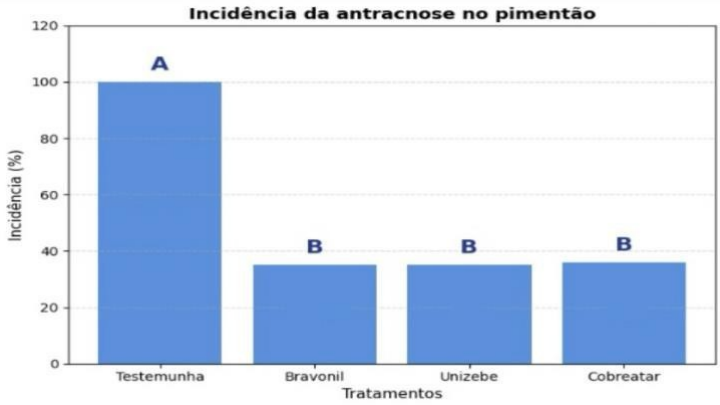
Nos tratamentos em que foram aplicados fungicidas (Bravonil, Unizeb e Cobreatar), observou-se redução expressiva da doença. O Bravonil apresentou 35% de incidência e 7,5% de severidade, demonstrando bom desempenho na contenção da Antracnose. Resultados similares foram observados com o Unizeb, que também registrou 35% de incidência e 7,6% de severidade. O Cobreatar apresentou 36% de incidência e 7,8% de severidade, caracterizando eficiência semelhante à dos demais produtos.

A análise estatística pelo teste de Scott-Knott confirmou a formação de dois grupos distintos:

- Grupo A: testemunha, com os maiores índices da incidência e severidade;
- Grupo B: Bravonil, Unizeb e Cobreatar, com desempenho estatisticamente equivalente entre si.

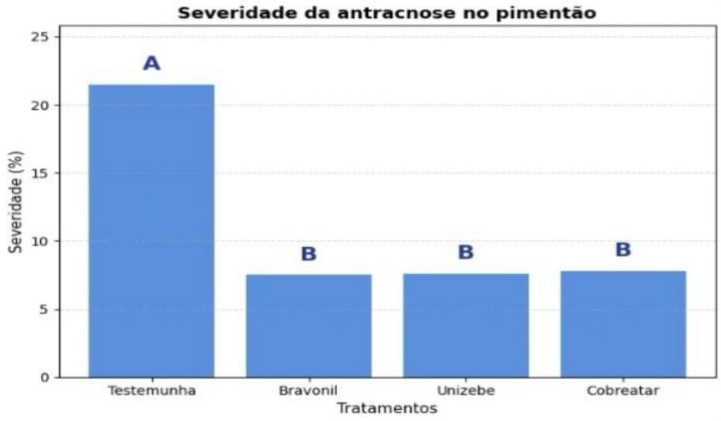
Assim, os resultados evidenciam que todos os fungicidas avaliados foram eficazes na redução da *Antracnose spp*, diminuindo significativamente os danos quando comparados à testemunha. A utilização desses produtos contribuiu para maior sanidade das plantas, refletindo potencial para melhorias na produtividade.

Figura 1 – Incidência da *Antracnose spp.* no pimentão submetido a diferentes tratamentos fitossanitários.



Fonte: Os autores (2025).

Figura 2 – Severidade da *Antracnose spp.* no pimentão submetido a diferentes tratamentos fitossanitários.



Fonte: Os autores (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir-se que, todos os fungicidas avaliados foram eficazes no controle da *Antracnose spp.* no pimentão, contribuindo para maior sanidade da planta e, consequentemente, para melhor desenvolvimento e potencial produtivo da cultura.

4 REFERÊNCIAS

BERNARDO, S. et al. Pimentão. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2001. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/691259/1/BP01pimentaobernardo.pdf. Acesso em: 5 set. 2025.

CAMARGO, L. de S. As hortaliças e seu cultivo. 3. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1992. 252 p. Acesso em: 25 ago. 2025.

FILGUEIRA, F. A. R. Solanáceas. In: FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. Cap. 1.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; BERNI, R. F. Antracnose do pimentão. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. (Comunicado Técnico, n. 104).

GODOY, C. V. et al. Manual de fungicidas: guia para controle químico de doenças de plantas. 7. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2015.

LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. de. Doenças do pimentão: diagnose e controle. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003.

REIS, A.; BOITEUX, L. S.; HENZ, G. P. Antracnose em hortaliças da família Solanaceae. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. (Circular Técnica n. 79).

SALTON, F. G.; MORAIS, H.; CARAMORI, P. H.; BORROZZINO, E. Climatologia dos

episódios de precipitação em três localidades no Estado do Paraná. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 31, n. 4, p. 626-638, 2016.

SOUZA, B. J. de; RESENDE, G. M. de. Cultivo de pimentão em ambiente protegido. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2203. (Comunicado Técnico, 55). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/767922/1/ct55.pdf Acesso em: 5 set. 2025.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DA CULTURA DO MARACUJÁ PARA OS PRODUTORES RURAIS DE GUARAPUAVA PR

FRYDER, Jonas [1]
SOUSA, Allison John de [2]

RESUMO: O trabalho avaliou o desempenho agronômico e produtivo do híbrido de maracujá-azedo IPR Luz da Manhã em Guarapuava-PR, entre outubro de 2025 e maio de 2026. Foram avaliadas 112 plantas conduzidas em latada e espaldeira, sob manejo nutricional, fitossanitário e polinização natural. A primeira floração ocorreu aos 102 dias após o plantio, indicando adaptação às condições locais. Os frutos apresentaram massa média de 419,87 g, massa de polpa de 228,02 g e rendimento de 54,3%. Com produção média de 15,0 kg planta^{-1}, estimou-se produtividade de 25,0 t ha^{-1}, evidenciando potencial para cultivo comercial.

Palavras-chave: *Passiflora edulis* Sims; Produtividade; Manejo Fitossanitário.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura desempenha papel central no desenvolvimento das sociedades humanas, sendo responsável pela produção de alimentos, geração de renda e manutenção da segurança alimentar. Ao longo das últimas décadas, contudo, o avanço dos sistemas produtivos convencionais, marcados pela intensificação do uso de insumos químicos e pela exploração excessiva dos recursos naturais, tem provocado impactos ambientais significativos, como degradação do solo, contaminação da água e perda da biodiversidade. Esses fatores evidenciam a necessidade de repensar os modelos agrícolas adotados, buscando alternativas que conciliem produtividade, preservação ambiental e justiça social, princípios fundamentais do desenvolvimento sustentável (VEIGA, 2010).

No âmbito do desenvolvimento rural, a sustentabilidade assume papel estratégico, sobretudo para agricultores de pequeno e médio porte, que frequentemente enfrentam dificuldades relacionadas ao acesso a tecnologias, crédito e mercados. De acordo com Veiga (2010), modelos produtivos sustentáveis contribuem para a permanência do agricultor no campo, fortalecem as economias locais e reduzem desigualdades sociais. Nesse cenário, atividades agrícolas que possibilitem diversificação produtiva, geração contínua de renda e menor impacto

[1] Aluno do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

ambiental tornam-se alternativas relevantes para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. A fruticultura insere-se nesse contexto como um importante ramo da agricultura, caracterizado pelo cultivo de espécies frutíferas destinadas ao consumo in natura ou ao processamento agroindustrial. Trata-se de uma atividade de elevada relevância econômica e social, uma vez que apresenta alto valor agregado, grande demanda de mão de obra e potencial de inserção em diferentes mercados. No Brasil, a fruticultura destaca-se pela ampla diversidade de espécies cultivadas, favorecida pelas variadas condições climáticas e edafoclimáticas do país, o que possibilita a produção ao longo de todo o ano em diferentes regiões (PASSOS, 1992).

Sob a perspectiva econômica, a fruticultura representa uma alternativa viável para os agricultores, uma vez que possibilita colheitas escalonadas e maior previsibilidade de renda ao longo do ano. O elevado valor comercial das frutas, aliado à possibilidade de agregação de valor por meio do processamento agroindustrial, amplia as oportunidades de inserção em mercados locais, regionais e até internacionais. De acordo com dados da Passos (1992), a fruticultura brasileira tem apresentado crescimento significativo, contribuindo de forma relevante para o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio nacional.

Diante desse cenário, observa-se que a fruticultura apresenta elevado potencial como atividade sustentável para os agricultores, ao integrar benefícios ambientais, econômicos e sociais. Sua capacidade de promover a diversificação produtiva, a conservação dos recursos naturais e a geração de renda torna essa atividade estratégica para o desenvolvimento rural sustentável.

Outro aspecto relevante a ser considerado no debate sobre sustentabilidade agrícola refere-se às transformações recentes nos padrões de consumo alimentar. Observa-se um crescimento significativo da demanda por alimentos frescos, saudáveis e produzidos de forma ambientalmente responsável. Nesse contexto, as frutas assumem papel de destaque na alimentação humana, tanto pelo seu valor nutricional quanto pela sua associação a dietas equilibradas. Essa mudança no perfil do consumidor reforça a importância da fruticultura como atividade estratégica, capaz de atender às exigências de qualidade, rastreabilidade e sustentabilidade impostas pelos mercados contemporâneos (FAO, 2017).

Além disso, a fruticultura apresenta elevada capacidade de adaptação a diferentes sistemas produtivos, podendo ser conduzida em monocultivos tecnificados

ou em sistemas consorciados e agroecológicos. A diversificação de espécies frutíferas em uma mesma área produtiva contribui para a redução de riscos econômicos, melhora a estabilidade da produção e favorece o equilíbrio ecológico do sistema agrícola.

Segundo Altieri (2012), sistemas diversificados tendem a ser mais resilientes frente a estresses ambientais, como variações climáticas e incidência de pragas e doenças.A intensificação sustentável da fruticultura também tem sido associada à incorporação de inovações tecnológicas e práticas de manejo mais eficientes. O uso de tecnologias voltadas à irrigação de precisão, ao manejo nutricional equilibrado e ao controle integrado de pragas permite aumentar a produtividade sem comprometer a conservação dos recursos naturais.

Por fim, destaca-se que o fortalecimento da fruticultura como atividade sustentável requer políticas públicas, assistência técnica qualificada e acesso a crédito rural. A atuação de instituições de pesquisa e extensão, como a Embrapa, é fundamental para a difusão de tecnologias apropriadas e para a capacitação dos agricultores. Conforme aponta Veiga (2010), o desenvolvimento rural sustentável depende da articulação entre conhecimento científico, políticas públicas e práticas produtivas socialmente inclusivas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido entre outubro de 2025 e maio de 2026, em uma Unidade Demonstrativa de Fruticultura localizada no município de Guarapuava, Paraná. A área está inserida em região de clima subtropical úmido de altitude, caracterizada por temperaturas amenas e disponibilidade hídrica durante parte significativa do ciclo da cultura.

Foi avaliado o híbrido de maracujá-azedo ‘IPR Luz da Manhã’, desenvolvido pelo IDR-Paraná. Foram utilizadas 112 plantas, sendo 76 conduzidas no sistema de latada e 36 no sistema de espaldeira convencional. O espaçamento foi de 3,0 m entre linhas e 2,0 m entre plantas, correspondendo à densidade aproximada de 1.667 plantas ha^{-1}.

O preparo e a adubação da área foram realizados conforme as recomendações adotadas para a cultura. Foi utilizada adubação orgânica com cama de aviário e adubação mineral com formulação NPK 02-20-20 no plantio, seguida de adubação de cobertura com ureia (46% de N). Durante o ciclo foram realizadas irrigações suplementares quando necessárias, controle de plantas daninhas e manejo fitossanitário integrado.

O acompanhamento fenológico foi realizado semanalmente, registrando-se a emissão de botões florais, o florescimento e o início da frutificação. A polinização ocorreu naturalmente, sendo realizadas observações periódicas da atividade de insetos polinizadores. Para o manejo da mosca-do-botão-floral (Dasiops spp.), foram utilizadas armadilhas confeccionadas com garrafas PET e distribuídas na área.

Os frutos foram colhidos quando apresentavam aproximadamente 20% da superfície com coloração amarela. Foram avaliadas a massa fresca dos frutos (g), a massa de polpa (g), o rendimento de polpa (%), a produção por planta (kg planta^{-1}) e a produtividade estimada (t ha^{-1}). Para a caracterização física, foram selecionados cinco frutos aleatoriamente, com tamanho e diâmetro semelhantes, nos quais foram determinados a massa fresca e os comprimentos horizontal e vertical com auxílio de balança digital portátil e paquímetro.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por estatística descritiva, considerando média, desvio-padrão e coeficiente de variação. A produtividade por hectare foi estimada a partir da produção média por planta e da densidade de 1.667 plantas ha^{-1}.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira floração do híbrido ‘IPR Luz da Manhã’ foi observada aproximadamente 102 dias após o plantio. Esse resultado demonstra que o material apresentou florescimento durante o período de avaliação e indica comportamento fenológico compatível com as condições da unidade demonstrativa. A avaliação de mais ciclos produtivos será importante para verificar a estabilidade desse comportamento.

Durante o ciclo, foi observado desenvolvimento vegetativo satisfatório e baixa ocorrência de problemas fitossanitários na área avaliada. O monitoramento e a

utilização de armadilhas para a mosca-do-botão-floral fizeram parte do manejo adotado. A polinização foi natural, com observação da atividade de insetos polinizadores na área.

Os frutos apresentaram massa média de 419,87 g e massa média de polpa de 228,02 g. O rendimento de polpa foi de 54,3%, indicando que mais da metade da massa fresca dos frutos correspondeu à polpa. Esse resultado é relevante para a avaliação do potencial de aproveitamento dos frutos, especialmente quando se considera sua utilização para processamento.

A produção média foi de 15,0 kg planta^{-1}. Considerando a densidade de aproximadamente 1.667 plantas ha^{-1}, a produtividade estimada foi de 25,0 t ha^{-1}. O valor obtido evidencia desempenho produtivo promissor nas condições avaliadas. Entretanto, como o estudo foi conduzido em uma unidade demonstrativa e não apresenta comparação experimental entre tratamentos, a interpretação deve ser restrita ao desempenho observado no material e nas condições deste estudo.

Além de sua expressiva importância econômica, a fruticultura apresenta características que a tornam compatível com os princípios da sustentabilidade. Diferentemente de sistemas agrícolas extensivos, essa atividade permite o uso mais eficiente da terra, a diversificação das culturas e a implementação de sistemas produtivos integrados (Altieri, 2012).

De acordo com Oliveira et al. (2024), a modernização da fruticultura, quando orientada por princípios sustentáveis, contribui para a redução de custos de produção e para o aumento da eficiência dos sistemas agrícolas.

Outro ponto de destaque refere-se à importância da fruticultura no fortalecimento das cadeias produtivas locais. A produção de frutas estimula atividades complementares, como o beneficiamento, o processamento agroindustrial e a comercialização direta, ampliando as oportunidades de geração de renda no meio rural. Para a agricultura familiar, essa integração produtiva representa uma estratégia relevante de agregação de valor e inserção em mercados institucionais e alternativos, promovendo maior autonomia econômica aos agricultores (RADWANSKI et al., 2014).

A unidade demonstrativa também apresenta relevância para a difusão de informações sobre a cultura, pois permite a observação prática do desenvolvimento do maracujá em condições locais. Dessa forma, os resultados podem contribuir como referência inicial para estudos posteriores sobre manejo, produtividade e viabilidade da cultura na região de Guarapuava.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O híbrido de maracujá-azedo ‘IPR Luz da Manhã’ apresentou, nas condições avaliadas em Guarapuava-PR, primeira floração aos 102 dias após o plantio, massa média de frutos de 419,87 g, massa de polpa de 228,02 g, rendimento de polpa de 54,3% e produção média de 15,0 kg planta^{-1}, resultando em produtividade estimada de 25,0 t ha^{-1}. Os resultados indicam potencial produtivo promissor para a região. Recomenda-se a continuidade das avaliações em diferentes ciclos e condições de cultivo, com delineamento experimental e maior número de observações, para ampliar a segurança das conclusões sobre adaptação e estabilidade produtiva do híbrido.

4 REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Expressão Popular; AS-PTA, 2012. 400 p.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The future of food and agriculture: trends and challenges**. Rome: FAO, 2017.

OLIVEIRA, S. F.; PRADO, R. B.; MONTEIRO, J. M. G.; ASSIS, R. L. de; MIONI, W. F. **Impactos das mudanças climáticas nos serviços ecossistêmicos na agricultura familiar: produtores(as) convencionais e orgânicos**. 2024.

PASSOS, O. S.; CUNHA, M. A. P. da. **A pesquisa com fruticultura no Brasil**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1992. 31 p.

RADWANSKI, E. M.; SAMPAIO, C. A. C.; SOBRAL, M. do C. M. **Agregação de valor à agricultura familiar: uma alternativa para o desenvolvimento territorial sustentável**. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 3, p. 74-96, 2014.

VEIGA, J. E. da. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010. 160 p.

AVALIAÇÃO SOBRE O CONTROLE QUÍMICO NO NABO FORRAGEIRO EM ESTÁDIO AVANÇADO

CUNHA, Thiago Klopfleisch[1]
SCISLOWSKI, Liliane[2]

RESUMO: Considerando a importância do controle químico para a cultura do nabo forrageiro em áreas de infestação, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes dosagens dos herbicidas pós-emergentes, 2,4d amina e Roundup. O experimento baseou-se na aplicação de três dosagens diferentes, que foram avaliadas visualmente durante três semanas. Para análise foram levados em consideração o percentual de fitotoxicidade e o tempo de ação dos produtos. Nos resultados buscou-se elucidar qual dosagem possuía um melhor custo-benefício para o produtor. Uma dose pode ser priorizada pelo custo-benefício, e uma dose e meia quando se busca agilidade.

Palavras-chave: Herbicida. *Raphanus sativus L*. Infestação.

1 INTRODUÇÃO

O *Raphanus sativus L.* popularmente conhecido como Nabo forrageiro, é uma planta herbácea ereta de 60 cm a 100 cm de altura. Comumente utilizada como cobertura do solo, atua como descompactador e reciclador de nutrientes como fósforo, potássio e nitrogênio (Agostinetto *et al*., 2008). Este possui um ciclo vegetativo curto de 120 dias, com sua fase disseminativa atingindo o ápice com cerca de 80 dias. Outra característica importante é sua elevada capacidade reprodutiva, contendo aproximadamente de 100 a 300 sementes por planta (Barros e Jardine, 2021).

Quando utilizado de forma correta melhora a qualidade do solo, todavia se não for erradicado antes de seu florescimento, pode acarretar efeitos deletérios a cultura subsequente. Considerando que é de fácil disseminação, e que poderá causar a infestação da área, afetando diretamente a produção da cultura desejada. Como por exemplo o azevém (*Lolium multiflorum),* que irá competir de forma direta por nutrientes, luz solar, água e espaço, com a planta invasora (Demartini *et al*., 2022).

O uso de herbicidas é o principal método de controle aplicado, e vale lembrar que sua utilização deve ser realizada em concentração adequada. Pois, manejos com produtos químicos feitos de forma descontrolada e sem recomendações podem causar a resistência das plantas dificultando sua eliminação. Além disso,

1 Acadêmico do 5 período de Engenharia Agronômica, no Centro Universitário Campo Real
2 Docente do curso de engenharia agronômica, no Centro Universitário Campo Real.

fatores econômicos também são relevantes, considerando que a utilização de uma dose adequada traz um melhor custo benefício para os produtores rurais (Marcarenhas *et al*., 2010).

Os produtos mais eficientes para o controle de nabo são os pré-emergentes utilizados nos primeiros dias após a emergência da planta. E os pós-emergentes que são aplicados na planta adulta em caso de infestação. Alguns destes compostos químicos são Basagran 600 e Fomesafen (pré-emergentes). E Clethodim, Fenoxaprop-p-ethyl, 2,4d amina, glifosato e Roundup (pós-emergentes) (Agostinetto *et al*., 2008).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos herbicidas pós-emergentes 2,4d amina + Roundup, no controle químico do nabo forrageiro adulto, em uma área de infestação. Essa mistura foi aplicada em três concentrações diferentes, com a finalidade de avaliar a dose com melhor eficiência e custo-benefício para o produtor, nos casos onde o nabo precisa ser eliminado após a fase de florescimento.

2 DESENVOLVIMENTO

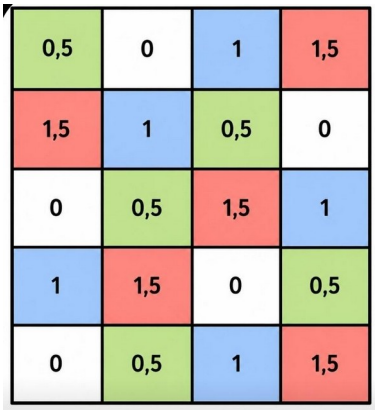
Para este experimento foi utilizada uma área de 10 metros por 10 metros, formada por solo Latossolo Bruno, localizada na fazenda experimental do Centro Universitário Campo Real, situada na PR-170, km 12, região de clima subtropical e com altitude de 1120 metros. Onde não foi realizada a semeadura da cultura do nabo forrageiro, sendo que sua infestação se deu espontaneamente. Também não houve aplicação de nenhum método de controle de crescimento na fase pré-emergente.

Foram aplicadas três dosagens diferentes da mistura dos herbicidas 2,4d amina e Roundup. Sendo elas uma dose recomendada, meia dose e uma dose e meia. Cada dosagem foi aplicada separadamente em cinco parcelas. Sendo utilizada uma calda com 100 ml de mistura, administrada uma única vez, com pulverizador de mão e spray médio para evitar deriva.

Essa área foi dividida igualmente em vinte parcelas, contando com quatro fileiras e cinco colunas. Quinze parcelas receberam tratamento, e outras cinco foram deixadas como testemunha. O critério utilizado para divisão das áreas de aplicação de cada dosagem visava garantir que parcelas com doses iguais não ficassem uma ao

lado da outra, todavia, podendo ocorrer encontros de quina. Assim como pode ser observado na imagem a seguir (Figura 1) (Marcarenhas *et al*., 2010).

Figura 1 - Representação da disposição das parcelas e sua dosagem de aplicação.



Fonte: O autor (2026).

O preparo das misturas seguiu as concentrações de 0.5 ml de 2,4d amina e 0,5g de Roundup para meia dose. 1 ml de 2,4d amina e 1,0g de Roundup para uma dose. E 1.7 ml de 2,4d amina e 1,7g de Roundup para uma dose e meia. Essas dosagens foram formuladas com base na dose recomendada pelos fabricantes.

A diluição da calda de aplicação foi equivalente a 200 litros por hectare, porém sendo feita a redução necessária para acompanhar o tamanho da área de experimento. Tendo sido utilizada por tanto uma calda de aplicação de 100 ml em cada parcela.

A aplicação se deu no dia 11 de maio de 2026, e os resultados foram observados nas três semanas seguintes à aplicação, sendo avaliados o percentual de fitotoxicidade das plantas, e a velocidade de ação de cada dosagem. Essa avaliação foi realizada somente de maneira visual.

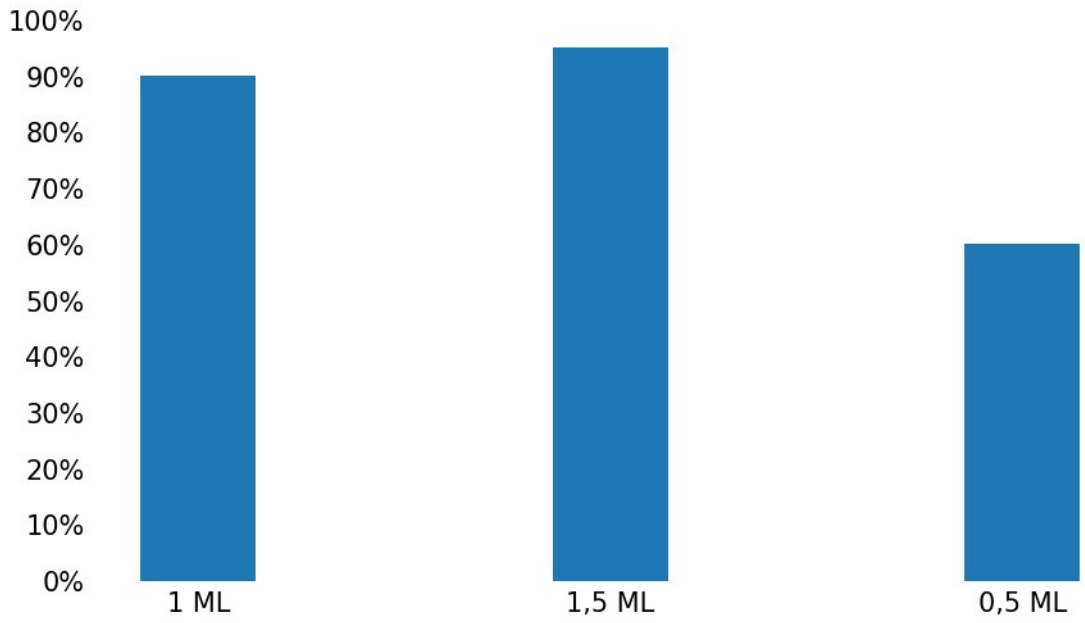
Não foi notado na primeira semana (18 de maio de 2026) nenhum acamamento. Mas foi possível observar o início do processo de dessecação, que atingiu aproximadamente 15% das plantas que receberam uma dose e meia, 10% das que receberam uma dose, e 5% das de meia dose.

Na segunda semana (25 de maio de 2026) verificou-se leve acamamento do caule das plantas que receberam uma dose e meia, estas também apresentaram 65% de fitotoxicidade. Nas parcelas que receberam uma dose, as plantas

encontravam-se em pé, e com fitotoxicidade aproximada de 60%. E as que receberam apenas meia dose, também se mantiveram em pé, atingindo fitotoxicidade de 40%.

Por fim, na terceira e última semana de avaliação (01 de junho de 2026), foi notado que as plantas que receberam uma dose e meia apresentaram acamamento parcial e fitotoxicidade de 75%, obtendo uma dessecação uniforme entre plantas jovens e mais desenvolvidas. As parcelas de uma dose também apresentaram o acamamento parcial, e fitotoxicidade que atingiu 70%, porém foi observada maior resistência das plantas desenvolvidas. Por fim, as que receberam meia dose continuaram em pé, tendo sua fitotoxicidade avaliada em 50%. Essas variáveis podem ser observadas abaixo (figura 2).

Figura 2- Percentual da toxicidade com o uso de diferentes dosagens dos herbicidas.



Fonte: O autor (2026).

Outros autores também afirmam que a associação entre glifosato e 2,4-D amina constitui uma estratégia utilizada no manejo químico de plantas daninhas, especialmente em situações que envolvem espécies de difícil controle ou com menor sensibilidade a determinados mecanismos de ação. Segundo Silva et al. (2018), a utilização conjunta desses herbicidas apresenta potencial para ampliar o espectro de controle e proporcionar maior eficiência na dessecação de diferentes espécies de plantas daninhas. Entretanto, a eficácia do tratamento está diretamente relacionada às

características das plantas no momento da aplicação. O que se assemelha aos resultados obtidos nesse experimento.

De acordo com Oliveira e Santos (2020), o estádio de desenvolvimento das plantas apresenta influência significativa sobre a eficiência do controle químico do nabo-forrageiro. Plantas em estádios mais avançados de desenvolvimento tendem a apresentar maior tolerância aos herbicidas, podendo exigir condições de aplicação mais adequadas para que se obtenha um controle satisfatório. Essa relação também pode ser observada nos resultados obtidos no presente trabalho, uma vez que as aplicações foram realizadas sobre plantas adultas de nabo-forrageiro. Dessa forma, o estádio avançado de desenvolvimento das plantas pode ter contribuído para a redução da eficiência dos tratamentos avaliados, evidenciando a importância da realização do manejo químico em estádios mais suscetíveis da planta, além da adequada escolha da associação de herbicidas, dose e condições de aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados obtidos durante as avaliações semanais, pode-se concluir que uma dose, e uma dose e meia são as dosagens mais adequadas dos herbicidas 2,4d amina e Roundup para o controle químico do nabo forrageiro adulto, em áreas de infestação.

Ambas produzem resultados semelhantes quanto à fitotoxicidade, sendo diferenciadas somente pelo tempo de ação. Onde uma dose e meia propicia uma dessecação mais rápida e agressiva das plantas. Enquanto que uma dose traz resultados levemente mais tardios. Assim sendo, uma dose pode ser preferida quando se prioriza o custo benefício, e uma dose e meia quando se busca agilidade.

Por fim, não se recomenda o uso de meia dose, pois essa causa fitotoxicidade inefetiva, atingindo um baixo percentual de plantas. Sendo assim, seu uso torna-se inadequado, pois poderá tornar as plantas resistentes ao herbicida.

4 REFERÊNCIAS

AGOSTINETTO, D. et al. Período crítico de competição de plantas daninhas com a cultura do trigo. **Planta daninha**, v. 26, n. 2, p. 271-278, 2008. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/pd/a/38w45d7PPbg7sJFKKJwCfQD/?lang=pt. Acesso em: 23 abr. 2026.

BARROS, T. D.; JARDINE, J. G. **Nabo-forrageiro.** Brasília, DF: Embrapa. 2021. Disponivel em : https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel/materias-primas/nabo-forrageiro. Acesso em: 23 abr. 2026.

DEMARTINI, Samyra Coratto et al. **Época de dessecação do nabo-forrageiro: controle de plantas daninhas e efeito sobre a cultura da soja**. 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/242366. Acesso em: 23 abr. 2026.

MARCARENHAS, MHT et al. **Nabo forrageiro: seletividade de herbicidas para produção de agroenergia.** 2010. Disponível em: https://www.sidalc.net/search/Record/dig-alice-doc-859037/Description. Acesso em: 23 abr. 2026.

OLIVEIRA, J. R.; SANTOS, M. A. Manejo de plantas daninhas de folhas largas em sistemas de plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência das Plantas Daninhas**, v. 19, n. 2, p. 45-58, 2020.

SILVA, F. J. et al. Eficácia do glyphosate associado a herbicidas hormonais no controle de plantas daninhas de difícil eliminação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, n. 4, p. 112-120, 2018.

BIOMASSA DE MICROALGAS CULTIVADAS EM EFLUENTE DE CERVEJARIA COMO INSUMO AGRÍCOLA: EFEITOS SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO

TEIXEIRA, Marina[1]
NIEMES, João Paulo[2]

RESUMO: Esse trabalho teve por objetivo avaliar o potencial agronômico da biomassa de microalgas cultivadas em efluente de cervejaria e sua influência sobre a fertilidade do solo. Foram coletadas amostras de efluente em sete pontos do sistema de tratamento de uma indústria cervejeira, além de biomassa e solo em duas coletas. Na primeira coleta, o efluente apresentou pH ácido (4,57 a 5,08), DQO entre 2.070 e 3.440 mg/L e turbidez decrescente ao longo do sistema. A avaliação do potencial como insumo agrícola depende das análises de biomassa e solo e da segunda coleta.

Palavras-chave: Microalgas. Efluente cervejeiro. Fertilidade do solo. Insumo agrícola. Reaproveitamento de nutrientes.

1 INTRODUÇÃO

A indústria cervejeira gera efluentes com elevada carga de compostos orgânicos, cujo manejo inadequado pode causar poluição ambiental e que exigem alternativas de tratamento e reaproveitamento dos subprodutos gerados nos processos produtivos (Amenorfenyo *et al.,* 2019). Nesse contexto, as microalgas se desenvolvem bem em efluentes ricos em nutrientes, absorvendo-os e convertendo-os em biomassa, que pode ser destinada à alimentação animal, ao uso como biofertilizante ou a produção de energia (Amenorfenyo *et al.,* 2019).

Quando empregada como biofertilizante, a biomassa microalgal tem a finalidade de adicionar nutrientes ao solo, e o cultivo em águas residuárias torna o processo menos oneroso e constitui uma alternativa de tratamento (Braun; Colla, 2023). Entretanto, sua utilização como insumo agrícola deve ser avaliada quanto aos efeitos sobre as características do solo e ao desenvolvimento vegetal.

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o potencial agronômico da biomassa de microalgas cultivadas em efluentes de cervejaria, considerando sua influência sobre a fertilidade do solo, por meio da caracterização do efluente, da biomassa e do solo em duas coletas.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi realizado em uma indústria cervejeira, em sete pontos do sistema de tratamento de efluentes, do primeiro, correspondente a entrada do efluente, ao sétimo, correspondente ao efluente tratado. Foram previstas duas coletas, em meses distintos, para comparar a evolução dos parâmetros ao longo do tempo: a primeira em 2 de setembro de 2026 e a segunda no início de outubro de 2026. Em cada ponto foram coletados dois recipientes de efluente, totalizando 14 amostras por coleta, mantidos sobre refrigeração até as análises, além de amostras da biomassa de microalgas e do solo da região próxima à saída do efluente tratado, nas proximidades de uma pequena lagoa do sistema.

No efluente foram determinados pH, condutividade elétrica, turbidez, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), nitrogênio amoniacal, fosfato e sólido sedimentáveis (APHA, 2017; ALFAKIT, 2020), além de macro e micronutrientes (Malavolta; Vitti; Oliveira, 1997). Na biomassa, as espécies predominantes foram identificadas por microscopia (Bicudo; Menezes, 2006) e determinados matéria seca, matéria orgânica e nutrientes (EMBRAPA, 2017).

Os resultados apresentados referem-se ás análises físico-químicas do efluente na primeira coleta (Tabela 1). Os dados de macro e micronutrientes do efluente, da biomassa de microalgas e do solo não constam nesse trabalho parcial.

Tabela 1 – Parâmetros físico-químicos do efluente em sete pontos do sistema de tratamento de uma indústria cervejeira, primeira coleta (setembro de 2026).

Ponto	pH	EC (µS/cm)	Turbidez (NTU)	DBO (mg/L)	DQO (mg/L)	Fosfato (mg/L PO4)	N-NH3 (mg/L)	SS (mL/L)
1	4,65	113,8	633,8	≥ 709	2.495	120	14,5	19,0 / 3,0
2	4,57	111,0	527,3	≥ 694	3.440	160	24,0	<0,1 / 0,7
3	5,08	138,1	450,1	≥ 703	2.375	140	27,0	10,1 / 5,5
4	4,94	125,3	280,3	≥ 689	2.285	120	20,0	10,2 / 10,0
5	4,97	126,9	313,2	≥ 686	2.155	120	37,0	10,0 / 14,0
6	4,83	119,9	103,1	≥ 692	2.070	80	42,0	<0,1 / <0,1
7	4,90	152,8	105,7	≥ 612	2.900	80	41,0	<0,1 / 0,2

Nota: valores médios da amostra e da duplicata, exceto sólidos sedimentáveis, apresentados como amostra/ duplicata. DBO: valores mínimos (≥), ensaio com 2 Ml de amostra. EC: condutividade elétrica; SS: sólidos sedimentáveis.

Fonte: O autor (2026).

O efluente apresentou caráter ácido em todos os pontos, com pH médio entre 4,57 e 5,08. A condutividade elétrica variou de 111,0 a 152,8 µS/ cm, com o maior valor no ponto 7, e a turbidez reduziu-se ao longo do sistema, de 633,8 NTU no ponto 1 para 103,1 e 105,7 NTU nos pontos 6 e 7. A DQO média oscilou entre 2.070

mg/L (ponto 6) e 3.440 mg/L (ponto 2), sem redução contínua entre a entrada e o efluente tratado, que apresentou 2.900 mg/L. A DBO, determinada com 2 mg/L de amostra por frasco, foi de no mínimo 686 a 709 mg/L nos pontos 1 a 6 e de 612 mg/L no ponto 7, valores que correspondem ao limite mínimo de oxigênio residual do ensaio e indicam DBO igual ou superior à apresentada. O fosfato foi maior nos pontos 2 (160 mg/L PO4) e 3 (140 mg/L PO4) e menor nos pontos 6 e 7 (80 mg/L PO4), enquanto o nitrogênio amoniacal variou de 14,5 mg/L no ponto 1 a 42,0 mg/L no ponto 6. Os sólidos sedimentáveis variaram de menos 0,1 a 19,0 ml/L.

Por se tratar de amostras pontuais de uma única coleta, as diferenças entre os pontos não representam, isoladamente, eficiência de remoção, e a comparação com a segunda coleta permitirá avaliar a variação ao longo do tempo. Em alguns parâmetros, como nitrogênio amoniacal e sólidos sedimentáveis, houve diferença expressiva entre amostra e duplicata.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados parciais da primeira coleta indicam efluente de caráter ácido, com valores elevados de DQO (2.070 a 3.440 mg/L) e DBO de no mínimo 612 mg/L, com variação de turbidez, fosfato e nitrogênio amoniacal entre os pontos do sistema. A avaliação do potencial agronômico da biomassa e de seus efeitos sobre a fertilidade do dolo depende das análises de biomassa e solo e da segunda coleta, prevista parav início de outubro de 2026. Recomenda-se que os valores de DBO sejam interpretados como mínimos, em razão do oxigênio residual dos frascos.

4 REFERÊNCIAS

ALFAKIT S/A. **Manual de instruções**: kits colorimétricos para análise de água e efluentes. Florianópolis: Alfakit, 2020.

AMENORFENYO, David Kwame et al. Microalgae brewery wastewater treatment: potentials, benefits and the challenges. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 11, art. 1910, 2019.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23. ed. Washington, DC: APHA, 2017.

BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos; MENEZES, Mariângela. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil**: chave para identificação e descrições. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

BRAUN, Julia C. A.; COLLA, Luciane M. Use of microalgae for the development of biofertilizers and biostimulants. **BioEnergy Research**, v. 16, n. 1, p. 289-310, 2023.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2017.

MALAVOLTA, Eurípedes; VITTI, Godofredo Cesar; OLIVEIRA, Sebastião Alberto de. **Avaliação do estado nutricional das plantas**: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE KIWI EM DIFERENTES TEMPERATURAS

ANTUNES, Julia Maria Katika [1] CAMPOS, Sabriny Vogt de [2] JAKUBOVSKI, Priscila [3] SOUSA, Allison John[4]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de kiwi em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: com revestimento plástico, geladeira, ambiente (25ºC) e recém colhidos (testemunha). Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. O armazenamento revestido em embalagem, aumenta o tempo para o consumo quando comparado com o armazenamento à temperatura ambiente.

Palavras-chave: Pós-colheita Armazenamento. Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do kiwi (*Actinidia spp*.) tem se destacado mundialmente devido ao seu elevado valor nutricional, características sensoriais apreciadas pelos consumidores e crescente demanda no mercado de frutas frescas. Rico em vitamina C, fibras e compostos antioxidantes, o kiwi apresenta grande relevância tanto para a alimentação humana quanto para a diversificação da fruticultura. (SOUZA; SILVA, 2018)

No entanto, por se tratar de um fruto climatérico, apresenta elevada sensibilidade às condições de armazenamento, o que pode comprometer sua qualidade pós-colheita, reduzindo sua vida útil e valor comercial (CHITARRA, 2005).

Nesse contexto, o manejo pós-colheita assume papel fundamental na manutenção da qualidade dos frutos, envolvendo práticas que visam retardar o amadurecimento, minimizar perdas fisiológicas e preservar atributos físicos e químicos. Diferentes ambientes de conservação, como variações de temperatura, umidade relativa e atmosfera controlada, podem influenciar diretamente o comportamento fisiológico do kiwi após a colheita, impactando características como firmeza, teor de sólidos solúveis e acidez (KADER, 2002).

---

[1] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.

[4] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de Kiwi quando submetidos a diferentes ambientes de conservação pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Bromatologia do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava, Paraná, no período do dia 13/03 à 23/04. Foram utilizados frutos de kiwi como material experimental.

Inicialmente, os frutos do tratamento testemunha foram pesados e avaliados quanto ao pH, acidez titulável, sólidos solúveis e à relação entre sólidos solúveis e acidez titulável. Para os demais tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor, sendo que o tratamento com cobertura foi envolvido com plástico filme. As bandejas foram armazenadas em três ambientes distintos, sob diferentes condições de temperatura. Os frutos submetidos aos tratamentos de refrigeração (5 ºC), com cobertura plástica, e armazenamento em temperatura ambiente (25 ºC) permaneceram armazenados por um período de 11 dias.

A avaliação da massa dos frutos foi realizada por meio de pesagem em balança digital de bancada, com os resultados expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram determinados a partir da média das leituras do suco da polpa dos frutos, utilizando um refratômetro analógico, com resultados expressos em °Brix.

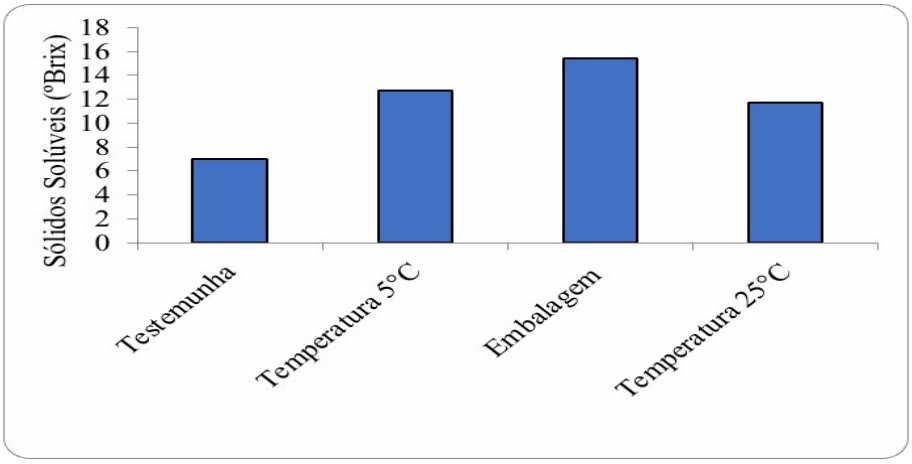
A acidez total titulável (AT) foi determinada a partir da diluição de 10 mL de suco em 90 mL de água destilada, seguida de titulação com NaOH 0,1 N até atingir pH 8,1, sendo os resultados expressos em porcentagem de ácido. O pH dos frutos foi medido com auxílio de pHmetro digital. A relação SS/AT foi obtida pela razão entre os valores de sólidos solúveis e acidez titulável.

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso voltado à conservação pós-colheita de frutos. Os dados obtidos foram tabulados e apresentados na forma de gráficos.

2.2 Resultados e discussão

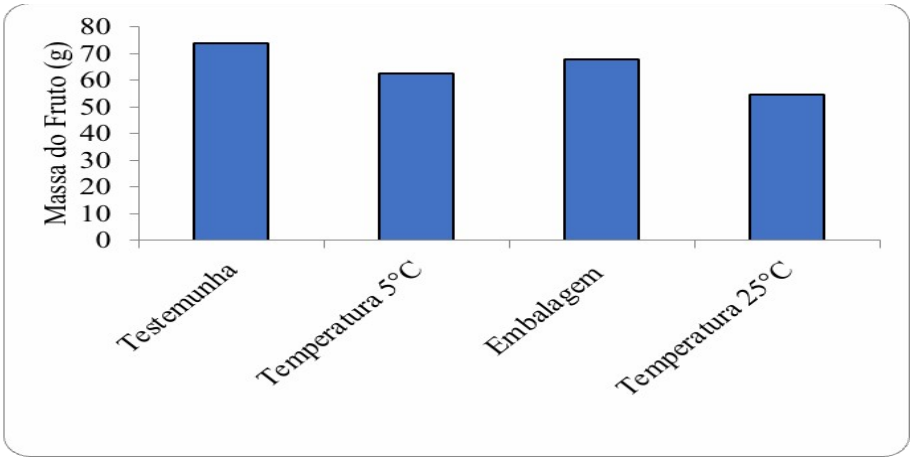
Em relação aos sólidos solúveis o ambiente com embalagem, apresentou resultado superior para essa variável, demonstrando que os frutos deste ambiente estavam com a maturação mais elevada (Figura1).

Figura 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos de kiwi sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2023.



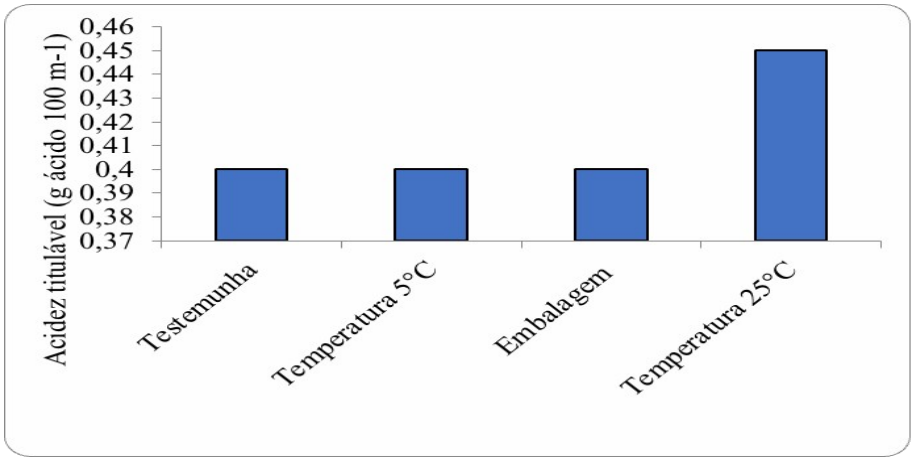
A massa do fruto se apresentou maior na testemunha, onde não houve perda de água, e consequentemente não perdeu peso. (Figura 2). Segundo o estudo de (HASEGAWA& YANO, 1990; SAWADA et al ., 1992), quando armazenado em temperatura de 5°C, o kiwi perde rapidamente a firmeza da polpa e acidez, consequentemente volume de água.

Figura 2. Massa de fruto de kiwi sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava-PR, 2026.



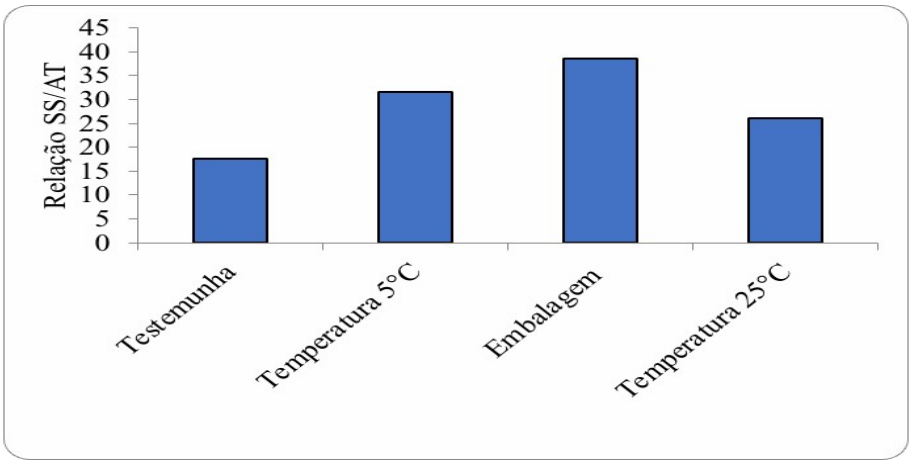
Em relação a acidez titulável o armazenamento a temperatura de 25ºC apresentou valor superior que os demais tratamentos, indicando que os demais frutos estão em menor estágio de maturação, os demais armazenamentos se igualaram em termos de acidez titulável.

Figura 3. Acidez titulável de kiwi sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava-PR, 2026



A relação sólido solúveis/acidez foi maior no armazenamento com embalagem, mostrando que os frutos tiveram maior amadurecimento, enquanto na testemunha esse valor foi inferior (Figura 4). Segundo MITCHELL(1985), valores de sólidos solúveis próximos a 14% ou mais, são ideais para o consumo do kiwi.

Figura 4. Relação sólidos solúveis/acidez de kiwi sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava PR, 2026.



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, observa-se que as condições de armazenamento influenciam diretamente na qualidade pós colheita dos frutos de kiwi. confirmando as afirmações de ARPAIA et al. (1980), McDONALD & HARMAN (1982) e MITCHELL et al. (1982). Onde o mesmo cita que o armazenamento do kiwi em atmosfera controlada é insubstituível para a conservação da qualidade do fruto por longos períodos.

A temperatura ambiente com embalagem se mostrou eficaz pois promoveu o aumento do solo do solúveis, indicando maior avanço no processo de maturação, por outro lado, o armazenamento sob embalagem contribuiu para a manutenção de acidez titulados, sem perda significativa de massa, apresentando um menor grau de maturação e maior potencial de conservação dos frutos.

Dessa forma, conclui-se que o armazenamento com embalagem é mais eficiente para prolongar a vida útil dos frutos, enquanto o armazenamento em

temperatura ambiente acelera o processo de maturação e causa perda significativa de massa do fruto.

4 REFERÊNCIAS

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.

KADER, A. A. **Postharvest technology of horticultural crops**. 3. ed. Oakland: University of California, 2002.

SOUZA, J. L.; SILVA, E. P. **Fruticultura: fundamentos e práticas**. Viçosa: UFV, 2018.

ARPAIA, M.L., MITCHELL, F.G., KADER, A.A. et al. **Effects of 2%O2 and varying concentrations of CO2 with or without C2H4 on the storage performance of kiwifruit.** J. Amer. Soc. Hort. Sci., Alexandria, v.10, n.2, p.200-203, 1985.

HASEGAWA, Y., YANO, M. **Ripening and ethylene production in kiwifruit: In: XXIII INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS.** Abstracts..., Firenze, v.2, p.3311, 1990.

ARPAIA, M.L., MITCHELL, F.G., MAYER, G. **The effect of ethylene and high carbon dioxide on the storage of kiwifruit.** HortScience**,** Alexandria, v.15, n.3, p.423, 1980.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MAÇÃ EM DIFERENTES TEMPERATURAS

SAPLAK, Tiago [1]
TECHY, Felipe[2]

Sousa, Allison John[3]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de maçãs em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bromatologia do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conservação pós-colheita de frutos: com revestimento comestível, temperatura controlada, temperatura ambiente (25ºC) e recém-colhidos (testemunha). Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. O armazenamento refrigerado da maçã, aumenta o tempo para o consumo quando comparado com o armazenamento à temperatura ambiente

Palavras-chave: *Malus domestica*. Armazenamento. Características organolépticas.

1 INTRODUÇÃO

A produção de maçãs no Brasil teve seu início na década de 1970, quando o cultivo começou a se expandir significativamente, alcançando uma produção de aproximadamente 1.000 toneladas. Segundo Silva et al. (2020), "os incentivos governamentais foram cruciais para o desenvolvimento da cultura, transformando o Brasil em um país auto-suficiente e com potencial para exportação". Atualmente, a produção de maçãs no Brasil concentra-se principalmente nos estados do Sul, como Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que juntos respondem por cerca de 90% da produção nacional, atingindo volumes superiores a 1 milhão de toneladas por safra (IBGE, 2022).

A colheita de maçãs requer um considerável número de trabalhadores, dado que a integridade e a qualidade dos frutos são fundamentais. Em 2024, a colheita gerou cerca de 120 mil empregos diretos e indiretos, com uma remuneração média de R$3.000,00 mensais, além de bônus por produtividade (Câmara Setorial da Maçã, 2023). No entanto, a distribuição das maçãs para outras regiões do Brasil apresenta desafios significativos, como a baixa disponibilidade de

[1] Aluno do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real o.
[2] Aluno do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

transporte refrigerado e a quebra da cadeia do frio, o que torna a logística uma corrida contra o tempo (Melo, 2021).

Nesse contexto, as técnicas de pós-colheita se tornam essenciais para aumentar o tempo de prateleira das maçãs, reduzindo o metabolismo normal do produto hortícola e, consequentemente, as perdas e a degradação da qualidade (Pereira et al., 2019). O etileno, quando acumulado no ambiente ou dentro do fruto, promove a respiração, reduzindo a durabilidade da fruta (Vargas, 2021).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de maçã quando submetidos a diferentes a ambientes de conservação pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de bromatologia do Centro Universitário Campo Real localizado na cidade de Guarapuava no estado Paraná no período de março de 2026. Foram utilizados frutos de maçã. Primeiramente os frutos do tratamento recém-colhidos (testemunha) foram pesados e avaliados pH, acidez titulável, sólidos solúveis e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável. Em relação aos demais tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor. As bandejas foram armazenadas em 3 locais distintos e submetidas a temperaturas diferentes. Os frutos dos tratamento refrigerado, cobertura com uso de revestimento comestível e ambiente (25ºC), permaneceram armazenados durante 7 dias.

Para avaliação de massa dos frutos, os frutos foram pesados em balança digital de bancada, os valores foram expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando-se refratômetro digital, valores expressos em °Brix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meio da leitura do 10 ml de suco em 90 ml de água destilada e realizada a titulação com NaOH 0,1N até atingir pH de 8,1, expresso em porcentagem de ácido (ácido da cultura). O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólidos

SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foram divididos pelo valor encontrado de acidez titulável.

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, em relação à conservação pós-colheita de frutos. Os dados foram tabulados e apresentados em gráficos.

2.2 Resultados e discussão

A avaliação dos sólidos solúveis (°Brix) nos frutos de maçã, conforme apresentado na Figura 1, revelou que o ambiente com temperatura de 25°C resultou em um teor superior desta variável. Este achado sugere que os frutos submetidos a essa condição de temperatura apresentaram um estágio de maturação mais avançado em comparação com os demais tratamentos. A elevação dos sólidos solúveis é um indicador comum de amadurecimento em frutas, pois reflete o acúmulo de açúcares.(Figura 1).

SÓLIDOS SOLÚVEIS

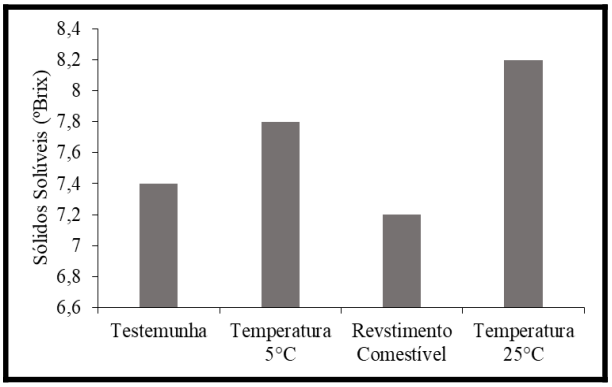


Figura 1. Relação sólidos solúveis (ºBrix) sob diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2026.

Os resultados obtidos na temperatura de 25°C se assemelham com estudos que indicam que temperaturas mais elevadas podem acelerar o processo de maturação em algumas espécies frutíferas. Por outro lado, o tratamento Testemunha apresentou o menor teor de sólidos solúveis, o que pode ser atribuído à ausência de condições específicas de conservação, permitindo que o fruto mantivesse suas características iniciais por um período mais curto.

A análise da massa do fruto (Figura 2) demonstrou que o tratamento com temperatura de 25°C também resultou na maior perda de massa no período de

avaliação, seguido pelo revestimento comestível. Isso pode indicar que, aceleração da maturação e a perda de água nesses tratamentos foi maior. A perda de massa em frutos armazenados é frequentemente associada à transpiração e à respiração, processos que podem ser influenciados pela temperatura e pela presença de barreiras como o revestimento comestível (PEDROSO, 2016).(Figura 2).

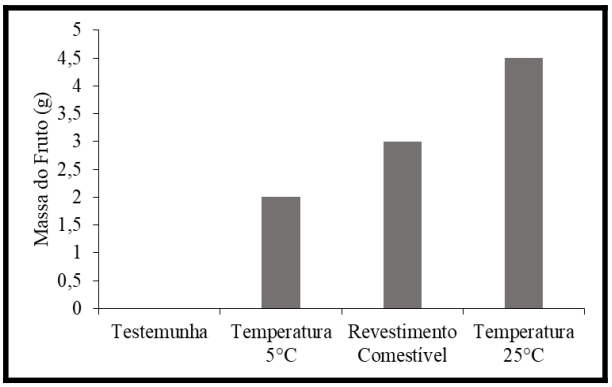


Figura 2.Massa do fruto (g) sob diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2026.

Em relação à acidez titulável (Figura 3), observou-se que o tratamento com temperatura de 25°C e temperatura 5ºC apresentaram valores ligeiramente superiores em comparação com a testemunha e o revestimento comestível. A acidez em frutos é geralmente atribuída a ácidos orgânicos, como o ácido málico. Durante o amadurecimento, a acidez tende a diminuir devido ao consumo de ácidos na respiração e à sua conversão em açúcares. No entanto, a influência da temperatura e de tratamentos de conservação pode modular essa dinâmica.

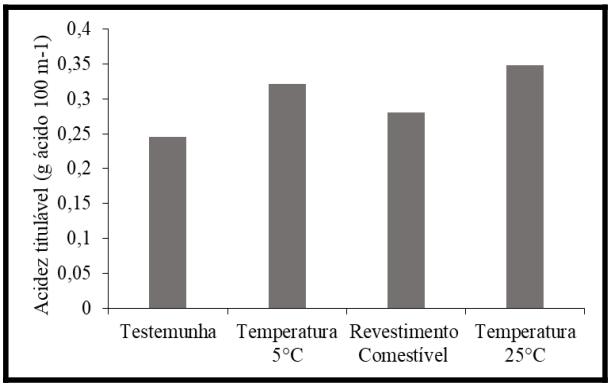


Figura 3. Acidez titulável (g ácido 100 mL⁻¹) sob diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2026.

A relação Sólidos Solúveis/Acidez Titulável (SS/AT) (Figura 4) apresentou valores mais elevados para o tratamento Testemunha, indicando uma maior proporção de açúcares em relação à acidez. Os demais tratamentos mantiveram essa relação em níveis intermediários. Essa relação é um importante

indicador de qualidade gustativa, pois contribui para a percepção de doçura e equilíbrio do sabor. (Figura 4).

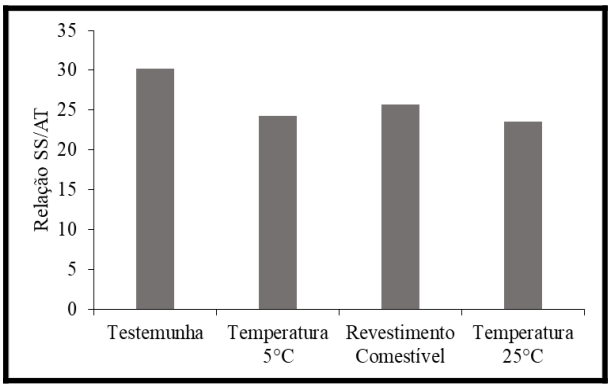


Figura 4. Relação SS/AT sob diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2026.

E por fim a análise do pH dos frutos (Figura 5) mostrou que os tratamentos com temperatura de 5°C, revestimento comestível e 25°C resultaram em valores de pH mais elevados em comparação com a testemunha. Um pH mais alto geralmente indica menor acidez. A temperatura de armazenamento tem um papel significativo na manutenção da integridade celular e na modulação das reações bioquímicas que afetam o pH (PEDROSO, 2016).

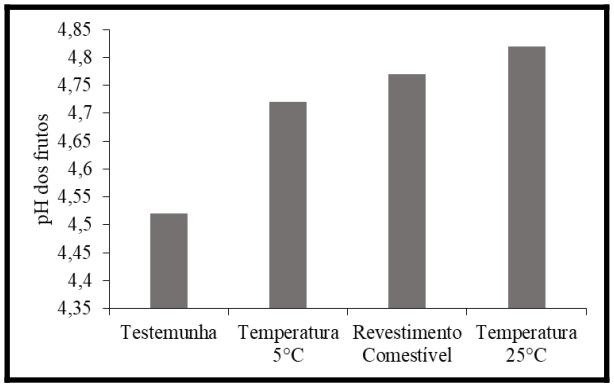


Figura 5. pH dos frutos sob diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2026.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O armazenamento refrigerado a 5°C demonstrou ser o mais eficaz para a conservação da maçã, proporcionando um equilíbrio favorável entre os parâmetros avaliados e indicando um potencial para prolongar a vida útil do fruto. O revestimento comestível também se mostrou uma alternativa recomendada, com resultados comparáveis à refrigeração em alguns aspectos. O armazenamento à temperatura

ambiente (25°C), embora avance a maturação, compromete a perda de massa e a estabilidade do pH, tornando-o menos ideal para a conservação prolongada. Portanto, a refrigeração e o uso de revestimentos comestíveis são técnicas recomendadas para otimizar a conservação pós-colheita de maçãs, visando a manutenção da qualidade e a redução de perdas.

4 REFERÊNCIAS

A produção integrada da maçã no Brasil. - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1153176/a-producao-integrada-da-maca-no-brasil>. Acesso em: 10 abr. 2026.

CÂMARA SETORIAL DA MAÇÃ**. Relatório anual de produção e emprego no setor de maçã.** Brasília, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal 2022**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2026.

MELO, F. R. Logística e desafios na distribuição de maçãs no Brasil. **Revista de Logística e Transporte**, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2021.

PEREIRA, L. T.; COSTA, R. A. Técnicas de pós-colheita para hortaliças: uma revisão. **Revista Científica de Horticultura**, v. 10, n. 1, p. 67-80, 2019.

RENÊ CAVALLARI DA GLÓRIA, Vitor; FERNANDES PRIOR, Marcus Vinícius; CRISTINA MARJOTTA-MAISTRO, Marta. **Análise da logística de produtos perecíveis: o caso da maçã.** Disponível em: <https://www.sbpcnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos/4545_1accba7b3a927e437ff56c53eca828d73.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2026.

SILVA, J. A.; OLIVEIRA, M. R**. O desenvolvimento da cultura da maçã no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura,** v. 42, n. 3, p. 123-130, 2020.

VARGAS, P. J. O papel do etileno na conservação de frutas e hortaliças. **Journal of Postharvest Science**, v. 5, n. 4, p. 200-210, 2021.

CONTROLE IN VITRO DE FUSARIUM COM USO DE TRICHODERMA

SAPLAK, Tiago [1]
SAPLAK, Gabriel [2]
RODRIGUES, Cledean Andriel[3]
SOUSA, Allison John de[4]

RESUMO: O estudo avaliou o potencial antagonista de *Trichoderma harzianum* sobre *Fusarium* spp. em condições *in vitro*. O experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, utilizando quatro repetições e placas de Petri contendo meio BDA. Foram avaliados tratamentos com *T. harzianum* e fungicida à base de trifloxistrobina e tebuconazol, mediante mensuração do halo de inibição aos sete dias. A testemunha apresentou crescimento de 42 mm, enquanto o confronto direto com *T. harzianum* resultou em halo de inibição de 11 mm. Concluiu-se que *T. harzianum* apresentou potencial antagonista contra *Fusarium* spp., indicando possibilidade de utilização no controle biológico.

Palavras-chave: *Trichoderma harzianum*. *Fusarium* spp. Controle biológico.

1 INTRODUÇÃO

O manejo de doenças causadas por patógenos habitantes do solo apresenta elevada complexidade, devido às características dinâmicas e às interações existentes nesse ambiente, que podem dificultar a aplicação e reduzir a eficiência das estratégias de controle. Nesse contexto, o controle biológico constitui uma alternativa promissora, baseada na utilização de microrganismos antagonistas, de origem fúngica ou bacteriana, capazes de atuar sobre fitopatógenos presentes no solo. Esses agentes podem ser aplicados diretamente ao solo, às sementes ou a estruturas de propagação vegetativa, contribuindo para a redução da população e da atividade dos patógenos e, consequentemente, para o manejo de doenças de origem edáfica (Bedendo, 2018).

Os defensivos químicos, por sua vez, permanecem amplamente utilizados no controle de doenças de plantas. Entretanto, sua eficiência pode ser limitada em determinadas condições, especialmente quando são necessárias aplicações

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

preventivas e repetidas para obtenção de resultados satisfatórios. Além disso, o uso intensivo desses produtos pode ocasionar impactos ambientais, principalmente em decorrência da persistência de determinados compostos e do risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos, constituindo um importante desafio para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (Michereff et al., 2005).

Diante desse cenário, a utilização de agentes de controle biológico apresenta-se como uma estratégia relevante para o manejo de fitopatógenos habitantes do solo, podendo contribuir para a redução da dependência de produtos químicos e para o desenvolvimento de sistemas de produção mais sustentáveis. Entre os microrganismos utilizados nesse contexto, destacam-se espécies do gênero *Trichoderma*, reconhecidas por sua capacidade de antagonizar diferentes fitopatógenos por meio de mecanismos como competição por espaço e nutrientes, micoparasitismo e produção de metabólitos com atividade antimicrobiana.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar, em condições *in vitro*, o potencial de antagonismo de *Trichoderma harzianum* sobre *Fusarium* spp., por meio da análise da inibição do crescimento micelial do fitopatógeno em confronto direto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, localizado no município de Guarapuava, Paraná, no período de 23 de setembro de 2026.

O isolado de *Fusarium* spp. utilizado no experimento foi obtido a partir de plantas de tomateiro provenientes da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real. Após o isolamento, o fitopatógeno foi transferido para placas de Petri contendo meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) e incubado em câmara de crescimento do tipo B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), à temperatura de 25 ± 2 °C.

O experimento foi conduzido *in vitro*, utilizando quatro repetições por tratamento, em placas de Petri com 100 mm de diâmetro. Para a avaliação do potencial de antagonismo, foi utilizado o produto comercial à base de *Trichoderma harzianum*, Trichodermil®. Foram preparadas suspensões nas concentrações de 4 e 8 mL do produto comercial por litro de água destilada e esterilizada. Para a inoculação, foram aplicados 2 µL da suspensão nas placas, seguido da transferência de um disco de micélio de 5 mm de diâmetro de *Fusarium* spp.

No tratamento de confronto direto, um disco de micélio de 5 mm de diâmetro de *T. harzianum* foi repicado em uma extremidade da placa, enquanto um disco de mesmo diâmetro de *Fusarium* spp. foi colocado na extremidade oposta, permitindo o crescimento simultâneo dos dois microrganismos no meio de cultura.

Como tratamento químico, foi utilizado fungicida contendo os princípios ativos trifloxistrobina e tebuconazol, na concentração de 2,5 mL L^{-1} de água destilada e esterilizada. Foram aplicados 2 µL da solução nas placas, posteriormente sendo transferido um disco de micélio de 5 mm de diâmetro de *Fusarium* spp.

As avaliações foram realizadas aos sete dias após a inoculação do fitopatógeno. Foi mensurada, em milímetros, a distância correspondente ao halo ou área de inibição entre o crescimento micelial de *Fusarium* spp. e os agentes de controle, utilizando-se paquímetro digital. Os resultados foram expressos por meio das médias obtidas para cada tratamento e período de avaliação.

Os dados foram apresentados em tabela, juntamente com registros fotográficos das placas de Petri, a fim de demonstrar visualmente o crescimento micelial do fitopatógeno e a ação dos tratamentos avaliados.

2.2 Resultados e discussão

No confronto dos agentes de controle com *Fusarium* spp., foram observadas diferenças no crescimento micelial e na formação de áreas de inibição entre os tratamentos. Na testemunha, foi registrado crescimento correspondente a 42 mm aos sete dias de avaliação, evidenciando o desenvolvimento contínuo do fitopatógeno na ausência de agente de controle (Tabela 1).

O tratamento com fungicida à base de trifloxistrobina e tebuconazol não apresentou halo de inibição nas avaliações realizadas aos sete , permanecendo com valor de 0 mm em ambos os períodos. Da mesma forma, o tratamento com

Trichoderma harzianum na concentração de 4 mL L^{-1} não apresentou halo mensurável nas condições avaliadas.

Por outro lado, no confronto direto entre *T. harzianum* e *Fusarium* spp., observou-se a formação de uma área de inibição de 11 mm aos sete dias(Tabela 1). Esse aumento demonstra que a interação entre o antagonista e o fitopatógeno resultou em maior separação entre os micélios ao longo do período de avaliação, indicando potencial de antagonismo de *T. harzianum* sobre *Fusarium* spp.

Tabela 1 – Halo de inibição por agentes de biocontrole confrontados com *Fusarium* spp. após sete dias de cultivo.

Tratamento	**7 dias (mm)**
Testemunha	42
Fungicida	0
Trichoderma harzianum 4 mL L^{-1}	0
Confronto com *T. harzianum*	11

A Figura 1 apresenta visualmente o desenvolvimento dos tratamentos avaliados. Na testemunha, observa-se o crescimento expressivo de *Fusarium* spp. durante o período experimental. No tratamento de confronto direto, é possível observar a interação entre os micélios de *T. harzianum* e *Fusarium* spp., com formação de uma área de separação entre os dois microrganismos, corroborando os valores obtidos nas avaliações realizadas aos sete.

Figura 1 Meio de cultura com agentes de biocontrole confrontados com *Fusarium spp.*

Fonte: Autores 2026.

O comportamento observado no confronto direto está de acordo com resultados descritos na literatura. Quevedo et al. (2022) verificaram que isolados de *Trichoderma* spp. apresentam potencial antagonista no controle *in vitro* de *Fusarium oxysporum*, agente causal da podridão de raízes em erva-mate. Os autores observaram a capacidade dos isolados de *Trichoderma* em interferir no desenvolvimento do fitopatógeno, demonstrando o potencial desses microrganismos como agentes de controle biológico.

Dessa forma, os resultados obtidos no presente estudo são compatíveis com os relatados por Quevedo et al. (2022), reforçando o potencial de espécies do gênero *Trichoderma* no antagonismo a espécies de *Fusarium*. Entretanto, novos estudos, com maior número de isolados, diferentes concentrações e avaliações quantitativas do crescimento micelial, são necessários para determinar a eficiência do agente de biocontrole e estabelecer as melhores condições para sua utilização no manejo de *Fusarium* spp.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que *Trichoderma harzianum* apresentou potencial de antagonismo sobre *Fusarium* spp. em condições *in vitro*, evidenciado pela formação e ampliação da área de inibição ao longo do período de avaliação. Os resultados indicam que o antagonista apresenta potencial para utilização como agente de controle biológico no manejo de doenças causadas por fitopatógenos habitantes do solo, constituindo uma alternativa promissora às estratégias convencionais de controle. Entretanto, são necessários estudos complementares para avaliar sua eficiência em diferentes condições e validar sua aplicabilidade em condições de campo.

4 REFERÊNCIAS

Bergottini, V. M. et al. Bioinoculação de mudas de erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hill.) com rizobactérias nativas que promovem o crescimento de plantas: uma alternativa sustentável para melhorar o rendimento das culturas. **Biologia e Fertilidade dos Solos**, v. 51, p. 749-755, 2015.

Michereff, S.J.; Domingos, E.G.T.A. & Menezes, M. (2005). **Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais**. UFRPE, Recife-PE. Imprensa Universitária, 2005. 388 p.

Quevedo, A. C et al.Ação antagonista in vitro de Trichoderma spp. sobre Fusarium oxysporum. **Ciencia Florestal**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 2288-2303, out./dez. 2022

CULTIVO ASSOCIADO DE TOMATEIRO E CEBOLINHA-VERDE: AVALIAÇÃO DESCRITIVA DO DESENVOLVIMENTO

NEUMANN, Mônica[1]
DIDUR, Carla Rafaela[2]
ZANLORENSI, Isabella Helena Zavelinski[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]
ANDRADE, Mateus Lara de [5]

RESUMO: O consórcio de culturas pode favorecer o uso do espaço e alterar a dinâmica de plantas daninhas. Este trabalho avaliou, de forma descritiva, o crescimento do tomateiro em cultivo isolado e em consórcio com cebolinha-verde. Foram implantados dois canteiros de 10 m², submetidos ao mesmo manejo geral. Observou-se maior incidência de plantas daninhas na testemunha, enquanto o tomateiro apresentou maior desenvolvimento visual no cultivo isolado. O consórcio mostrou potencial para ocupação do solo, porém os resultados não permitem atribuir as diferenças a um mecanismo específico nem inferir produtividade sem medições quantitativas.

Palavras-chave: Olericultura. Diversificação agrícola. Competição interespecífica. Plantas daninhas.

1 INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum L.*) é uma hortaliça de ampla importância alimentar e econômica, com histórico de domesticação nas Américas e posterior disseminação para diferentes regiões do mundo. Além da relevância produtiva, seu manejo exige atenção ao arranjo espacial, à nutrição, à condução das plantas e ao controle de fatores bióticos que interferem no desenvolvimento da cultura (Miranda *et al*., 2025).

A cebolinha-verde (*Allium schoenoprasum*) é uma hortaliça condimentar perene, caracterizada pelo perfilhamento e formação de touceiras. Seu desenvolvimento é favorecido por condições amenas e, por apresentar arquitetura distinta do tomateiro, pode ocupar diferentes estratos do canteiro quando utilizada em sistemas consorciados (Belfort *et al*., 2022).

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[3] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[4] Professor, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

A consorciação busca utilizar simultaneamente a área agrícola com espécies distintas. Sistemas diversificados podem melhorar o aproveitamento do espaço, modificar a ocorrência de plantas espontâneas e favorecer maior complexidade ecológica, embora também possam estabelecer competição por recursos entre as culturas (Risch, 1983; Gliessman, 2005). Nesse contexto, o objetivo foi comparar, de forma descritiva, o desenvolvimento do tomateiro em cultivo isolado e em consórcio com cebolinha-verde, considerando o crescimento visual das plantas e a ocorrência de plantas daninhas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em dois canteiros com área de 10 m² cada, totalizando 20 m². Após limpeza e revolvimento do solo, foram formadas leiras para implantação de uma parcela testemunha, contendo somente tomateiro, e uma parcela consorciada, com tomateiro e cebolinha-verde. O tomateiro foi transplantado nos dois tratamentos com espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,30 m entre plantas, totalizando 40 plantas. A cebolinha foi implantada apenas no consórcio, entre as plantas de tomate, com espaçamento de 0,10 m e aproximadamente três dúzias de mudas.

O solo foi mantido com cobertura de palhada e as mudas receberam proteção com sombrite durante a fase inicial. A irrigação foi realizada conforme a necessidade, em média três a quatro vezes por semana. Após duas semanas, efetuou-se capina e adubação com aproximadamente 2 kg de formulado 3-21-21. Aos 25 dias após o transplantio, os tomateiros foram tutorados com varas de bambu. Durante o ciclo, os dois tratamentos receberam manejo fitossanitário descrito no trabalho original, com aplicação de inseticida e fungicida conforme recomendação técnica e bula.

Quadro 1. Síntese dos tratamentos avaliados

Tratamento	Composição	Área	Observação principal
Testemunha	Tomateiro	10 m²	Maior incidência visual de plantas daninhas
Consórcio	Tomateiro + cebolinha	10 m²	Menor incidência visual de plantas daninhas

Fonte: Autores (2026)

2.2 Resultados e discussão

Duas semanas após o transplantio, observou-se maior infestação de plantas daninhas no canteiro testemunha em comparação ao consorciado. Embora essa observação não tenha sido acompanhada de contagem, massa seca ou índice de cobertura, o comportamento é coerente com o princípio de que sistemas consorciados aumentam a ocupação do espaço e podem modificar a disponibilidade de recursos para espécies espontâneas. Gliessman (2005) destaca que a diversificação do sistema produtivo pode contribuir para maior equilíbrio ecológico e melhor aproveitamento da área, enquanto Risch (1983) discute o consórcio como estratégia cultural capaz de alterar interações entre organismos e culturas. Em cultivo consorciado de hortaliças, Santos *et al.* (2024) verificaram redução na ocorrência de plantas espontâneas em determinados arranjos, evidenciando que o efeito depende das espécies e da configuração adotada. De forma mais ampla, uma meta-análise demonstrou que sistemas consorciados apresentam, em média, maior capacidade de supressão de plantas daninhas quando comparados à cultura de menor capacidade competitiva conduzida isoladamente (Gu *et al*., 2021).

Quanto ao desenvolvimento do tomateiro, as observações visuais indicaram maior crescimento e formação de frutos na parcela testemunha em relação ao consórcio. Esse resultado mostra que a presença da cebolinha não produziu vantagem evidente para o crescimento do tomate nas condições avaliadas. Em sistemas consorciados, as espécies compartilham água, luz, nutrientes e espaço, de modo que o benefício do arranjo depende da complementaridade entre elas (Borralho *et al*., 2024). Assim, a menor expressão vegetativa observada no consórcio pode estar associada à competição por recursos, mas o delineamento utilizado não permite identificar qual fator foi determinante (Gliessman, 2005).

Figura 1. Aspecto das parcelas ao longo do desenvolvimento: (A) tomateiro em cultivo isolado e (B) tomateiro consorciado com cebolinha-verde

Fonte: Autores (2026)

O menor desenvolvimento aparente do tomateiro no sistema consorciado não pode ser atribuído diretamente à ocorrência de alelopatia. Esse fenômeno envolve a produção e a liberação de metabólitos secundários capazes de interferir positiva ou negativamente na germinação, no crescimento ou no desenvolvimento de outros organismos vegetais, distinguindo-se, portanto, da competição direta por recursos como água, luz, nutrientes e espaço (Arora; Husain; Prasad, 2024). Embora espécies do gênero *Allium* apresentem compostos bioativos com potencial alelopático, a confirmação desse efeito depende de procedimentos experimentais específicos, como bioensaios, avaliação de extratos ou exsudatos e, quando possível, identificação dos compostos envolvidos (Nunes *et al*., 2026). Como essas avaliações não foram realizadas no presente estudo, a menor expressão vegetativa observada no tomateiro consorciado deve ser interpretada apenas como uma diferença visual entre os sistemas de cultivo, sem permitir atribuí-la conclusivamente à alelopatia ou à competição por recurso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo consorciado de tomateiro e cebolinha-verde apresentou comportamento distinto do cultivo isolado. Visualmente, a parcela testemunha apresentou maior desenvolvimento dos tomateiros, enquanto a parcela consorciada mostrou menor presença de plantas daninhas e melhor ocupação do espaço entre as plantas. Esses resultados indicam que o consórcio pode modificar a dinâmica do canteiro, mas não demonstram aumento de produtividade do tomate nem permitem

atribuir o menor crescimento observado a efeitos alelopáticos. Recomenda-se que estudos posteriores adotem repetições experimentais e quantifiquem altura, biomassa, produção de frutos, ocorrência de plantas daninhas e produtividade por área, permitindo comparar os sistemas com maior rigor.

4 REFERÊNCIAS

ARORA, S.; HUSAIN, T.; PRASAD, S. M. Allelochemicals as biocontrol agents: promising aspects, challenges and opportunities. **South African Journal of Botany**, v. 166, p. 503–511, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254629924000280/pdfft?md5=ec54c729edd61d2326689cd5dcc794ec&pid=1-s2.0-S0254629924000280-main.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BELFORT, C. C. *et al*. Desempenho de cultivares de cebolinha em duas épocas de colheita. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 10, n. 3, p. 223–228, 2022. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/JBB/article/view/13722/20583. Acesso em: 23 set. 2026.

BORRALHO, J. F. *et al*. Consórcio das hortaliças em sistema agroecológico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/8093/5901. Acesso em: 23 set. 2026.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

GU, C. *et al*. Annual intercropping suppresses weeds: a meta-analysis. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 322, 107658, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880921003625/pdfft?md5=7a38a2ddf28b9280be62648ca5ac7672&pid=1-s2.0-S0167880921003625-main.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

MIRANDA, F. R. de; *et al*. Sistema de cultivo protegido do tomate em substrato com reuso da solução nutritiva. Fortaleza: **Embrapa Agroindústria Tropical**, 2025. 11 p. (Comunicado Técnico, 292). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1176426/1/Comt-292.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

NUNES, J. V. da S. *et al*. Potencial alelopático de Allium sativum no manejo de plantas daninhas: revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 9, n. 2, 2026. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/87537/59481. Acesso em: 23 set. 2026.

RISCH, S. J. Intercropping as cultural pest control: prospects and limitations. **Environmental Management**, v. 7, n. 1, p. 9-14, 1983.

SANTOS, V. B. dos; *et al*. Levantamento fitossociológico de plantas espontâneas em cultivo consorciado de hortaliças. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/389030883_Levantamento_fitossociologico_de_plantas_espontaneas_em_cultivo_consorciado_de_hortalicas. Acesso em: 23 set. 2026.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE COMERCIAL DO TABACO (*Nicotiana tabacum* L.) SOB DIFERENTES DOSES DE SULFATO DE POTÁSSIO.

AKSENEN, João Pedro[1]
TAFFAREL, Cicero Adonis[2]
ANDRADE, Mateus Lara[3]

RESUMO: A cultura do tabaco possui grande importância econômica e social na região Sul do Brasil, onde o potássio (K) exerce papel determinante no crescimento e na produtividade das plantas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de adubação potássica sobre o desenvolvimento e a produtividade do tabaco, variedade PCJ-01 Virginia, em condições de campo no município de Irati, Paraná. O experimento será conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC), avaliando-se cinco doses de potássio: 0%, 50%, 75%, 100% e 150% da recomendação oficial, com quatro repetições. Serão analisadas variáveis morfológicas (altura, número de folhas, área foliar) e produtivas (massa fresca, massa seca e produtividade estimada) para identificar a curva de resposta da cultura e estabelecer a dosagem de máxima eficiência técnica.
Palavras-chave: Tabaco. Potássio. Adubação. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) apresenta extrema relevância econômica e social na Região Sul do Brasil, sendo o seu cultivo fortemente associado à agricultura familiar e às pequenas propriedades rurais. O pleno desenvolvimento e a produtividade da cultura estão diretamente condicionados à adequada disponibilidade de nutrientes no solo, com destaque para o potássio, que é um dos macronutrientes mais exigidos e exportados pelas folhas comerciais (Novais *et al.,*2007).

O potássio atua em processos fisiológicos vitais, como a regulação estomática, a ativação enzimática, o transporte de fotoassimilados e a manutenção do turgor celular (Taiz *et al.,*2017). Na cultura do tabaco, a deficiência do nutriente afeta severamente a expansão foliar e a produtividade, enquanto o suprimento adequado melhora o rendimento (Reddy, 2017). No manejo nutricional, a fonte de potássio é um fator crítico: a cultura é altamente sensível ao excesso de cloro, o que torna imperativo o uso do sulfato de potássio (K_2SO_4) para preservar a qualidade comercial e a combustibilidade da folha (Keeney; Pearce; Bailey, 2021).

A definição precisa da dose de adubação é essencial para otimizar o desempenho agronômico e garantir o uso eficiente dos fertilizantes. Doses subestimadas limitam a produção, enquanto aplicações excessivas não garantem incrementos proporcionais e reduzem a eficiência econômica, especialmente em solos com disponibilidade prévia adequada (Vann *et al.,*2012).

Diante desse contexto, o problema de pesquisa consiste em investigar os efeitos de diferentes doses de adubação potássica sobre o desenvolvimento e a produtividade do tabaco cultivado na região de Irati, Paraná. A hipótese central é que as plantas responderão de forma quadrática ao incremento das doses, sendo possível determinar uma faixa de adubação que otimize simultaneamente o desenvolvimento vegetativo e a produtividade na região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento será conduzido a campo, na localidade de Linha Pinho, município de Irati, estado do Paraná, em área com histórico de cultivo comercial de tabaco. Previamente à implantação, será realizada a amostragem e análise química do solo na camada de 0-20 cm para caracterizar a fertilidade inicial e estabelecer a recomendação base (100%) de adubação potássica, seguindo rigorosamente os critérios estabelecidos pelo Manual de Adubação e Calagem para o Estado do Paraná (SBCS/NEPAR, 2019).

Serão utilizadas mudas de tabaco da variedade PCJ-01 Virginia, produzidas no sistema de bandejas flutuantes (*float*). O preparo do solo consistirá na confecção de camalhões espaçados em 1,20 m, com as plantas alocadas a 0,50 m entre si nas linhas.

O delineamento experimental adotado será o de blocos casualizados (DBC), composto por cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Os tratamentos corresponderão às seguintes proporções da dose recomendada de potássio:T1 – 0% (testemunha); T2 – 50%; T3 – 75%; T4 – 100%; e T5 – 150%. A fonte exclusiva de potássio será o Sulfato de Potássio (K_2SO_4), aplicado para evitar a toxicidade por cloro e manter a qualidade foliar. Cada parcela será composta por 10 plantas, considerando-se as 5 centrais como área útil para as avaliações e as 5 restantes como bordadura.

Durante o ciclo, serão avaliadas as variáveis biométricas na área útil, altura de plantas, número de folhas e área foliar. Após a colheita, proceder-se-á à determinação da massa fresca e da massa seca das folhas, permitindo o cálculo da produtividade estimada expressa em kg ha^{-1}.

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) com nível de significância de 5% de probabilidade. Havendo efeito significativo, os tratamentos (doses de K) serão submetidos à análise de regressão polinomial para

modelar a tendência de resposta da cultura e estimar a dose de máxima eficiência técnica.

3 RESULTADOS ESPERADOS.

Espera-se que a aplicação de doses crescentes de potássio promova respostas significativas e de comportamento quadrático no desenvolvimento vegetativo e na produtividade das plantas de tabaco. Como a literatura consolida que o potássio é vital para a expansão celular e o transporte de fotoassimilados (Taiz *et al.,*2017), projeta-se que o tratamento controle (0%) apresente o menor desempenho morfológico e produtivo, evidenciando os impactos da severa limitação nutricional.

Em contrapartida, estima-se que a cultura atinja o seu ponto de máxima eficiência técnica nos tratamentos intermediários (entre 75% e 100%). Estudos conduzidos com cultivares Virgínia corroboram que o suprimento adequado de K otimiza a eficiência do uso de nutrientes, traduzindo-se em ganhos diretos na área foliar e no rendimento (Reddy, 2017). Para ilustrar esse comportamento, Vann et al. (2012), ao testarem doses de 0 a 252 kg ha^{-1} de K_2O em tabaco *flue-cured*, constataram que não houve resposta em produtividade ou qualidade nas doses iguais ou superiores a 84 kg ha^{-1} nas condições avaliadas. Esse dado evidencia que, em solos com fertilidade inicial razoável, aplicações excessivas caracterizam apenas consumo de luxo. Sob essa ótica, projeta-se que a aplicação de 150% da dose no presente ensaio não resultará em incrementos proporcionais que justifiquem o custo adicional.

Adicionalmente, espera-se que os tratamentos influenciem diretamente o padrão do produto final, visto que a nutrição potássica equilibrada, aliada ao uso do sulfato de potássio como fonte, é determinante para as características físicas e a combustibilidade comercial da folha (Keeney; Pearce; Bailey, 2021). Dessa forma, os resultados permitirão analisar as recomendações oficiais com a realidade edafoclimática de Irati (PR), estabelecendo uma curva de calibração que garanta alta produtividade e qualidade comercial com maior sustentabilidade econômica.

4 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O desenvolvimento deste projeto de Iniciação Científica está estruturado para acompanhar o calendário agrícola da cultura do tabaco na região de Irati (PR),

com atividades planejadas e executadas até março do ano subsequente, divididas nas seguintes etapas:

Setembro: Levantamento bibliográfico, elaboração final do projeto, coleta de solo na área experimental para análise química e transplante das mudas de tabaco.

Outubro: Aplicação da adubação de base e realização da adubação de cobertura, de acordo com os tratamentos estabelecidos.

Novembro e Dezembro: Condução do experimento, execução dos tratos culturais (controle de plantas daninhas e pragas) e realização das avaliações biométricas não destrutivas (altura, número e área de folhas).

Janeiro: Finalização do ciclo a campo, realização da colheita escalonada e processo de secagem/cura das folhas.

Fevereiro: Avaliações destrutivas laboratoriais (determinação da massa fresca e da massa seca), estimativa da produtividade total por parcela e tabulação inicial dos dados.

Março: Processamento das análises estatísticas (ANOVA e regressão), interpretação agronômica dos resultados, redação do relatório final e submissão à comissão de avaliação institucional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução do presente projeto possui elevado potencial para gerar informações técnicas e científicas essenciais para o manejo nutricional do tabaco na região de Irati (PR). Ao determinar a curva de resposta à adubação potássica em condições locais de cultivo, o trabalho fornecerá subsídios para que os produtores evitem o desperdício de fertilizantes por "consumo de luxo" ou perdas produtivas por subdosagem.

Dessa forma, espera-se que os resultados contribuam diretamente para o aumento da rentabilidade da agricultura familiar regional, promovendo um sistema produtivo mais eficiente, focado na qualidade comercial da folha e na sustentabilidade econômica da atividade.

6 REFERÊNCIAS

KEENEY, A. B.; PEARCE, R. C.; BAILEY, W. A. Effect of potassium source and rate on yield, quality, and tobacco-specific nitrosamines in dark and Burley tobacco.

Tobacco Science, v. 58, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3381/TOBSCI-D-20-00001 Acesso em: 20 set. 2026.

MOSTOFA, M. G. et al. Potassium in plant physiological adaptation to abiotic stresses. **Plant Physiology and Biochemistry**, v. 186, p. 279–289, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2022.07.011 Acesso em: 04 set. 2026.

NOVAIS, R. F. et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

REDDY, S. V. Productivity, leaf quality and nutrient-use efficiency of FCV tobacco (*Nicotiana tabacum*) genotypes to levels of N and K application under irrigated Alfisols of Andhra Pradesh. **Indian Journal of Agronomy**, v. 62, n. 4, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.59797/ija.v62i4.5560 Acesso em: 05 set. 2026.

SBCS/NEPAR - Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. **Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná**. 2. ed. Curitiba: SBCS/NEPAR, 2019.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

VANN, M. C. et al. The effect of potassium rate on the yield and quality of flue-cured tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). **Tobacco Science**, v. 49, p. 14–20, 2012. Disponível em: https://repository.lib.ncsu.edu/bitstreams/f55ad745-dfd3-434c-b7ea-ac42b82177e5/download. Acesso em: 20 set. 2026.

DIFERENTES ADUBAÇÕES NO CULTIVO DO FEIJÃO COM USO DE *RHIZOBIUM TROPICI*

MINOSSO, Itamar Antônio [1]
OLIVEIRA, Rafael Castro [2]
JUNIOR, Eloi Bareta [3]

RESUMO: O feijão é importante nacionalmente, devido seu potencial nutritivo, porém a cultura tem desafios e, para um bom desenvolvimento é essencial as adubações e para uma boa fixação de nitrogênio utiliza inoculante. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar as diferenças de desenvolvimento em diferentes adubações. O experimento foi aplicado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, e foi realizado as análises estatísticas utilizando o teste de médias de Tukey a 0.05%. Concluindo-se que a combinação de adubo na base NPK e adubo foliar com inoculante que foi utilizado adubo na base e adubo foliar, obteve porcentagem maior em desenvolvimento, em comparação com os demais tratamentos.

Palavras-chave: Adubos. Inoculante. Desenvolvimento.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro *(Phaseolus vulgaris L)* é uma das culturas mais relevantes em nível nacional, devido ao seu grande valor nutritivo. Em relação ao Estado do Paraná, o feijão é uma das mais cultivadas, devido ao clima e solo proporcional ao cultivo, tendo grande produtividade. No Paraná, o feijão teve aumento de área nesta segunda safra, passando de 294,7 mil hectares no ciclo 2022/23, para 402,9 mil hectares agora. O consumo médio por pessoa, de acordo com dados do MAPA (2014), é de 19 quilos de feijão por pessoa a cada 10 brasileiros que o consomem diariamente.

A variação de clima e local onde o feijão está semeado no Brasil resulta em alterações com grande importância no desenvolvimento da cultivar que são altamente influenciadas com as variações climáticas, condicionando o potencial produtivo da cultura (PIANA et al., 1999). Para uma germinação adequada, considera-se a temperatura ideal em torno de 25ºC (BASKIN; BASKIN., 2001; MARCOS FILHO., 2005). Em relação aos danos causados pelas pragas podem ser observados desde a

[1] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

semeadura até após a colheita, devido à grande variedade de espécies que ocorrem, todas as estruturas da planta se mostram suscetíveis, resultando em perda de plantas, redução de área foliar, danos as raízes, caule, botões, flores, vagens e grãos armazenados (HOHMANN e CARVALHO., 1989).

A adubação para o feijão é essencial para a obtenção de boas produtividades. O uso de fertilizantes é uma das principais formas de aportar nutrientes ao sistema de produção visando satisfazer as exigências nutricionais da cultura. Segundo o Boletim 100 do Estado de São Paulo (2022), a adubação NPK de semeadura do feijão pode ser feita através do estabelecimento da produtividade esperada e os resultados da análise de solo para os macronutrientes. (Cantarella et al.,2022). O NPK (Nitrogênio; Fósforo; Potássio) é o mais utilizado entre os produtores, com função de ajudar no crescimento saudável da planta, visando complementar nutrientes essências para o desenvolvimento vegetal. A adubação foliar do feijoeiro visa fornecer principalmente micronutrientes para complementar as doses já fornecidas no sulco de plantio. Por isso, essa modalidade de adubação não substitui a adubação de semeadura. Dessa forma, o produtor de feijão deve avaliar o impacto das aplicações e tomar a decisão se deseja ou não as realizar, de preferência com o apoio de um profissional (Silveira et al., 2015). Já o uso do inoculante será no sulco da semente do feijão, o rizóbio, neste sistema de simbiose, usa os carboidratos que resultam na fotossíntese da planta hospedeira para sua manutenção e promove o processo de Fixação Biológica de N2 (FBN), enquanto a planta se favorece do nitrogênio fixado pela bactéria (Straliotto., 2002).

O trabalho tem como objetivo a análise da interferência de diferentes adubações, em solo usando NPK e adubação foliar, no desenvolvimento de altura, massa verde e quantidade de vagens, com inoculação de *Rhizobium tropici*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

A semeadura do feijão, compreendido como Veloz preto, foi realizada no dia 08 de março de 2025, na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real em Guarapuava - PR, com coordenadas geográficas 25º27’48”S 51º31’17”W, e

altitude de 1.064 metros. A região apresenta clima subtropical úmido Cfb, com verões amenos e geadas no inverno (KOEPPEN, 1948).

Em um terreno de 10m x 10m com 20 parcelas de 2,5m x 1,60m, sendo 4 tratamentos e 5 repetições, seguindo o delineamento (DBC). Onde foi realizado o tratamento da semente usando o produto Standak top, para prevenção de fungos de semente e pragas iniciais, e em seguida, o preparo do solo com uso de um motocultivador e em sequência, a adubação na base usando o NPK 8-20-20 nos devidos tratamentos, sendo 200g por parcela, totalizando 2kg em 10 parcelas.

Antes da semeadura foi feita a homogeneização da semente com o inoculante Simbiose NOD feijão, formulado com a SEMIA 4077 *Rhizobium tropici*. Em seguida foi executada a semeadura com um distanciamento de semente de 10cm e 40cm de distância entre linhas, sendo 4 linhas por parcela. Após esse processo, foi executada a cobertura das sementes. E por finalização, a irrigação por aspersão manual do terreno completo.

O trabalho foi aplicado em campo, nos seguintes tratamentos: Tratamento 1 é a testemunha somente com uso de inoculante; Tratamento 2 uso de adubo na base NPK e inoculante; Tratamento 3 uso de adubo foliar e inoculante; Tratamento 4 combinações de adubo na base NPK e adubo foliar com inoculante. Tratamentos com o uso de adubo foliar foram realizadas as aplicações em estágios V4 e R7, aplicações de fungicidas e inseticidas foram realizadas em estágios V3, V4 e R7, e aplicação de herbicida foi feita com 25 dias após a semeadura.

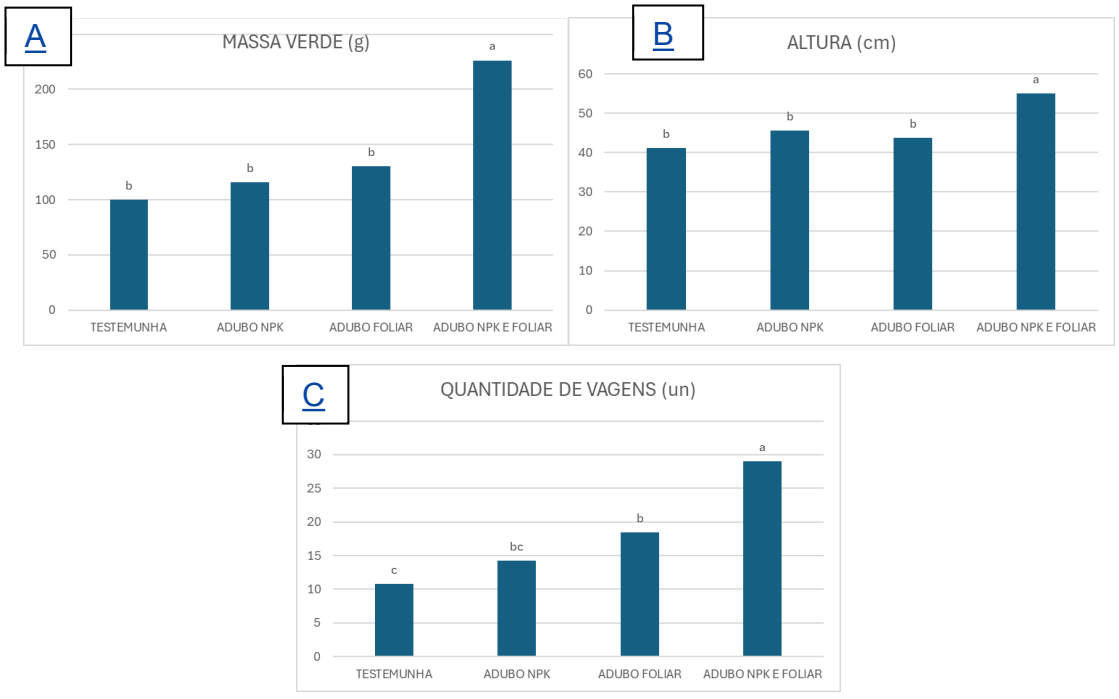
A avaliação foi feita para comparar a diferença no desenvolvimento das plantas, em relação ao uso do adubo NPK na base, adubo foliar e testemunha. A avaliação ocorreu em estágio R8 caracterizado pelo enchimento das vagens, no qual foi avaliado altura da planta, massa verde e quantidade de vagens por planta. Foi retirado três plantas por parcela e feita as avaliações citadas com uso de trena métrica, balança digital e contagem de vagens manualmente.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% probabilidade, através do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014).

2.2 Resultados e discussões

A avaliação ocorreu após setenta e sete dias do plantio, sendo em estágio R8. Seguindo os resultados obtidos pelo programa Sisvar, concluímos, que, o tratamento T4, o qual foi usado na base o adubo NPK em conjunto com adubo foliar obteve melhor resultando nas três características avaliadas (Figura 1 A, B e C).

Figura 1-Massa verde em gramas (A), altura em centímetros (B) e quantidade de vagens de plantas de feijoeiros (C).



Observa-se que nas avaliações de massa verde e quantidade de vagens o tratamento T3 qual teve uso de adubo foliar e inoculante, também obteve resultados significativos, e somente na avaliação de altura o adubo na base obteve resultado bom. Tratamento 1 que é a testemunha não obteve resultados significativos.

Em relação ao produtor, o tratamento T4 que teve o uso de adubação na base e em conjunto com a adubação foliar, seria mais viável por questão de custo-benefício e maior desenvolvimento da planta, estimando uma melhor produtividade.

Segundo Taiz, o tratamento com adubo foliar obteve maior número de quantidade de vagens, e promovendo ganhos na massa, devido a adubação foliar possuir maiores vantagens agronômicas como a absorção de nutrientes pelas folhas quando aplicada nas quantidades corretas para a cultura (Taiz et al., 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o tratamento T4 que teve a combinação de adubo na base e adubo foliar, obteve maior porcentagem em desenvolvimento, em comparação com os demais tratamentos. O qual demonstra que a combinação dos adubos é uma alternativa para aumentar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, refletindo em uma melhor produção.

4 REFERÊNCIAS

.

CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; MATTOS JUNIOR, D.; BOARETTO, R.M.; VAN RAIJ, B. Boletim 100: **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Instituto Agronômico de Campinas – IAC. Campinas. 2022. 481 p. Agroadvance. Disponível em https://agroadvance.com.br. Acessado em 23/02/2025.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. Ciência e Agrotecnologia, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

HOHMANN, C. L. e CARVALHO, S. M. Pragas e seu controle. In: O **feijão no Paraná.** Londri0na – PR. Comitê Editorial. IAPAR, p.217- 248, 1989.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponivel em: http://www2.uesb.br/. Acessado em 21 de set. 2026.

PIANA, C. F. B. et al. Adaptabilidade e estabilidade do rendimento de grãos de genótipos de feijão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.34, n.4, p.553-564. 25 Brasília, 1999.

SILVEIRA, P.M.; MESQUITA, M.A.M.; DA CUNHA, P.C.R. **Adubação Foliar no Feijoeiro**: Revisão de Literatura. EMBRAPA. Documentos, n. 307, 2015.

STRALIOTTO, R. **A importância da inoculação com rizóbio na cultura do feijoeiro**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia/CNPAB, 6p., 2002.

Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I. M., Murphy, A. (2017). **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**,6.ed.PortoAlegre:Artmed.https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/474835/mod_resource/content/0/Fisiologia%20e%20desenvolvimento%20vegetal%20- %20Zair%206%C2%AAed.pdf.

DIFERENTES TRATAMENTOS DE FUNGICIDAS NA CULTURA DO FEIJÃO

NICOLAU, Maria Luiza[1]
SOUSA, Allison John[2]
SCISLOWSKI, Liliane[3]

RESUMO: O objetivo do experimento foi avaliar a incidência e severidade das principais doenças na cultura do feijão, bem como o impacto do uso de fungicidas nas características agronômicas e no desenvolvimento morfológico das plantas. O delineamento experimental utilizado foi o de Blocos Casualizados (DBC), com 5 blocos, 4 tratamentos e 20 parcelas no total. Foram analisadas a eficácia dos fungicidas no controle fitossanitário e as variáveis morfológicas da cultura.

Palavras-chave: Incidência. Severidade. *Phaseolus vulgaris*.

1 INTRODUÇÃO

O *Phaseolus vulgaris,* também conhecido como feijoeiro-comum, é uma das 55 espécies pertencentes ao gênero Phaseolus, cujo centro de origem se deu nas Américas. Essa espécie tem grande importância econômica, alimentícia e cultural em diversos países. No Brasil, o feijão é um dos principais pilares do agronegócio (FERNANDES, 2022).

Entre os principais fatores que limitam a produtividade do feijão-comum no Brasil, as doenças continuam tendo papel de destaque. Essa leguminosa é suscetível a uma ampla gama de patógenos, incluindo fungos, bactérias, vírus e nematóides, cuja incidência varia conforme a época de cultivo, região e condições climáticas (FERREIRA; JUNIOR, 2025).

A antracnose - causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, ocasiona pequenas manchas circulares pardas, que evoluem para cancros deprimidos, sobre as vagens, inutilizando-as para comercialização. Temperaturas amenas e alta pluviosidade favorecem essa doença. A utilização de cultivares resistentes, bem como de sementes isentas do fitopatógeno, é o meio de controle mais eficiente (FILGUEIRA, F. A. R., 2007, p. 325).

O crestamento bacteriano - causado por *Xanthomonas campestris* pv. phaseoli se manifesta por pequenas manchas úmidas, circundadas por halo amarelo,

1 Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 5° período, Centro Universitário Campo Real. (enga-marianicolau@camporeal.edu.br)
2 Professor, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_allisonsousa@camporeal.edu.br)
3 Professora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_lilianescislowski@camporeal.edu.br)

na face inferior das folhas. As manchas evoluem para lesões pardas, que coalescem, originando o crestamento. Temperatura e umidade elevadas favorecem essa bacteriose. Utilizam-se culticúpricos apresentam efeito bacteriosanitário, podendo ser utilizados. A rotação de culturas, com plantas de outras famílias, é um meio auxiliar de controle (FILGUEIRA, F. A. R., 2007, p. 325).

A mancha-angular - causada pelo fungo *Pseudocercospora griseola,* apresenta nas folhas primárias manchas arredondadas com halo marrom. Enquanto nas folhas trifolioladas apresenta lesões angulares, de coloração marrom cinza a marrom-escuro com halo amarelo. A doença também afeta caules, pecíolos e vagens, com esporulação visível como eflorescência escura em condições úmidas. Temperaturas entre 20°C a 28°C e umidade alta umidade aumentam a disseminação do fungo (EMBRAPA, 2025).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência e severidade das principais doenças na cultura do feijão, bem como o impacto do uso de fungicidas nas características agronômicas e no desenvolvimento morfológico das plantas.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado na cidade de Guarapuava, Paraná, na Fazenda Escola do Centro Universitário Campo Real, cuja altitude é 1057m, com latitude de 25º46’21” e longitude 51º52’26”. Segundo a classificação climática de Koppen-Geiger, a região apresenta um clima subtropical mesotérmico úmido (Peel et al., 2007), caracterizado pela ausência de estação seca, verões frescos e uma média do mês mais quente inferior a 22°C. A precipitação média anual na região é de 1.685mm (Salton et al., 2016).

O experimento foi implantado no final de março do ano de 2026, sob o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), composto por 5 blocos e 4 tratamentos, com parcelas de 2,00 x 1,80 m, totalizando 20 parcelas. Utilizou-se a variedade Urutau da cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), com vistas a facilitar a identificação e análise das parcelas por meio de bandeiras de pesquisas agrícolas.

Os tratamentos fitossanitários consistiram no uso dos fungicidas comerciais: Nativo (Bayer), de ação mesostêmica e sistêmica, pertencente aos grupos químicos das Estrobilurinas e Triazóis; Fx Protection + Bravengis (Oxon Brasil), de

ação sistêmica e por contato, pertencente ao grupo dos triazóis e composto por tebuconazol; e Fox Xpro (Bayer), fungicida mesostêmico e sistêmico dos grupos químicos pirazol carboxamida, triazolintiona e estrobilurina.

Na preparação do espaço, utilizou-se enxada para o destorroamento do solo e rastelo para a remoção de resíduos vegetais, como madeiras e plantas daninhas. Na etapa de delimitação da área experimental, foram empregados trena, fita delimitadora e marreta para a fixação das estacas de marcação no solo.

A adubação seguiu a recomendação técnica de 300 kg/ha, utilizando-se a formulação comercial NPK 10-10-10, o que correspondeu a cerca de 92 gramas de adubo por parcela e um total de 1,84 kg na área. O adubo e as sementes foram adicionados simultaneamente em uma plantadeira/adubadeira manual para facilitar a semeadura. Esta foi realizada com um espaçamento de 10 cm entre plantas e 40 cm entrelinhas, com profundidade suficiente para a cobertura das sementes, totalizando cerca de 90 sementes por parcela e aproximadamente 1.800 sementes no total do experimento.

As doenças foram avaliadas em função de três aplicações de fungicidas nas seguintes doses: T1 - 0 ml/1l (testemunha); T2 - 4 ml/1l (Fox Xpro); T3 - 4 ml/1l (Nativo); e T4 - 17 ml/1l (Fx Protection + Bravengis). As aplicações foram realizadas nas fases fenológicas V4, R5 e R6, com intervalos de 12 a 15 dias, com o auxílio de pulverizadores agrícolas.

Em cada parcela experimental foram avaliadas 10 plantas centrais, selecionadas ao acaso, evitando as plantas das bordaduras, a fim de minimizar possíveis interferências decorrentes de maior exposição à radiação solar, variações microclimáticas e demais efeitos de borda. Nos mesmos intervalos das aplicações, realizamos à avaliação da incidência e severidade das doenças na cultura, com o auxílio de escalas diagramáticas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), considerando o delineamento em blocos casualizados. Quando constatado efeito significativo dos tratamentos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software SISVAR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do sistema radicular do feijoeiro (Figura 1.A) indicou que o tratamento com Fx Protection + Bravengis proporcionou maior desenvolvimento das raízes, apresentando leve superioridade em relação aos demais tratamentos avaliados. Esse resultado sugere melhor desempenho fisiológico das plantas sob esse manejo fitossanitário.

Figura 1.A - Avaliação do sistema radicular;

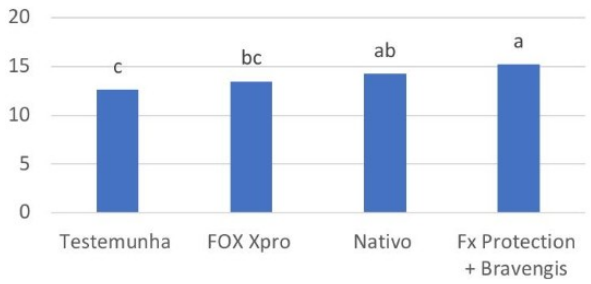


Figura 1.B - Avaliação da parte aérea;

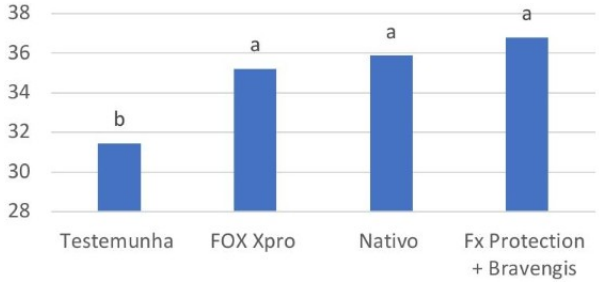
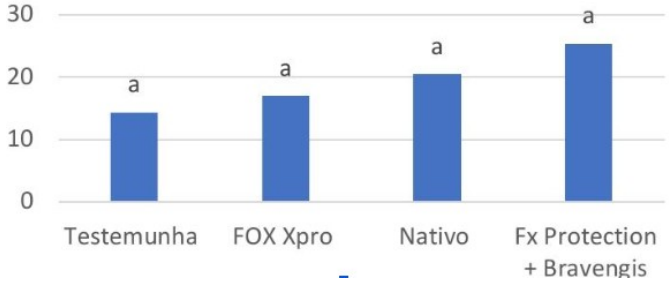


Figura 1.C - Avaliação da massa fresca



Fonte: Os Autores (2026).

De acordo com a Embrapa, o sistema radicular do feijoeiro atinge sua maior profundidade efetiva nas fases fenológicas R5 e R6, variando entre 25 e 40 cm, o que reforça a importância dessa fase para avaliações de crescimento radicular.

Na avaliação da altura das plantas (Figura 1.B), observou-se que os tratamentos com Fx Protection + Bravengis, Nativo e Fox Xpro apresentaram valores superiores quando comparados à testemunha, evidenciando efeito positivo da aplicação de fungicidas no desenvolvimento da parte aérea do feijoeiro.

Nas fases fenológicas R5 e R6, as plantas atingem, em média, de 35 a 40 cm de altura. Em R5 ocorre o surgimento dos primeiros botões florais e, em R6, a abertura da primeira flor em aproximadamente 50% das plantas.

A avaliação da massa fresca (Figura 1.C) não apresentou diferenças expressivas entre os tratamentos. No entanto, o tratamento com Fx Protection + Bravengis destacou-se, apresentando maior valor médio, com 25,4 g por planta.

Segundo Fageria (2015), durante a fase de floração ocorre aumento da taxa respiratória e da condutância estomática, o que eleva a demanda por água e

fotoassimilados. Caso a evapotranspiração supere a capacidade de absorção radicular, pode ocorrer redução do peso fresco dos tecidos vegetativos, mesmo com continuidade do acúmulo de matéria seca.

As avaliações de incidência e severidade das doenças antracnose, mancha-angular e crestamento bacteriano estão apresentadas nas Figuras 2.A, 2.B e 2.C. Como as avaliações foram realizadas em plantas do baixeiro, a proximidade com o solo e a maior umidade favoreceram a elevada incidência das doenças, variando entre 80% e 90%.

Figura 2.A - Disseminação da Antracnose. Figura 2.B - Disseminação da Mancha Angular.

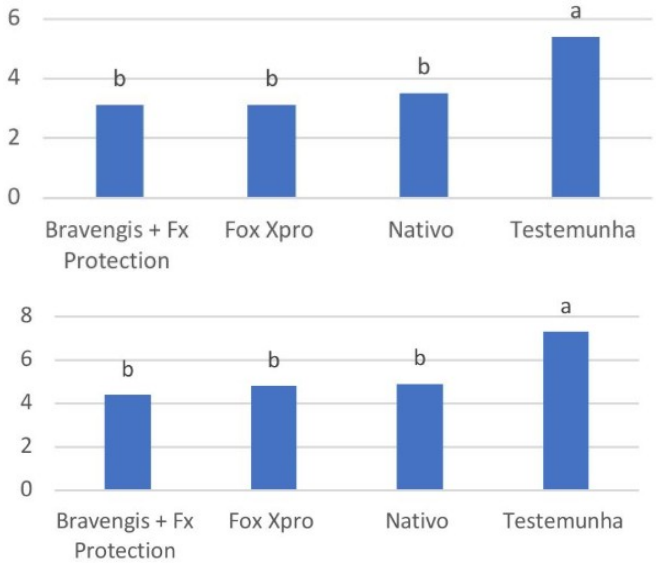
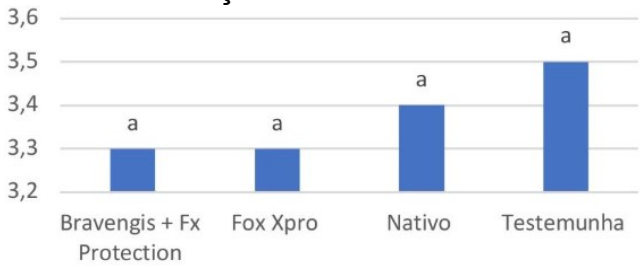


Figura 2.C - Disseminação do Crestamento Bacteriano



Fonte: Os Autores (2026).

Apesar da alta incidência, a severidade das doenças foi baixa, com valores entre 3% e 7% da área foliar afetada. A testemunha (T1) apresentou maior severidade em comparação aos tratamentos com fungicidas, enquanto os tratamentos T2, T3 e T4 apresentaram controle semelhante e eficiente das doenças avaliadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento T4, composto pela aplicação de Fx Protection + Bravengis, apresentou melhores resultados quanto ao desenvolvimento do sistema radicular, altura da parte aérea e massa fresca das plantas de feijão. Em relação às doenças avaliadas, a testemunha (T1) apresentou maior disseminação, enquanto os tratamentos com fungicidas mostraram eficiência no controle, com redução da severidade das doenças.

4 REFERÊNCIAS

FERNANDES, C. **Feijoeiro-comum no Brasil**: origem e histórico do cultivo. Rehagro Blog, 2022. Disponível em: https://rehagro.com.br/blog/feijoeiro-comum-no-brasil-origem-e-historico-do-cultivo/. Acesso em: 30 mar. 2026.

FERREIRA, A. W.; **JUNIOR**, M. L. *Doenças*. Embrapa Agência de Informação Tecnológica – Cultivos: Feijão – Produção – Doenças, 11 ago. 2025. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/producao/doencas. Acesso em: 30 mar. 2026.

FILGUEIRA, Fernando A. R. **Novo Manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ – IDR-Paraná. *IPR Urutau: feijão preto – porte ereto, alto potencial de rendimento, semiprecoce*. Maringá, PR: IDR-Paraná, 2019. Disponível em: https://www.idrparana.pr.gov.br/system/files/publico/negocios/folders/feijao/IPR-Urutau.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.

LIBRELON, Samira Santiago. *Escala diagramática para a avaliação da severidade da mancha-angular em folhas primárias do feijoeiro* [dissertação]. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufla.br/server/api/core/bitstreams/3b61b272-f016-4018-ad0a-dcc79bca004c/content. Acesso em: 25 mai. 2026.

SALTON, F. G.; **MORAIS**, H.; **CARAMORI**, P. H.; **BORROZZINO**, E. Climatologia dos Episódios de Precipitação em Três Localidades no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 31, n. 4, p. 626-638, 2016.

EFEITO DE BIOESTIMULANTES NO DESENVOLVIMENTO DA AVEIA PRETA

SILVA, Amanda Cristina[1]
LARA, Francieli da Silva de[1]
CASTRO, Solaine Ferreira de[1]
GARCIA NETO, Ernani[2]

RESUMO: A aveia preta é conhecida como aveia forrageira, utilizada para cobertura verde para proteção do solo. Utilizando os bioestimulantes o objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento da cultura quando submetidas a doses de compostos, um enraizador e o outro recuperador de estresse, aplicados 30 dias após o desenvolvimento da cultura. O experimento foi realizado em blocos ao acaso, em uma área de 10m² dividida em 20 parcelas, sendo cinco parcelas com quatro tratamentos, sendo: o tratamento controle que não recebeu adição de produto, o tratamento dois que recebeu aplicação do bioestimulante enraizador, o tratamento três recebeu apenas doses do recuperador de estresse e o tratamento quatro recebeu os dois compostos após 30 dias do seu desenvolvimento. Com 90 dias foram avaliadas a contagem de perfilhos e a altura dessas plantas, os dados foram analisados através do teste de Tukey 5%. O resultado não apresentou diferença estatística significativa tratando-se da altura das plantas, mas no perfilhamento o tratamento 3 apresentou a maior quantidade de perfilho por planta.

Palavras-chave: *Avena strigosa schreb.* Crescimento. Nutrição. Gramíneas.

1 INTRODUÇÃO

A aveia preta (*Avena strigosa schreb*) é da família Poaceae, sendo a família das gramíneas. É uma cultura rústica e resistente, com excelente capacidade de gerar perfilho e produção de massa verde. Produz mais forragem que a aveia branca e amarela, sendo conhecida também como aveia forrageira (EMBRAPA, 2021).

Na agricultura é muito utilizada na cobertura de solo, pois melhora a sua condição, atuando como adubação verde e protegendo-o da erosão, e também na produção de grãos para alimentação humana. Já na pecuária, serve como forragem de grande qualidade e muito palatável, muito usado em pastejo direto, para feno e silagem, suprindo a necessidade dos rebanhos no outono e no inverno (PORTAS; VECHI, 2007).

Buscando maximizar a produção das culturas, foram desenvolvidos os bioestimulantes vegetais, compostos naturais que carregam em si aminoácidos e macro e micronutrientes de grande importância para o bom desenvolvimento das

[1] Discente. Engenharia Agronômica; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

plantas. Quando aplicado nas plantas ou no solo, tem a capacidade de estimular os processos naturais das plantas, aumentando a absorção e eficiência natural dos processos fisiológicos, a tolerância a estresses ambientais como seca e salinidade e melhora a qualidade e o rendimento das colheitas (DU JARDIN, 2015).

Os bioestimulantes são complexos que promovem o equilíbrio hormonal das plantas, favorecendo a expressão do seu potencial genético, estimulando o desenvolvimento do sistema radicular (ONO et al., 1999). Esses produtos agem na degradação de substâncias de reserva das sementes, na diferenciação, divisão e alongamento celulares (CASTRO E VIEIRA, 2001).

O emprego de bioestimulantes como técnica agronômica para se aperfeiçoar a produtividade de diversas culturas, tem crescido nos últimos anos. Os hormônios contidos nos bioestimulantes são moléculas sinalizadoras, naturalmente presente nas plantas em concentrações basicamente pequenas, sendo responsáveis por efeitos marcantes no desenvolvimento vegetal (TAIZ & ZEIGER, 2004).

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos proporcionados pela aplicação foliar de bioestimulantes sobre as características da aveia preta, analisando altura de planta e o perfilhamento

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, localizada no município de Guarapuava - Paraná, entre os meses de julho e outubro de 2025. Foi delimitada uma área de 10 m², com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela media 1,60 x 2,00 m, com um corredor de 50 cm entre elas.

A semeadura da aveia ocorreu no dia 14 de agosto de 2025, sendo 200 sementes por m², com espaçamento de 20 cm entre as fileiras. Todos os tratamentos receberam a adição de ureia, a lanço, 15 dias após a semeadura em uma quantidade de 200g por parcela.

Em sequência, no tratamento controle, não foi adicionada nenhuma fonte de bioestimulante, já nos demais tratamentos foram aplicados com 30 dias , em seu período vegetativo (período de recomendação do produto), foi adicionado na seguinte ordem: tratamento 2 aplicação com bioestimulante enraizador em uma dosagem de 5 ml de produto por litro de água; o tratamento 3 recebeu a aplicação do bioestimulante

recuperador de estresse em uma dosagem de 2 ml de produto por litro de água, já o tratamento 4 recebeu uma aplicação de 5 ml do composto enraizador e 2 ml do composto recuperador de estresse em cada dois litros de água com aplicação junta. Os dados foram avaliados no programa estatístico SISVAR, através teste de Tukey a 5%. Os bioestimulantes utilizados apresentam suas garantias nutricionais como ilustra a tabela 01.

Tabela 01. Tabela da garantia dos nutrientes presentes na bula dos bioestimulantes.

	Enraizador			Foliar		
Garantias	**p/p%**	**p/v%**	**g/L**	**p/p%**	**p/v%**	**g/L**
P2O5	1,00	1,02	10,20	-	-	-
Molibdênio (Mo)	1,00	1,02	10,20	0,04	0,05	0,56
Nitrogênio (N)	-	-	-	5,00	7,00	70,00
Enxofre (S)	-	-	-	6,20	8,68	86,80
Magnésio (Mg)	-	-	-	1,50	2,10	21,00
Boro (B)	-	-	-	0,04	0,05	0,56
Manganês (Mn)	-	-	-	3,20	4,48	44,80
Zinco (Zn)	-	-	-	5,50	7,70	77,00

2.2 Resultados e Discussão

A análise de variância demonstrou que não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos para a variável altura das plantas de aveia preta, indicando que os bioestimulantes utilizados não exerceram influência expressiva sobre o crescimento vertical da cultura. A média geral observada foi de 115,04 cm, com coeficiente de variação de 6,69%, o que evidência boa precisão experimental e homogeneidade dos dados.

Por outro lado, para o número de perfilhos, observou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos, apresentando média geral de 10,34 perfilhos e coeficiente de variação de 25,90%. O tratamento 3 que recebeu o composto recuperador de estresse e o tratamento 4 que recebeu os dois compostos, obtiveram os melhores resultados se tratando dos perfilhos, ou seja, não houve diferença estatística entre os dois tratamentos. Enquanto, o menor valor foi registrado na testemunha, o tratamento um, e no tratamento dois, que apresentaram em média 7,72 perfilhos por plantas.

Resultados semelhantes foram observados por Embrapa (2021), que destacou o potencial da aveia preta em responder positivamente a manejos que estimulem o perfilhamento, e por Portas e Vechi (2007), que reforçam a importância dessa característica para o aumento da produção de forragem.

Esses resultados evidenciam que o uso do bioestimulante recuperador de estresse promoveu o maior estímulo ao perfilhamento da aveia preta, possivelmente devido à sua composição e à atuação sobre os processos fisiológicos relacionados à divisão e ao alongamento celular (tabela 02).

Tabela 02. Avaliação da altura e da quantidade de perfilhos por planta de aveia preta.

TRATAMENTO	ALTURA DE PLANTA	PERFILHOS
T3	111,68a	12,64a
T4	115,76a	12,20a
T1	114,28a	8,80b
T2	118,44a	7,72b
MÉDIA	115,04	10,34
CV (%)	6,69	25,90

De acordo com Du Jardin (2015), os bioestimulantes vegetais possuem a capacidade de ativar mecanismos naturais das plantas, melhorando a absorção de nutrientes e a tolerância a estresses ambientais. Assim, o melhor desempenho observado no tratamento 3 e no tratamento 4 pode estar associado à ação dos componentes do produto na recuperação do metabolismo vegetal, favorecendo o desenvolvimento de novos perfilhos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a aplicação dos bioestimulantes não influenciou significativamente a altura das plantas de aveia preta. Contudo, houve diferença significativa no número de perfilhos, sendo o tratamento 3 (recuperador de estresse) e o tratamento 4 (enraizador + recuperador de estresse) os que apresentaram os melhores desempenhos. Dessa forma, o uso do bioestimulante enraizador demonstrou potencial em estimular o perfilhamento e favorecer o desenvolvimento vegetativo da cultura, comprovando a sua eficiência quando aplicado na aveia preta. Recomenda-se a realização de novos estudos em diferentes condições de solo, clima,

estádios de desenvolvimento e em outras culturas, a fim de confirmar e ampliar os resultados obtidos nesse presente estudo.

4 REFERÊNCIAS

CASTRO, P. R. C.; VIEIRA, E. L. **Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba: Agropecuária, 2001. Disponível em:< https://www.scielo.br/j/cr/a/Ld48GGrLqv4kbtxs55XQkvF/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 11 nov. 2025.

DU JARDIN, P**. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. Scientia Horticulturae**, v. 196, p. 3–14, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423815301850>. Acesso em: 12 set. 2025.

EMBRAPA. **Melhoramento genético de aveia forrageira na Embrapa Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2021. Disponível em:<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132350/melhoramento-genetico-de-aveia-forrageira-na-embrapa-trigo>. Acesso em: 12 set. 2025.

ONO, E. O. et. al**. Uso de reguladores vegetais na agricultura**. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/qnPpkRvv4CnrFR3JkMB5bsr/?format=html&lang=pt>. Acesso em 11 nov. 2025.

PORTAS, Arnaldo A.; VECHI, Vilson A. de. **Aveia preta: boa para a agricultura, boa para a pecuária**. Infobibos, 2007. Disponível em: <https://www.infobios.com.br/Artigos/2007_4/AveiaPreta/index.htm>. Acesso em: 12 set. 2025.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. Acesso em: 11 nov. 2025.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO SOBRE A CULTURA DA CEVADA DUQUESA

Caldas, Maria Eduarda[1]

STUTZ, Mariza[2]
SILVEIRA, Mateus Morares Gonçalves[3]
SCISLOWSKI, Liliane[4]
SOUZA, Allison[5]

RESUMO: O trabalho avaliou a eficácia de diferentes doses de nitrogênio na cultura da cevada, cultivar Duquesa. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, testando dose recomendada, alta e alta parcelada em duas aplicações. As variáveis avaliadas foram espigamento e altura de plantas. Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, porém observou-se aumento da altura das plantas e redução do espigamento conforme as doses de nitrogênio. Conclui-se que a cultura apresenta respostas variáveis à adubação nitrogenada, influenciando o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo ao longo do ciclo.

Palavras-chave: Adubação. Altura. Espigamento. Plantas.

1 INTRODUÇÃO

A cevada cervejeira Duquesa (*Hordeum vulgare L.*) é um cereal de inverno da família Poaceae, com um ciclo de 90 – 120 dias, originária no sul do Brasil, a cultivar é resultante do cruzamento das cultivares BRS Sampa x Conchita (FAPA, 2023).

A cevada é uma cultura com múltiplos propósitos, isto é, pode ser utilizada pela indústria cervejeira, de ração animal e pela indústria de alimentação humana. No Brasil, como existem alternativas de menor custo de produção, para alimentação animal e humana, mais de 95% da cevada é cultivada para fins cervejeiros (EMBRAPA, 2011). Grande parte das áreas de cultivo de cevada no Brasil, são encontradas na região Sul. Em 2023 a quantidade produzida no Brasil chegou a 375.423 toneladas, sendo o estado do Paraná com a maior produção (IBGE, 2023).

[11] Engenharia Agronômica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Agronômica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Agronômica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

O sucesso produtivo da cultura da cevada, um dos fatores determinantes é a adubação nitrogenada (Sainju et al., 2013). Nos cereais, o nitrogênio normalmente determina respostas significativas em termos de rendimento de grãos. No entanto, seu uso deve ser o mais racional possível, pois, além do custo elevado e de perdas que podem ocorrer na lavoura, principalmente por lixiviação e volatilização, está associado, dependendo das condições de ambiente, à incidência de acamamento de plantas. Portanto, para minimizar perdas e aumentar a produtividade de grãos em cevada a indicação de uso de nitrogênio é de aplicação parcelada, parte por ocasião da semeadura e o restante em cobertura (Mundstock, 1999). Reduzir a dose de nitrogênio (N) em cultivares suscetíveis ao acamamento (PAULETTI; MOTTA, 2019).

Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar quatro dosagens de nitrogênio sobre o desenvolvimento da cultura da cevada (*Hordeum vulgare L.*), cultivar Duquesa, considerando as variáveis espigamento e altura de plantas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e Métodos

O trabalho foi realizado na cidade de Guarapuava, Paraná, na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real. Cuja altitude é 1057 m, com latitude de 25°46´21” e longitude 51°52´26”. Segundo a classificação climática de KoppenGeiger (Peel et al., 2007), a região apresenta um clima subtropical mesotérmico úmido (Peel et al., 2007), caracterizado pela ausência de estação seca, verões frescos e uma média do mês mais quente inferior a 22°C. A precipitação média anual na região é de 1.685mm (SALTON, 2016).

O experimento foi implantado em 20 de março de 2025, utilizando-se a cultivar Duquesa da cultura da cevada. Foram avaliados quatro tratamentos, correspondentes a diferentes doses de nitrogênio (N): ausência de ureia, dose recomendada, dose alta e dose alta parcelada em duas aplicações.

As doses de nitrogênio foram estabelecidas da seguinte forma: a dose recomendada correspondeu a 0,120 kg ha^{-1} por parcela; a dose alta, a 0,240 kg ha^{-1};

e a dose alta parcelada em duas aplicações correspondeu a 0,120 kg ha^{-1} em cada parcela.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco repetições e quatro tratamentos, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela apresentou dimensões de 1,50 m × 1,50 m, além de três bordaduras de 0,50 m, totalizando uma área experimental de 100 m².

A semeadura foi realizada a uma profundidade média de 0,05 m, com espaçamento de 0,30 m entre linhas, sendo cada parcela composta por cinco linhas de cultivo. Para favorecer o desenvolvimento inicial das plantas, todas as parcelas receberam adubação com fertilizante NPK 8-20-20, aplicado na dose de 0,15 kg por parcela, totalizando 3 kg na área experimental. O preparo das parcelas foi realizado com o uso de enxada e cortadeira.

As variáveis avaliadas sob o efeito das doses de nitrogênio foram o espigamento e a altura de plantas. As medições foram realizadas quinzenalmente, a partir de 15 dias após a semeadura.

Os dados foram obtidos a partir de 10 plantas centrais de cada parcela e submetidos à análise de variância (ANOVA). Quando constatado efeito significativos dos tratamentos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

2.2 Resultados e discussão

Os resultados obtidos demonstraram que as diferentes doses aplicadas não promoveram efeito significativo sobre as variáveis avaliadas, espigamento e altura de plantas, ao nível de 5% de probabilidade.

Apesar da ausência de significância estatística entre os tratamentos, foi possível observar um padrão consistente nos dados. A testemunha apresentou maiores valores de espigamento em comparação aos tratamentos, enquanto as plantas submetidas às diferentes doses apresentaram redução nessa variável. Esse comportamento pode indicar que os tratamentos contribuíram para retardar o desenvolvimento reprodutivo das plantas.

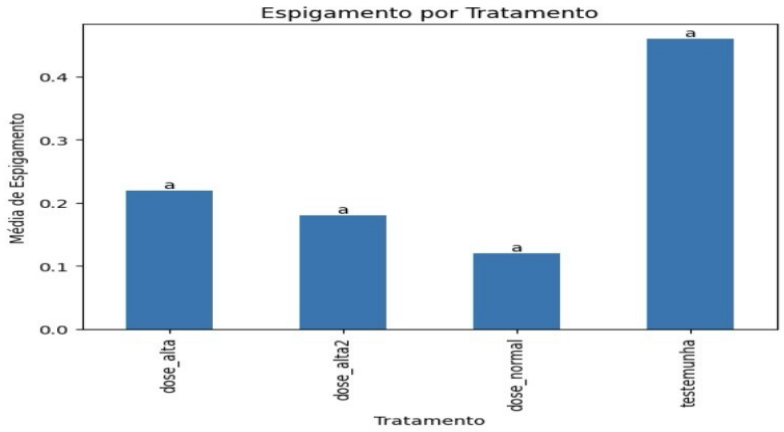
Em relação à altura, verificou-se tendência de aumento com o incremento das doses, sendo os maiores valores observados nos tratamentos que receberam as

doses mais elevadas. Esse resultado sugere estímulo ao crescimento vegetativo, possivelmente associado a maior disponibilidade de nitrogênio para as plantas.

A relação inversa entre altura e espigamento observada neste estudo é coerente do ponto de vista fisiológico, uma vez que plantas sob melhores condições tendem a investir inicialmente em crescimento vegetativo, retardando a fase reprodutiva. Por outro lado, a testemunha, com menor altura e maior espigamento, pode ter apresentado resposta típica de plantas sob condições menos favoráveis, antecipando o ciclo como mecanismo adaptativo.

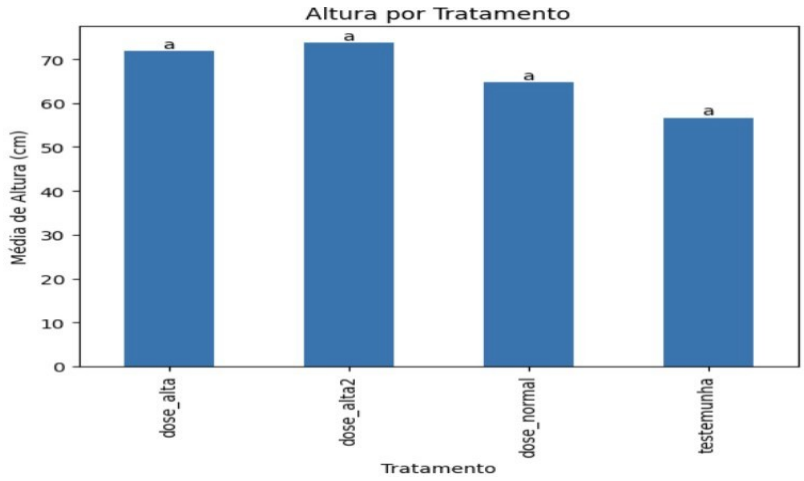
Dessa forma, embora não tenham sido detectadas diferenças estatisticamente significativas, os resultados indicam tendências biologicamente relevantes, sugerindo que os tratamentos podem influenciar o desenvolvimento das plantas.

Figura 1 – Espigamento de plantas submetidas a diferentes doses de tratamento.



Fonte: Os autores (2026).

Figura 2 – Altura de plantas (cm) submetidas a diferentes doses de tratamento.



Fonte: Os autores (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a cultura apresenta respostas variáveis conforme a dose de nitrogênio aplicada, influenciando seu desenvolvimento ao longo do ciclo.

4 REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Cevada. Disponível em: http://www.enpt.embrapa.br/culturas/cevada/index. Acesso em: 23 mar. 2026.

FAPA. ArquivoAgro. Cultivar (registro 54689). Disponível em: https://arquivoagro.com.br/cultivares. Acesso em: 29 mar. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal (PAM) 2023: tabelas de lavouras temporárias. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura. Acesso em: 29 mar. 2026.

MUNDSTOCK, C. M. Planejamento e manejo integrado da lavoura de trigo. Porto Alegre: UFRGS, 1999. 228 p.

PAULETTI, V.; MOTTA, A. C. V. Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná. 2. ed. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Estadual Paraná (SBCS/NEPAR), 2019.

SAINJU, U. M.; LENSSEN, A. W.; BARSOTTI, J. L. Produtividade e qualidade de cevada para malte em sistema de sequeiro afetadas pelo preparo do solo, sequência de culturas e adubação nitrogenada. Agronomy Journal, v. 105, p. 329–340, 2013.

EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Melaleuca alternifolia* SOBRE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS *IN VITRO*

SANTO, Gabrieli Soares Dall[1]
MATUCHENEZ, Pedro Paulo [2]
SOUSA, Allison John de[3]

RESUMO: Os fungos fitopatogênicos causam perdas na produção agrícola, sendo controlados por fungicidas químicos. Entretanto, buscam-se métodos alternativos e sustentáveis, destacando-se os óleos essenciais que apresentam composto com antimicrobiano para controle. Neste estudo, avaliou-se, *in vitro,* a inibição do crescimento micelial dos fungos *Cercospora* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Macrophomina* sp. O óleo essencial melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) foi incorporado ao meio BDA líquido (batata-dextrose-ágar) inoculado com discos de micélio, o crescimento foi avaliado. O óleo essencial apresentou boa inibição dos fitopatógenos, com maior efeito sobre *Rhizoctonia sp.*

Palavras-chave: Inibição. Controle-alternativo. Crescimento micelial. Rhizoctonia.

1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de doenças é um dos principais fatores que comprometem a produtividade agrícola (Souza, 2013)., sendo os fungos fitopatogênicos associados à redução. O manejo de doenças agrícolas é realizado por meio de defensivos agrícolas, gerando preocupação aos possíveis impactos ao meio ambiente e à saúde humana por risco de substâncias (Brasil, 2002). A busca da população por alternativas que reduzam o agrotóxicos vem aumentando, levando os produtores ao controles alternativos, baseados em compostos naturais (Johann *et al.*, 2019; Morais, 2009). Essas estratégias podem contribuir para a redução dos riscos de contaminação ambiental e de intoxicação de produtores e consumidores (Diniz *et al*., 2006).

Nesse contexto, os óleos essenciais apresentam potencial no controle de fitopatógenos devido à presença de substâncias com atividade antimicrobiana. A atividade desses compostos está relacionada à metabólitos secundários, que atuam como mecanismos de proteção das plantas (Taiz; Zeiger, 2006, 2009). Estudos têm demonstrado resultados promissores com a utilização de óleos essenciais no controle de fungos, indicando seu potencial como alternativa no manejo de doenças de plantas como observado por Médice *et al.* (2007), Pereira *et al.* (2008), Rodrigues *et al.* (2006)

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

e Silva e Bastos (2007) óleos essenciais apresentam eficiência no controle *in vitro* e *in vivo* de fitopatógenos e no tratamento de sementes.

A *Melaleuca alternifolia*, conhecida como melaleuca ou (*Tea Tree*) árvore-do-chá, é uma espécie nativa da Austrália, pertencente à família Myrtaceae, com subfamílias *Leptospermoideae* e *Myrtoidea* utilizada para a produção de óleo essencial por processos como destilação a vapor e hidrodestilação (Hammer; Carson; Riley, 2004). O óleo essencial de melaleuca apresenta ação antifúngicas, bactericidas, inseticidas e antiparasitárias por apresentar mais de 100 componentes químicos, destacando o cineol e o terpinen-4-ol que está associado principalmente às propriedades antimicrobianas do óleo (Garcia *et al*., 2009).

Entre os fungos de importância agrícola destacam-se os gêneros *Cercospora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Macrophomina*, que podem afetar diferentes culturas e ocasionar prejuízos ao desenvolvimento e à produtividade das plantas. Fungos do gênero *Rhizoctonia,* são um fungo fitopatogênico habitante do solo, podem afetar diversas culturas e causar sérios prejuízos de produtividade, principalmente em mudas. Estão frequentemente associados a doenças em sementes, raízes e tecidos próximos ao solo, podendo causar podridões, lesões no colo e tombamento de pré e pós-emergência (Amorim *et al.*, 2019).

A ocorrência de fitopatógenos evidencia necessidade de estudos que busquem alternativas para o manejo de doenças de plantas. Nesse sentido, os óleos essenciais apresentam potencial como agentes de controle devido à presença de compostos como o carbono, oxigênio e hidrogênio e derivados fenilpropanóides ou de terpenóides. (CARDOSO et al., 2005), capazes de interferir no desenvolvimento de microrganismos. Entretanto, a eficiência desses compostos pode variar de acordo com o fitopatógeno avaliado e com as condições experimentais utilizadas.

Dessa forma, o presente trabalho teve o objetivo avaliar o efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre o crescimento micelial de *Cercospora* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Macrophomina* sp. em condições *in vitro*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, localizado no município de Guarapuava, Paraná, no período de 23 de setembro de 2026.

O isolado de *Rhizoctonia* spp. utilizado no experimento foi obtido a partir de plantas de feijoeiro provenientes da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real. Após o isolamento, o fitopatógeno foi repicado em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) e mantido em incubadora do tipo B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), à temperatura de 25 ± 2 °C, para obtenção e desenvolvimento do crescimento micelial.

O experimento foi conduzido *in vitro*, utilizando-se três repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa de Petri com 100 mm de diâmetro. Para avaliação do efeito do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre o crescimento de *Rhizoctonia* spp., foi utilizado um produto comercial, aplicando-se 1 µL do óleo essencial em cada placa. Posteriormente, foi transferido para o centro da placa um disco de micélio do fitopatógeno, com aproximadamente 5 mm de diâmetro.

A avaliação foi realizada aos sete dias após a inoculação do fitopatógeno. Nesse período, foi mensurado o halo de inibição do crescimento micelial, em milímetros (mm), utilizando-se um paquímetro digital. As avaliações foram realizadas considerando-se a distância entre a região de crescimento do micélio de *Rhizoctonia* spp. e a área de inibição promovida pelo óleo essencial.

Os dados obtidos foram organizados e apresentados na forma de tabela, contendo as médias das avaliações realizadas para cada repetição, acompanhadas de imagens ilustrativas das placas de Petri após o período de incubação.

2.2 RESULTADO E DISCUSSÃO

Verificou-se que a testemunha apresentou crescimento micelial de 100 mm aos sete dias de cultivo, correspondendo ao preenchimento total da placa de Petri. Em contrapartida, no tratamento com óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*, não foi observado crescimento micelial de *Rhizoctonia* spp. no período avaliado, evidenciando efeito inibitório do óleo essencial sobre o desenvolvimento do fitopatógeno.

Tabela 1 – Crescimento micelial de *Rhizoctonia* spp. submetido ao tratamento com óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* após sete dias de cultivo.

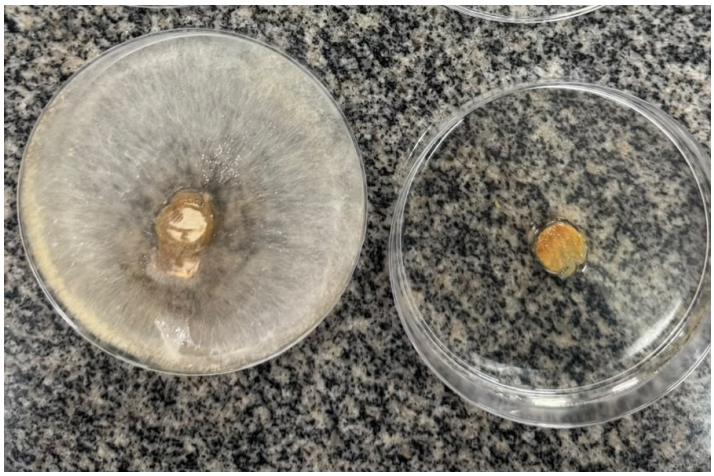
Tratamento	Crescimento micelial (mm) – 7 dias
Testemunha	100
Óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*	0

Fonte: Autores, 2026.

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram que o óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* inibiu completamente o crescimento micelial de *Rhizoctonia* spp. durante o período de sete dias de avaliação. Na testemunha, observou-se crescimento expressivo do patógeno, atingindo 100 mm, correspondente ao diâmetro da placa de Petri. Por outro lado, no tratamento com o óleo essencial, não foi observado crescimento micelial, apresentando valor de 0 mm.

A Figura 1 apresenta as placas de Petri após sete dias de cultivo, permitindo observar visualmente a diferença entre a testemunha e o tratamento com óleo essencial. Na testemunha, observa-se o desenvolvimento do micélio de *Rhizoctonia* spp., enquanto no tratamento com *Melaleuca alternifolia* não foi observado crescimento aparente do fitopatógeno.

Figura 1 – Meio de cultura contendo *Rhizoctonia* spp. na testemunha (à esquerda) e meio de cultura contendo óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* (à direita), evidenciando a inibição do crescimento micelial do fitopatógeno após sete dias de cultivo.



A avaliação da atividade antifúngica de óleos essenciais em condições *in vitro* permite verificar sua capacidade de interferir no crescimento micelial dos fitopatógenos, constituindo uma etapa inicial para estudos ao seu potencial no manejo de doenças. Dessa forma, avaliar a ação do óleo essencial de *M. alternifolia* sobre

diferentes gêneros de fungos pode contribuir para ampliar o conhecimento sobre seu potencial antifúngico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* apresentou efeito inibitório sobre o crescimento micelial de *Rhizoctonia* spp. em condições in vitro, impedindo o desenvolvimento do fungo durante os sete dias de avaliação. O resultado evidencia o potencial do óleo como alternativa para estudos voltados ao manejo de fitopatógenos. Entretanto, são necessários novos experimentos para avaliar diferentes concentrações, confirmar a eficácia em outras condições e investigar sua possível aplicação no controle de doenças em plantas.

4 REFERÊNCIAS

AMORIM, L. et al. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos**. Brasília, DF, 2002. Disponível em: http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos.

CARDOSO, M.; GAVILANES, M.; MARQUES, Maria; SHAN, Andréa; SANTOS, Breno; OLIVEIRA, Ana; BERTOLUCCI, Suzan. **Óleos essenciais**. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras, ago. 2000.

DINIZ, L. P. et al. Avaliação de produtos alternativos para controle da requeima do tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 171-179, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fb/a/Lgb5WPzNnBM7LTPMVLsvjgc/?lang=pt&format=pdf.

GARCIA, C. C. et al. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade físico-química de formulações de sabonete líquido íntimo acrescidas de óleo de **Melaleuca**. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 3, p. 236-240, 2009. Disponível em: http://www.seer.ufu.br.

HAMMER, K. A.; CARSON, C. F.; RILEY, T. V. Antifungal effects of **Melaleuca alternifolia** (tea tree) oil and its components on **Candida albicans**, **Candida glabrata** and **Saccharomyces cerevisiae**. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 53, n. 6, p. 1081-1085, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1093/jac/dkh24.

JOHANN, L. et al. **Alimentos orgânicos: dinâmicas na produção e comercialização**. 1. ed. aum. Lajeado: Univates, 2019. 191 p. v. 1. ISBN 978-85-8167-284-7. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/290/pdf_290.pdf.

MORAIS, L. A. S. **Óleos essenciais no controle fitossanitário**. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, p. 139-152, 1 jan. 2009.

SOUZA, A. **Agroecologia**. v. 1, p. 1-37, 2013. Disponível em: http://www.ifcursos.com.br.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. rev. São Paulo: Artmed, 2009. 848 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. 4. ed. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, 2006.

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM DIFERENTES DOSES NA CULTURA DA AVEIA PRETA

NEUMANN, Mônica[1]
DIDUR, Carla Rafaela[2]
ZANLORENSI, Isabella Helena Zavelinski[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]
LANDAL, Maitê Cristina Tucholski [5]

RESUMO: A aveia-preta (*Avena strigosa*) é amplamente utilizada como cobertura do solo e adubação verde, sendo o fósforo essencial ao seu crescimento. Este estudo avaliou quatro níveis de adubação fosfatada em Irati-PR: dose baixa, recomendada, elevada e ausência de fósforo. Foram monitorados altura das plantas, comprimento radicular e perfilhamento aos 7, 15, 30, 40 e 50 dias após o plantio. A dose recomendada apresentou o melhor desempenho geral, enquanto a ausência de fósforo reduziu o crescimento e a dose elevada não resultou em ganhos expressivos adicionais.

Palavras-chave: *Avena strigosa*. Fósforo. Adubação fosfatada. Crescimento vegetal.

1 INTRODUÇÃO

A aveia-preta (*Avena strigosa*) é uma gramínea de inverno amplamente utilizada no Sul do Brasil como planta de cobertura, forrageira e espécie destinada à adubação verde. Sua rusticidade, produção de biomassa e capacidade de ciclagem de nutrientes favorecem sua inserção em sistemas agrícolas conservacionistas, especialmente em áreas conduzidas sob rotação de culturas e plantio direto (Embrapa, 2023).

Entre os macronutrientes essenciais ao desenvolvimento vegetal, o fósforo participa de processos relacionados à transferência de energia, síntese de compostos celulares e crescimento radicular (Malavolta, 2006; Taiz *et al*., 2017; Costa, 2026). Em solos tropicais intemperizados, sua disponibilidade pode ser reduzida pela adsorção aos óxidos de ferro e alumínio, condição que torna a adubação fosfatada importante para o estabelecimento inicial das culturas (Malavolta, 2006). Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da aveia-preta sob diferentes níveis de

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[3] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° Período, Universidade Campo Real de Irati.
[4] Professor, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

fósforo, comparando dose baixa, dose recomendada, dose elevada e ausência do nutriente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro Universitário Campo Real, Campus Irati. Foram coletadas amostras de solo na camada de 0 a 20 cm para análise química, cujos resultados indicaram condição nutricional suficiente para a cultura, sem necessidade de correção prévia.

A área experimental foi dividida em quatro parcelas correspondentes aos tratamentos com fósforo. Cada parcela apresentou 2,25 m² e seis linhas de plantio, totalizando 24 linhas experimentais. A semeadura manual foi realizada em 7 de abril de 2026, com espaçamento de 17 cm entre linhas, densidade de 50 sementes por metro linear e profundidade aproximada de 2 cm.

Tabela 1. Tratamentos e quantidades de fósforo aplicadas nas parcelas experimentais.

Tratamento	Nível de P	Quantidade (g)
T1	Dose baixa	20
T2	Dose recomendada	50
T3	Dose elevada	100
T4	Ausência de P	0

Fonte: Autores (2026)

Os tratamentos foram aplicados na implantação da cultura. As avaliações ocorreram aos 7, 15, 30, 40 e 50 dias após o plantio (DAP), considerando altura das plantas, comprimento do sistema radicular e número de perfilhos. A interpretação dos dados foi feita de forma descritiva, comparando o comportamento dos tratamentos ao longo do período experimental.

2.2 Resultados e discussão

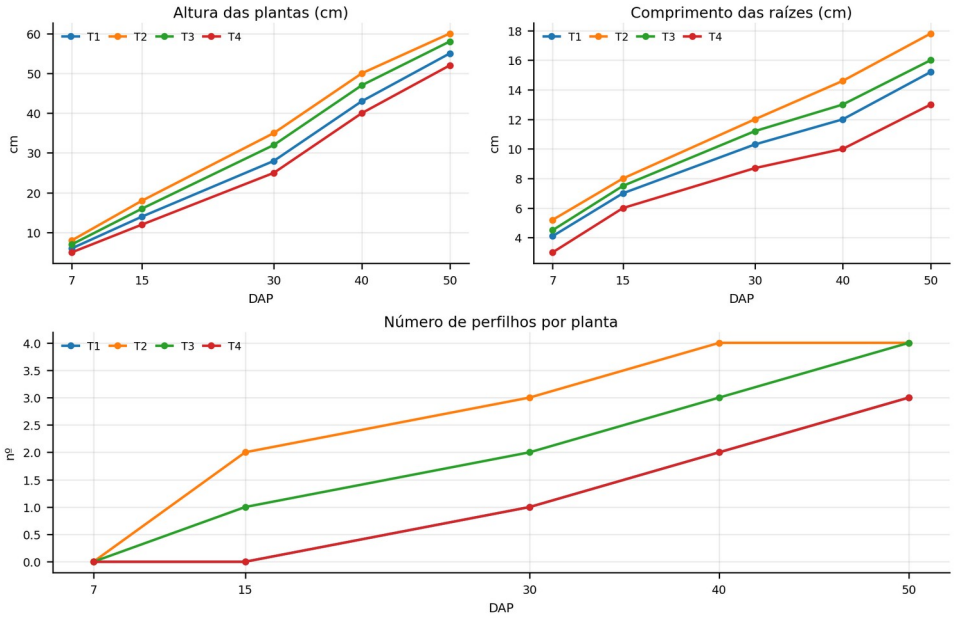
A evolução da altura das plantas demonstrou resposta consistente da aveia-preta às diferentes condições de disponibilidade de fósforo. Em todos os

períodos avaliados, o tratamento T2, correspondente à dose recomendada, apresentou os maiores valores, passando de 8 cm aos 7 DAP para 60 cm aos 50 DAP. O tratamento T3 apresentou comportamento próximo, atingindo 58 cm ao final do experimento, enquanto T1 e T4 alcançaram 55 e 52 cm, respectivamente. Aos 50 DAP, a altura observada em T2 foi aproximadamente 15,4% superior à registrada em T4. A pequena diferença entre T2 e T3 indica que o aumento da dose acima da recomendada não resultou em incremento proporcional do crescimento da parte aérea. Esse comportamento é coerente com o papel do fósforo no metabolismo energético e no desenvolvimento vegetativo das plantas (Taiz *et al*., 2017; Galletti *et al*., 2025).

O efeito dos tratamentos também foi evidente no desenvolvimento do sistema radicular. Aos 7 DAP, o comprimento das raízes variou de 3,0 cm em T4 a 5,2 cm em T2. Essa diferença foi mantida ao longo das avaliações e, aos 50 DAP, as raízes apresentaram 17,8 cm em T2, 16,0 cm em T3, 15,2 cm em T1 e 13,0 cm em T4. Assim, ao final do período experimental, o sistema radicular de T2 apresentou comprimento aproximadamente 36,9% superior ao de T4. Segundo Malavolta (2006), a deficiência de fósforo pode limitar o desenvolvimento radicular e o crescimento da parte aérea; nesse sentido, os menores valores observados em T4 são compatíveis com a menor disponibilidade do nutriente. O maior desenvolvimento radicular em T2 também pode favorecer a exploração do solo para obtenção de água e nutrientes.

O número de perfilhos apresentou diferença principalmente quanto à velocidade de resposta dos tratamentos. Aos 7 DAP ainda não havia perfilhamento. Aos 15 DAP, T2 já apresentava dois perfilhos por planta e T3 apresentava um, enquanto T1 e T4 permaneciam sem perfilhos. Aos 30 DAP, foram registrados três perfilhos em T2, dois em T3 e um em T1 e T4. Na avaliação final, T2 e T3 alcançaram quatro perfilhos por planta, enquanto T1 e T4 apresentaram três. Além do valor final, destaca-se a antecipação do perfilhamento em T2, indicando resposta vegetativa mais rápida sob a dose recomendada de fósforo. Esse resultado reforça a importância do suprimento adequado do nutriente nas fases iniciais de desenvolvimento, quando o fósforo participa intensamente dos processos de crescimento e transferência de energia (Taiz *et al*., 2017; Puga *et al*., 2024).

Figura 1. Evolução da altura das plantas, comprimento das raízes e número de perfilhos em função dos tratamentos com fósforo.



Fonte: Autores (2026)

A análise integrada dos três parâmetros evidencia um padrão de resposta semelhante: T2 apresentou os maiores valores observados para altura e comprimento radicular e antecipou o perfilhamento, enquanto T4 permaneceu com os menores resultados. T3 manteve desempenho próximo a T2, mas não o superou, mesmo recebendo maior quantidade de fósforo. O trabalho também registrou amarelecimento e encarquilhamento foliar em T3, interpretados como possíveis sinais de desequilíbrio nutricional. Entretanto, por serem manifestações inespecíficas, essas alterações visuais não permitem atribuir sua ocorrência diretamente ao excesso de fósforo sem confirmação por análise química do solo e/ou do tecido vegetal. Embora o fósforo seja indispensável ao crescimento, o manejo da adubação deve considerar a disponibilidade do nutriente no solo e a recomendação para a cultura, evitando aplicações acima da necessidade (Salvador *et al*., 2024).

Dessa forma, nas condições avaliadas, a elevação da dose acima da recomendação não apresentou vantagem evidente. Ressalta-se, entretanto, que os resultados permitem comparação descritiva entre os tratamentos, pois não foram apresentados testes estatísticos ou medidas de dispersão que permitam afirmar diferenças estatisticamente significativas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adubação fosfatada influenciou o desenvolvimento inicial da aveia-preta nas condições avaliadas. O tratamento com dose recomendada de fósforo (T2) apresentou o melhor desempenho geral, com maiores valores de altura e comprimento radicular e elevado perfilhamento ao longo das avaliações. A ausência de fósforo reduziu o crescimento das plantas, enquanto a dose elevada apresentou desempenho próximo ao recomendado, mas sem ganhos expressivos adicionais. Portanto, a disponibilidade adequada de fósforo favoreceu o crescimento da cultura e se mostrou a condição mais eficiente entre os tratamentos analisados.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, M. M. M. N. O fósforo na agricultura: disponibilidade no solo e funções na planta. Campina Grande: **Embrapa Algodão**, 2026. 58 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 304). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1186403. Acesso em: 23 set. 2026.

EMBRAPA. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2023. v. 1. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1153241/1/ADUBACAO-VERDE-VOL-01-ed02-2023.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

GALLETTI, P. A. *et al*. Crescimento da parte aérea de aveia-preta submetida à adubação fosfatada mineral e orgânica. **Journal of Agronomic Sciences**, v. 14, n. 1, 2025. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/jas/article/view/79625/751375161127. Acesso em: 23 set. 2026.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

PUGA, M. I. et al. Recent advances in research on phosphate starvation signaling in plants. **Journal of Plant Research**, v. 137, n. 3, p. 315–330, 2024. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10265-024-01545-0.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

SALVADOR, J. O. *et al*. Diagnose nutricional e sintomas visuais de deficiências em plantas. In: **obra técnica sobre nutrição mineral de plantas**. 2024. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1165885/1/Livro-Adonis-e-Larissa-2024.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA DE APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS NA CULTURA DA SOJA

GIRARDI, Luiz Gustavo[1]
SCHIAVINI, Marco Antônio[2]
JUNIOR, Eloi Bareta[3]
MASCARELLO, Leandro Vagner[4]

RESUMO: O trabalho avaliou diferentes quantidades de aplicações de fungicidas no ciclo da soja, buscando verificar seus efeitos sobre características agronômicas e a estimativa de produtividade. O experimento foi conduzido em campo, com cinco tratamentos e quatro repetições, variando de zero a doze aplicações. Foram avaliadas altura, espessura de caule, peso, quantidade de vagens e teste de produtividade. Os tratamentos com maior número de aplicações apresentaram melhores resultados, porém o incremento produtivo entre T4 e T5 foi pequeno diante do maior número de aplicações.

Palavras-chave: Doenças, Resistência, Vagens, Cultivar, Patógenos.

1 INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max (L.) Merrill) possui grande importância para a agricultura brasileira e apresenta elevada participação nos sistemas de produção de grãos. Entretanto, o potencial produtivo da cultura pode ser comprometido pela ocorrência de doenças, principalmente quando as condições ambientais favorecem o desenvolvimento de patógenos. Entre as doenças de maior importância está a ferrugem-asiática, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, para a qual o manejo envolve diferentes estratégias, incluindo práticas culturais, monitoramento e uso de fungicidas (GODOY et al., 2016; GODOY et al., 2020).

O controle químico constitui uma ferramenta importante no manejo de doenças da soja, mas sua utilização deve ser associada a estratégias de manejo que reduzam a pressão de seleção sobre os fungos. A Embrapa destaca a necessidade de medidas integradas e de estratégias antirresistência, uma vez que já foram observadas reduções de sensibilidade de patógenos aos principais grupos de fungicidas utilizados

na cultura (GODOY et al., 2020). Assim, além da resposta agronômica, a quantidade de aplicações deve ser analisada considerando o aumento dos custos e a relação entre o investimento realizado e o retorno obtido.

Nesse contexto, torna-se relevante comparar diferentes frequências de aplicações durante o ciclo da cultura, observando se o aumento do número de intervenções proporciona ganhos proporcionais nas características das plantas e na produtividade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes quantidades de aplicações de fungicidas sobre características agronômicas da soja e sobre a estimativa de produtividade, comparando uma testemunha sem aplicações com tratamentos submetidos a três, seis, nove e doze aplicações de fungicida ao longo do ciclo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em campo durante a safra 2025/2026. A implantação ocorreu em 20 de novembro de 2025, na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real em Guarapuava-PP, como coordenadas geográficas 25º27’48”S 51º31’17”W, e altitude de 1.064metros. Em uma área total de 10 × 10 m, dividida em 20 parcelas de 1,60 × 2,20 m, correspondendo a cinco tratamentos e quatro repetições. Foi utilizada a cultivar Zeus, com semeadura na proporção de 14 sementes por metro e adubação química realizada na base. O delineamento experimental foi composto por cinco tratamentos, diferenciados pela quantidade de aplicações de fungicidas durante o ciclo da cultura.

Os tratamentos foram: T1 – testemunha, com zero aplicações; T2 – três aplicações; T3 – seis aplicações; T4 – nove aplicações; e T5 – doze aplicações. As demais práticas de condução da cultura foram realizadas de maneira geral no experimento, incluindo três aplicações de inseticidas e duas aplicações de herbicidas, além de limpezas das parcelas. Para atender ao objetivo do estudo, os tratamentos foram diferenciados exclusivamente pela quantidade de aplicações de fungicidas.

As avaliações de altura de plantas, espessura de caule, peso de vagens e quantidade de vagens foram realizadas em 7 de março de 2026. Os dados foram

organizados e analisados pelo programa Sisvar, sendo apresentadas as médias e os agrupamentos estatísticos obtidos na análise. A estimativa de produtividade foi realizada posteriormente, em 20 de março de 2026, com os resultados expressos em sacas por hectare (sc ha^{-1}). Durante as avaliações de campo também foi observada maior ocorrência de oídio nas parcelas T1 e T2 e maior deficiência no enchimento de grãos nessas parcelas.

2.2 Resultados e discussão

Os resultados demonstraram tendência de aumento das características avaliadas conforme se elevou a quantidade de aplicações de fungicidas. Para altura de plantas, T1 apresentou média de 85,88, enquanto T2, T3, T4 e T5 apresentaram, respectivamente, 86,05; 90,73; 93,15 e 96,05. De acordo com o agrupamento estatístico apresentado, T1 e T2 ficaram no grupo a1, T3 e T4 apresentaram sobreposição entre os grupos a1 e a2, e T5 ficou no grupo a2, indicando diferença entre os extremos avaliados.

Tratamento	Altura média	Grupo estatístico
T1 – 0 aplicações	85,875	a1
T2 – 3 aplicações	86,050	a1
T3 – 6 aplicações	90,725	a1 a2
T4 – 9 aplicações	93,150	a1 a2
T5 – 12 aplicações	96,050	a2

Tabela 1 – Médias de altura das plantas de soja e agrupamento estatístico obtido na análise. Fonte: dados do experimento.

A espessura de caule também apresentou resposta positiva ao aumento da quantidade de aplicações. T1 apresentou média de 3,48, enquanto T3, T2, T5 e T4 apresentaram, respectivamente, 3,90; 4,90; 4,95 e 5,05. O maior valor foi observado em T4, seguido de T5, enquanto a testemunha apresentou o menor valor. Esses resultados indicam que os tratamentos com maior número de aplicações estiveram associados a plantas com maior desenvolvimento estrutural, embora a resposta não tenha seguido uma progressão perfeitamente linear entre todos os tratamentos.

Para o peso de vagens, T1 apresentou média de 89,88, T2 de 101,15, T3 de 134,80, T4 de 141,13 e T5 de 149,45. A quantidade de vagens apresentou comportamento semelhante, com médias de 63,63; 73,45; 102,95; 107,30 e 116,78 para T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente. Nos dois parâmetros, T5 apresentou a maior média e T1 a menor. O aumento do número de vagens e do peso de vagens é coerente com a observação realizada durante o ciclo de que as parcelas com menor

quantidade de aplicações apresentaram maior ocorrência de oídio e maior deficiência no enchimento de grãos.

Trat.	Peso de vagens	Grupo	Qtd. vagens	Grupo
T1	89,875	a1	63,625	a1
T2	101,150	a1 a2	73,450	a1 a2
T3	134,800	a1 a2 a3	102,950	a2 a3
T4	141,125	a2 a3	107,300	a3
T5	149,450	a3	116,775	a3

Tabela 2 – Médias de peso e quantidade de vagens e agrupamentos estatísticos. Fonte: dados do experimento.

A estimativa de produtividade reforçou a tendência observada nas demais variáveis. T1 apresentou 49,2 sc ha^{-1}, T2 67,3 sc ha^{-1}, T3 74,0 sc ha^{-1}, T4 82,0 sc ha^{-1} e T5 87,2 sc ha^{-1}. Em relação à testemunha, o tratamento T5 apresentou aumento estimado de aproximadamente 77,2%, enquanto T4 apresentou aumento de aproximadamente 66,7%. Entretanto, a diferença entre T4 e T5 foi de apenas 5,2 sc ha^{-1}, equivalente a cerca de 6,3% sobre o resultado de T4.

Tratamento	Produtividade	+10%	−10%
T1 – 0 aplicações	49,2	54,12	41,5
T2 – 3 aplicações	67,3	74,0	60,67
T3 – 6 aplicações	74,0	81,4	66,6
T4 – 9 aplicações	82,0	90,2	73,8
T5 – 12 aplicações	87,2	95,9	78,3

Tabela 3 – Estimativa de produtividade dos tratamentos e variações de 10%. Fonte: dados do experimento.

Do ponto de vista econômico, os resultados precisam ser interpretados com cautela, pois os preços dos produtos, da operação de pulverização e da saca de soja podem variar entre propriedades e safras. Mesmo sem estabelecer um custo fixo para cada aplicação, o resultado mostra que T5 exigiu três aplicações a mais que T4 para acrescentar aproximadamente 5,2 sc ha^{-1} na estimativa de produtividade. Dessa forma, o maior rendimento físico de T5 não significa automaticamente maior retorno econômico. A decisão sobre a frequência de aplicações deve considerar o custo total do manejo e o valor obtido pela produção, além das condições fitossanitárias da lavoura.

Os resultados também devem ser relacionados ao manejo de resistência. A utilização de fungicidas é uma ferramenta importante para o controle de doenças, porém a repetição de aplicações não deve ser analisada apenas pelo aumento da produtividade. Recomendações técnicas para a cultura destacam o uso integrado de medidas de manejo e estratégias antirresistência, especialmente diante da redução de sensibilidade observada em populações de patógenos da soja (GODOY et al., 2016; GODOY et al., 2020). Assim, os resultados do experimento contribuem para mostrar a

resposta da cultura à frequência de aplicações, mas não permitem definir uma frequência universal para todas as condições de cultivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratamentos com maior quantidade de aplicações de fungicidas apresentaram, de maneira geral, melhores resultados nas características avaliadas. O T5, com doze aplicações, apresentou as maiores médias de altura, peso de vagens e quantidade de vagens e também a maior estimativa de produtividade, com 87,2 sc ha^{-1}. A testemunha apresentou os menores resultados e maior ocorrência de doenças durante o ciclo.

Apesar do maior resultado produtivo de T5, a diferença em relação ao T4 foi relativamente pequena, com acréscimo de 5,2 sc ha^{-1} para três aplicações adicionais. Portanto, a maior produtividade física deve ser analisada juntamente com os custos do manejo, que variam conforme os produtos e as condições de cada propriedade. Os resultados indicam que o aumento do número de aplicações proporcionou ganhos agronômicos no experimento, mas não permite concluir, isoladamente, que a maior frequência seja a alternativa economicamente mais adequada.

4 REFERÊNCIAS

GODOY, C. V. et al. Ferrugem-asiática da soja no Brasil: passado, presente e futuro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 51, n. 5, p. 407-421, 2016.

GODOY, C. V. et al. **Boas práticas para o enfrentamento da ferrugem-asiática da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. 5 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 92).

GODOY, C. V. et al. **Ferrugem-asiática da soja: bases para o manejo da doença e estratégias antirresistência**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 39 p. (Embrapa Soja. Documentos, 428).

INFLUÊNCIA DA INOCULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA SOJA (*GLYCINE MAX*)

SILVEIRA, Bruna[1]
GALESKI, Cristiano[1]
BARETA JUNIOR, Eloi[2]
NETO, Ernani Garcia[2]

RESUMO: Avaliaram-se componentes de produção e produtividade estimada da soja Brasmax Titanium sob inoculação com *Azospirillum brasilense* ou *Bradyrhizobium japonicum*, via semente ou sulco, em Guarapuava, Paraná. Foram comparados quatro tratamentos, com três repetições, por análise descritiva das médias. *Bradyrhizobium* via semente apresentou as maiores médias de vagens e grãos, de 65,44 e 196,33, e produtividade estimada de 113,00 sc/ha. *Azospirillum* via semente atingiu 99,00 sc/ha. As aplicações via sulco apresentaram menores valores, de 43,05 e 15,80 sc/ha, respectivamente. A superioridade observada foi numérica, sem teste de significância.

Palavras-chave: *Glycine max*. Inoculação. *Bradyrhizobium japonicum. Azospirillum brasilense.* Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max) é uma cultura de importância econômica, utilizada como fonte de proteína e óleo vegetal. A nutrição nitrogenada constitui um aspecto central de seu manejo. No Brasil, a fixação biológica do nitrogênio representa uma estratégia de suprimento desse nutriente, associada à redução do uso de fertilizantes nitrogenados (Hungria; Nogueira; Araujo, 2015b).

A inoculação com bactérias do gênero *Bradyrhizobium* favorece a simbiose responsável pela fixação biológica do nitrogênio. A formação e a atividade dos nódulos permitem que o nitrogênio atmosférico seja disponibilizado à planta, contribuindo para sua nutrição. Assim, os inoculantes integram o manejo nutricional da soja e podem contribuir para a sustentabilidade do sistema produtivo (Hungria; Nogueira, 2014).

Além dos rizóbios, bactérias promotoras de crescimento vegetal podem complementar a resposta da cultura. *Azospirillum* brasilense atua no desenvolvimento radicular, com efeitos associados à produção de fitormônios. A combinação de microrganismos benéficos, denominada coinoculação, reúne mecanismos relacionados ao suprimento de nitrogênio e ao crescimento das raízes (Hungria; Nogueira, 2014).

A nodulação precoce constitui outro aspecto relevante dessa associação. Chibeba et al. (2015) verificaram que a coinoculação com *Bradyrhizobium* e *Azospirillum* antecipou respostas de nodulação em condições de casa de vegetação e

de campo. Esse processo pode reduzir o período inicial em que a planta enfrenta limitação de nitrogênio antes do estabelecimento da simbiose.

O desempenho da inoculação também depende das condições de aplicação e do ambiente. Tratamentos de sementes com produtos tóxicos às bactérias, bem como seca e temperaturas elevadas após a semeadura, podem prejudicar o estabelecimento da simbiose. Hungria, Nogueira e Araujo (2015a) observaram benefícios da aplicação de inoculantes no solo em situações adversas ao desenvolvimento inicial da soja.

Em diferentes condições de solo e clima, Hungria, Nogueira e Araujo (2015b) registraram ganhos de rendimento com a coinoculação de sementes. Esses resultados contextualizam o potencial dos microrganismos, mas a aplicação conjunta avaliada pelos autores difere da inoculação individual utilizada neste estudo. A comparação entre espécies bacterianas e vias de aplicação permite descrever respostas específicas dos componentes de produção.

O objetivo deste trabalho foi comparar componentes de produção e produtividade estimada da soja cultivar Brasmax Titanium sob inoculação individual com *Azospirillum brasilense* ou *Bradyrhizobium japonicum*, aplicados via semente ou sulco.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná, utilizando a cultivar de soja Brasmax Titanium. Foram avaliados quatro tratamentos, cada um com três repetições: T1 — *Azospirillum brasilense* via semente; T2 — *Azospirillum brasilense* via sulco; T3 — *Bradyrhizobium japonicum* via semente; e T4 — *Bradyrhizobium japonicum* via sulco. Os microrganismos foram aplicados individualmente, sem tratamento de coinoculação.

As variáveis consideradas foram população, número de vagens, número de grãos e produtividade estimada. A população foi expressa pela contagem experimental e a produtividade, em sacas por hectare (sc/ha).

Para população e produtividade estimada, calculou-se a média aritmética dos valores das três repetições. Para vagens e grãos, cada repetição continha três

contagens. Calculou-se inicialmente a média dessas contagens em cada repetição e, em seguida, a média das três repetições, com igual peso para cada uma.

A análise foi descritiva, com comparação das médias e das diferenças numéricas entre os quatro tratamentos. As médias de vagens e grãos representam o número médio por contagem registrada. Não foram realizados testes de significância na presente análise.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* via semente (T3) apresentou as maiores médias de vagens e grãos, com 65,44 e 196,33, respectivamente, e a maior produtividade estimada, de 113,00 sc/ha. *Azospirillum brasilense* via semente (T1) apresentou a segunda maior estimativa, de 99,00 sc/ha. Nas aplicações via sulco, os valores foram de 43,05 sc/ha para *Azospirillum* (T2) e de 15,80 sc/ha para *Bradyrhizobium* (T4) (Tabela 1).

Tabela 1. Médias das três repetições para população, vagens, grãos e produtividade estimada da soja Brasmax Titanium sob inoculação individual e diferentes vias de aplicação.

T	Inoculante e via de aplicação	Pop.[1]	Vagens[2]	Grãos[2]	Produtividade estimada (sc/ha)
T1	*Azospirillum* via semente	26,00	60,22	154,33	99,00
T2	*Azospirillum* via sulco	21,33	41,78	90,78	43,05
T3	*Bradyrhizobium* via semente	26,00	65,44	196,33	113,00
T4	*Bradyrhizobium* via sulco	25,00	14,56	28,44	15,80

Fonte: dados da pesquisa. [1] Média da contagem de população registrada. [2] Média das três repetições, calculada a partir da média das três contagens de cada repetição. Comparação descritiva, sem teste de significância.

Na aplicação via semente, T1 e T3 apresentaram a mesma média de população, de 26,00. Entretanto, *Bradyrhizobium* apresentou 5,22 vagens e 42,00 grãos a mais por contagem que *Azospirillum*, além de produtividade estimada 14,00 sc/ha superior. Assim, a diferença numérica entre os inoculantes nessa via foi acompanhada por maiores valores dos componentes reprodutivos, sem alteração da média de população.

O maior valor observado com *Bradyrhizobium* via semente é compatível com o papel desse gênero na nutrição nitrogenada da soja. Hungria e Nogueira (2014) descrevem a contribuição dos rizóbios para o suprimento de nitrogênio e a atuação de *Azospirillum* no desenvolvimento radicular. Os dados deste estudo, contudo, não incluem medidas de nodulação ou de nitrogênio acumulado, de modo que esses mecanismos constituem explicações fisiológicas possíveis, e não causas demonstradas para as diferenças observadas.

Chibeba et al. (2015) observaram nodulação mais precoce em soja coinoculada com *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*, com respostas em campo a partir de 18 dias após a emergência. Esse estudo evidencia a interação entre os microrganismos quando aplicados conjuntamente. Como os tratamentos aqui avaliados utilizaram cada bactéria individualmente, seus resultados não permitem concluir sobre benefícios da coinoculação.

Para *Azospirillum*, a aplicação via semente (T1) apresentou médias de 60,22 vagens e 154,33 grãos, enquanto a aplicação via sulco (T2) apresentou 41,78 vagens e 90,78 grãos. A diferença de produtividade estimada entre as vias foi de 55,95 sc/ha. T1 também apresentou maior média de população, de 26,00, em comparação a 21,33 em T2, o que demonstra que as diferenças de rendimento acompanharam variações na população e nos componentes reprodutivos.

Para *Bradyrhizobium*, a aplicação via semente (T3) apresentou médias de 65,44 vagens e 196,33 grãos, enquanto a aplicação via sulco (T4) apresentou 14,56 vagens e 28,44 grãos. A diferença de produtividade estimada entre as vias foi de 97,20 sc/ha. As médias de população foram próximas, de 26,00 e 25,00, respectivamente; portanto, o contraste observado esteve acompanhado principalmente por diferenças nos componentes reprodutivos.

Hungria, Nogueira e Araujo (2015a) relataram benefícios da aplicação de inoculantes no solo sobre nodulação e rendimento sob condições adversas no início do crescimento. Neste estudo, ambas as bactérias apresentaram valores numericamente menores na aplicação via sulco. Esse comportamento mostra que a resposta local diferiu dos benefícios descritos em determinadas condições pelos autores e não estabelece inferioridade geral dessa modalidade de aplicação.

Considerando as duas bactérias, a aplicação via semente apresentou maiores médias de vagens, grãos e produtividade estimada que a aplicação via sulco. Na comparação entre inoculantes, *Bradyrhizobium* apresentou maior rendimento

estimado via semente, enquanto *Azospirillum* apresentou maior valor via sulco. A ordenação dos tratamentos foi T3, T1, T2 e T4. Essas diferenças são descritivas e não demonstram superioridade estatística nem interação significativa entre bactéria e via de aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições avaliadas, a inoculação via semente apresentou melhor desempenho agronômico para ambas as bactérias, com destaque para Bradyrhizobium japonicum. As maiores médias de vagens e grãos nesse tratamento indicam que seu desempenho esteve associado aos componentes reprodutivos da soja, sendo compatível com a contribuição desse microrganismo para a nutrição nitrogenada da cultura. Os resultados sugerem que a via de aplicação deve ser considerada na escolha e no manejo dos inoculantes.

4 REFERÊNCIAS

CHIBEBA, Amaral Machaculeha et al. Co-inoculation of soybean with *Bradyrhizobium* and *Azospirillum* promotes early nodulation. **American Journal of Plant Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 1641–1649, 2015. DOI: https://doi.org/10.4236/ajps.2015.610164. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1019251. Acesso em: 1 out. 2026.

HUNGRIA, Mariangela; NOGUEIRA, Marco Antonio. Tecnologia de coinoculação: rizóbios e *Azospirillum* em soja e feijoeiro. Londrina: **Embrapa Soja**, 2014. 1 folder. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/984365. Acesso em: 1 out. 2026.

HUNGRIA, Mariangela; NOGUEIRA, Marco Antonio; ARAUJO, Ricardo Silva. Alternative methods of soybean inoculation to overcome adverse conditions at sowing. **African Journal of Agricultural Research**, [S. l.], v. 10, n. 23, p. 2329–2338, 2015a. DOI: https://doi.org/10.5897/AJAR2014.8687. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1018244. Acesso em: 1 out. 2026.

HUNGRIA, Mariangela; NOGUEIRA, Marco Antonio; ARAUJO, Ricardo Silva. Soybean seed co-inoculation with *Bradyrhizobium* spp. and *Azospirillum* brasilense: a new biotechnological tool to improve yield and sustainability. **American Journal of Plant Sciences**, [S. l.], v. 6, p. 811–817, 2015b. DOI: https://doi.org/10.4236/ajps.2015.66087. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1012889. Acesso em: 1 out. 2026.

MECANISMOS BIOQUÍMICOS DE BIOINSUMOS NA NUTRIÇÃO VEGETAL: FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO, SOLUBILIZAÇÃO DE FÓSFORO E MICORRIZAS

NEULS, Diego[1]
ROSINEK, André[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Os bioinsumos microbianos atuam em processos bioquímicos capazes de modificar a disponibilidade de nutrientes, o crescimento radicular e a resposta das plantas a estresses. Este estudo analisou mecanismos relacionados às rizobactérias promotoras de crescimento, fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fósforo, micorrizas e formulação de inoculantes. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa com literatura científica recente. As evidências indicam benefícios potenciais, porém dependentes da cepa, cultura, solo, clima e qualidade da formulação. Conclui-se que os bioinsumos devem integrar o manejo agronômico, e não substituir indiscriminadamente outras práticas.

Palavras-chave: Bioinsumos. Rizobactérias. Nutrição vegetal. Inoculantes. Agricultura sustentável.

1 INTRODUÇÃO

A busca por sistemas agrícolas mais eficientes no uso de nutrientes tem ampliado o interesse por bioinsumos constituídos por microorganismos vivos ou por produtos de sua atividade metabólica. Rizobactérias promotoras do crescimento vegetal, fungos micorrízicos e inoculantes podem favorecer processos como mobilização de nutrientes, produção de fitormônios e interação com a microbiota da rizosfera (Aloo *et al*., 2022). Esses efeitos, entretanto, dependem do estabelecimento do microrganismo no ambiente e não devem ser interpretados como respostas universais.

Sob a perspectiva bioquímica, a rizosfera funciona como uma região de intensa troca de compostos entre raízes, solo e microrganismos. Ácidos orgânicos, fosfatases, sideróforos e reguladores de crescimento podem modificar a disponibilidade de nutrientes e a arquitetura radicular, enquanto associações simbióticas ampliam a exploração do solo (Das *et al*., 2022). Compreender essas rotas

1 Acadêmico do curso de Agronomia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmico do curso de Agronomia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

permite relacionar o funcionamento microbiano às decisões de manejo e evita reduzir o uso de bioinsumos a uma simples substituição de fertilizantes minerais.

A resposta agronômica também é condicionada por pH, umidade, temperatura, fertilidade, genótipo vegetal, microbiota nativa e qualidade da formulação comercial. Revisões recentes destacam que os benefícios observados em condições controladas podem variar no campo e que a estabilidade do inoculante constitui fator decisivo para a eficácia (Florencio *et al*., 2022). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os principais mecanismos bioquímicos envolvidos na atuação de bioinsumos e microrganismos benéficos e discutir suas contribuições e limitações na produção agrícola sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos e revisões publicados principalmente entre 2019 e 2025, localizados em bases e portais acadêmicos, com ênfase em *Frontiers*, *ScienceDirect*, SciELO, periódicos especializados e repositórios institucionais. Utilizaram-se combinações dos termos “bioinsumos”, “biofertilizantes”, “*plant growth-promoting rhizobacteria”*, “biological nitrogen fixation”, “*phosphate solubilization*”, “*arbuscular mycorrhizal fungi*” e “*microbial inoculants*”. Foram incluídas publicações diretamente relacionadas a mecanismos bioquímicos, nutrição vegetal, formulação e desempenho agronômico, e excluídos textos sem fundamentação científica ou sem relação com o objetivo. Os achados foram organizados por síntese temática.

2.2 Rizobactérias e promoção do crescimento vegetal

As rizobactérias promotoras do crescimento vegetal (PGPR) podem atuar por mecanismos diretos e indiretos. Entre os primeiros estão a produção de ácido 3-indolacético, a solubilização de nutrientes e a síntese de sideróforos; entre os indiretos encontram-se competição por recursos, antagonismo a fitopatógenos e ativação de

respostas de defesa (Hyder *et al*., 2023). A contribuição efetiva desses mecanismos depende da capacidade de colonização da rizosfera e da compatibilidade entre a cepa microbiana, a espécie vegetal e as condições do solo.

A produção microbiana de auxinas, especialmente o ácido 3-indolacético, pode alterar a arquitetura das raízes, favorecendo raízes laterais e pêlos radiculares e, consequentemente, aumentando a superfície de contato com o solo. Basu *et al*. (2021) ressaltam que PGPR apresenta potencial como bio inoculantes, mas que desempenho inconsistente, sobrevivência após aplicação e interação com fatores ambientais continuam sendo limitações relevantes. Assim, maior crescimento radicular não deve ser entendido como efeito garantido de qualquer inoculante.

2.3 Fixação biológica de nitrogênio e assimilação

Na fixação biológica de nitrogênio, microrganismos diazotróficos reduzem o N_2 atmosférico por meio do complexo nitrogenado, formando amônia que pode ser incorporada ao metabolismo do nitrogênio. A enzima demanda elevado custo energético e contém cofatores metálicos, sendo sensível ao oxigênio; por isso, associações simbióticas desenvolveram mecanismos que mantêm condições adequadas à atividade enzimática (Aloo *et al*., 2022). Em leguminosas, a eficiência do processo resulta da integração entre a nodulação, disponibilidade de nutrientes e condições ambientais.

No campo, a inoculação pode reduzir a necessidade de nitrogênio mineral em sistemas nos quais a associação planta-microrganismo é eficiente, mas fatores como acidez, seca, temperatura elevada e baixa viabilidade do produto podem limitar a nodulação. Florencio *et al*. (2022) destacam que o sucesso dos inoculantes depende da seleção de microrganismos, produção, formulação, armazenamento e manutenção da concentração de células viáveis. Portanto, a resposta à inoculação deve ser avaliada dentro do planejamento nutricional da cultura.

2.4 Solubilização de fósforo e micorrizas

O fósforo participa de moléculas essenciais ao metabolismo energético, como ATP e ácidos nucleicos, mas sua disponibilidade pode ser reduzida pela adsorção e precipitação no solo. Microrganismos solubilizadores liberam ácidos orgânicos e enzimas capazes de modificar o microambiente da rizosfera e aumentar a fração de fósforo potencialmente disponível (Das *et al.*, 2022). A magnitude desse efeito varia conforme forma química do fósforo, pH, atividade microbiana e características mineralógicas do solo.

Os fungos micorrízicos arbusculares ampliam a exploração do solo por meio de hifas que se estendem além da zona alcançada pelas raízes, favorecendo principalmente a aquisição de nutrientes pouco móveis e podendo contribuir para tolerância a estresses abióticos. Begum *et al*. (2019) descrevem efeitos sobre nutrição mineral, crescimento e respostas ao déficit hídrico, mas ressaltam que a intensidade do benefício varia com hospedeiro, fungo e ambiente. Dessa forma, a micorrização deve ser compreendida como interação ecológica dependente de contexto, e não como resposta uniforme.

2.5 Formulação, qualidade e desempenho dos inoculantes

A eficácia de um inoculante começa antes da aplicação no campo. A seleção da cepa, o meio de cultivo, o processo fermentativo, o veículo, a estabilidade durante armazenamento e a ausência de contaminantes determinam quantas células viáveis chegam ao local de aplicação. Florencio *et al.* (2022) mostram que formulações inadequadas podem comprometer a sobrevivência e anular o potencial biológico de microrganismos promissores. Por isso, controle de qualidade e vida de prateleira são componentes técnicos centrais, e não etapas acessórias.

Além da formulação, o ambiente de aplicação interfere no estabelecimento do microrganismo. Temperatura do solo, disponibilidade hídrica, pH, matéria orgânica e compatibilidade com defensivos ou fertilizantes podem modificar a sobrevivência e a atividade metabólica das cepas (Bano *et al*., 2022). Essas interações explicam parte da diferença entre resultados experimentais e desempenho comercial, reforçando a necessidade de recomendações específicas para cultura, produto e condição edafoclimática.

2.6 Sustentabilidade agrícola e limitações de uso

Bioinsumos podem contribuir para aumentar a eficiência de uso de nutrientes e diversificar estratégias de manejo, reduzindo a dependência exclusiva de insumos sintéticos em determinadas situações. Rodrigues *et al*. (2025) relacionam produtos biológicos a funções associadas à saúde do solo, como atividade microbiana e ciclagem de nutrientes, embora apontem que ainda são necessários estudos de longo prazo para avaliar efeitos consistentes sobre a multifuncionalidade do solo. A sustentabilidade, portanto, depende da integração entre biologia, fertilidade, rotação de culturas e conservação do ambiente.

A literatura também evidencia limites importantes: especificidade de cepas, variabilidade ambiental, competição com a microbiota nativa, baixa persistência e incompatibilidade com outros insumos podem reduzir a resposta. Bano *et al*. (2022) e Hyder *et al*. (2023) destacam que o desempenho deve ser avaliado caso a caso, especialmente sob estresses bióticos e abióticos. Assim, bioinsumos não corrigem problemas estruturais de manejo e devem ser empregados como componentes de sistemas agronômicos tecnicamente planejados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os bioinsumos microbianos atuam por mecanismos bioquímicos distintos e complementares, incluindo produção de fitormônios, fixação biológica de nitrogênio, solubilização de nutrientes, síntese de sideróforos e estabelecimento de simbioses micorrízicas. Esses processos podem ampliar a eficiência nutricional e favorecer o desenvolvimento vegetal, mas seus efeitos dependem da interação entre microrganismo, planta, solo e condições ambientais.

Conclui-se que a utilização de bioinsumos é mais consistente quando integrada ao diagnóstico agronômico, à fertilidade do solo e às demais práticas de manejo. A qualidade da formulação, a viabilidade das cepas e a adequação às condições de campo são determinantes para transformar potencial biológico em resposta produtiva. Para a Agronomia, compreender esses mecanismos bioquímicos permite selecionar tecnologias com maior critério e incorporar a inovação biológica sem substituir a avaliação técnica das necessidades da cultura.

4 REFERÊNCIAS

ALOO, Becky N.; TRIPATHI, Vishal; MAKUMBA, Billy A.; MBEGA, Ernest R. Plant growth-promoting rhizobacterial biofertilizers for crop production: the past, present, and future. *Frontiers in Plant Science*, v. 13, art. 1002448, 2022. DOI: 10.3389/fpls.2022.1002448.

BANO, Asghari; WAQAR, Aqsa; KHAN, Asadullah; TARIQ, Haleema. Phytostimulants in sustainable agriculture. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 6, art. 801788, 2022. DOI: 10.3389/fsufs.2022.801788.

BASU, Anirban et al. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as green bioinoculants: recent developments, constraints, and prospects. *Sustainability*, v. 13, n. 3, art. 1140, 2021. DOI: 10.3390/su13031140.

BEGUM, Naheeda et al. Role of arbuscular mycorrhizal fungi in plant growth regulation: implications in abiotic stress tolerance. *Frontiers in Plant Science*, v. 10, art. 1068, 2019. DOI: 10.3389/fpls.2019.01068.

DAS, Prajna Priyadarshini et al. Plant-soil-microbes: a tripartite interaction for nutrient acquisition and better plant growth for sustainable agricultural practices. *Environmental Research*, v. 214, pt. 1, art. 113821, 2022. DOI: 10.1016/j.envres.2022.113821.

FLORENCIO, Camila et al. Avanços na produção e formulação de inoculantes microbianos visando uma agricultura mais sustentável. *Química Nova*, v. 45, n. 9, p. 1133-1145, 2022. DOI: 10.21577/0100-4042.20170909.

HYDER, Sajjad et al. Applications of plant growth-promoting rhizobacteria for increasing crop production and resilience. *Journal of Plant Nutrition*, v. 46, n. 10, p. 2551-2580, 2023. DOI: 10.1080/01904167.2022.2160742.

RODRIGUES, Andreia Mariana dos Santos et al. Soil health multifunctionality of biological products in agriculture: overview and research perspectives. *Experimental Agriculture*, v. 61, e27, 2025. DOI: 10.1017/S0014479725100173.

MICRORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO VEGETAL: MECANISMOS BIOQUÍMICOS E LIMITAÇÕES DE APLICAÇÃO NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

GLUSZCZYNSKI, Gabriel[1]
CHOCHEL, Giancarlo[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
STELLE, Danieli de Fátima Schimanski[4]

RESUMO: Microrganismos associados à rizosfera podem favorecer o crescimento vegetal por mecanismos bioquímicos ligados à aquisição de nutrientes, modulação hormonal e proteção contra estresses. Este estudo analisou esses mecanismos e suas limitações de aplicação agrícola por meio de revisão bibliográfica narrativa. As evidências destacam fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fósforo, produção de ácido indol-3-acético, atividade de ACC desaminase e sideróforos. Entretanto, a eficiência dos inoculantes varia com solo, cultura, formulação e método de aplicação. Conclui-se que bioinsumos microbianos são ferramentas complementares ao manejo agronômico.

Palavras-chave: Bioinsumos. Rizosfera. Fixação biológica de nitrogênio. Fitormônios. Inoculantes microbianos.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação da produção agrícola exige estratégias capazes de aumentar a eficiência do uso de nutrientes sem ampliar proporcionalmente a dependência de insumos minerais. Nesse contexto, os microrganismos associados às plantas têm recebido atenção por participarem da ciclagem de nutrientes, do desenvolvimento radicular e da tolerância a estresses. Trivedi *et al.* (2020) destacam que o microbioma vegetal é estruturado pelas interações entre planta, solo e ambiente, podendo contribuir para a aquisição de nutrientes e para a saúde da planta. Essa perspectiva desloca o foco de um organismo isolado para o funcionamento integrado do sistema planta-microbiota.

Entre os grupos de interesse agronômico estão os microrganismos promotores do crescimento vegetal, frequentemente descritos na literatura como *Plant Growth-Promoting Microorganisms*. Segundo Aloo *et al.* (2022), esses organismos

1 Acadêmico do curso de Agronomia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmico do curso de Agronomia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Especialista em Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

podem atuar por fixação biológica de nitrogênio, solubilização de nutrientes, produção de fitormônios e sideróforos, além de mecanismos indiretos de proteção. Entretanto, a presença de um mecanismo potencial não garante desempenho agronômico, pois estabelecimento, sobrevivência e compatibilidade com a cultura interferem na resposta observada.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os principais mecanismos bioquímicos envolvidos na promoção microbiana do crescimento vegetal e discutir os fatores que condicionam a eficiência de bioinsumos em condições de campo. O recorte prioriza rizosfera, aquisição de nitrogênio e fósforo, modulação hormonal, sideróforos, tolerância a estresses e limitações de inoculação, buscando relacionar fundamentos bioquímicos com sua aplicação agronômica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter qualitativo e descritivo. Foram consultados artigos de revisão e estudos científicos publicados entre 2018 e 2024, localizados principalmente em PubMed, periódicos da Frontiers e bases de literatura científica, utilizando combinações dos termos “bioinsumos”, “rizosfera”, “microrganismos promotores do crescimento vegetal”, “fixação biológica de nitrogênio”, “solubilização de fósforo”, “fitormônios”, “ACC desaminase”, “sideróforos” e equivalentes em inglês. Foram incluídas publicações diretamente relacionadas aos mecanismos bioquímicos e aos fatores que afetam a eficiência de inoculantes, enquanto trabalhos sem relação direta com o objetivo foram excluídos. A síntese foi organizada por eixos temáticos, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Rizosfera, colonização e estabelecimento microbiano

A rizosfera corresponde à região do solo influenciada pelas raízes e por seus exsudatos, que incluem açúcares, aminoácidos e ácidos orgânicos capazes de selecionar e sustentar comunidades microbianas específicas. Hakim *et al.* (2021) descrevem esse ambiente como um sistema de intensa comunicação química, no qual

microrganismos utilizam compostos liberados pela planta e, em contrapartida, podem favorecer nutrição e tolerância a estresses. Portanto, a promoção do crescimento depende inicialmente da capacidade de o microrganismo alcançar, colonizar e permanecer funcionalmente associado à raiz.

A colonização não ocorre de maneira uniforme entre culturas e solos. Delitte *et al.* (2021) ressaltam que genótipo vegetal, propriedades físico-químicas do solo, manejo e microbiota nativa influenciam a composição do microbioma e podem limitar o estabelecimento de cepas introduzidas. Assim, resultados obtidos em condições controladas precisam ser interpretados com cautela antes de serem extrapolados para o campo.

2.3 Fixação biológica de nitrogênio e disponibilização de fósforo

A fixação biológica de nitrogênio depende do complexo nitrogenase, que reduz N_2 atmosférico a amônia utilizando ATP e poder redutor. Em associações simbióticas entre *Rhizobium* e leguminosas, a formação de nódulos cria condições que permitem a atividade da nitrogenase apesar de sua sensibilidade ao oxigênio. Backer *et al.* (2018) destacam que a aquisição microbiana de nutrientes é um dos mecanismos diretos mais importantes das rizobactérias promotoras de crescimento. Na prática, o benefício agronômico depende da compatibilidade entre cepa e hospedeiro e da eficiência de colonização.

Os microrganismos também podem aumentar a disponibilidade de fósforo por acidificação do microambiente, produção de ácidos orgânicos, complexação de cátions e atividade de fosfatases. Fattorini *et al.* (2024) ressalta que biofertilizantes baseados em rizobactérias vêm sendo estudados não apenas para nitrogênio e fósforo, mas também para outros nutrientes minerais. Esse mecanismo melhora a fração potencialmente acessível às raízes, mas não elimina a necessidade de avaliar fertilidade inicial, pH e demanda nutricional da cultura.

2.4 Modulação hormonal, ACC desaminase e desenvolvimento radicular

A produção microbiana de ácido indol-3-acético (AIA) pode alterar a arquitetura radicular, favorecendo formação de raízes laterais e pelos radiculares quando a concentração e o contexto fisiológico são adequados. Aloo *et al.* (2022) descrevem a modulação de fitormônios como um mecanismo relevante de promoção do crescimento, mas ressaltam que os efeitos dependem da interação entre microrganismo e planta. Portanto, o AIA microbiano não deve ser interpretado como um estímulo universal, pois respostas excessivas ou incompatíveis com o estágio de desenvolvimento podem ser desfavoráveis.

Outro mecanismo importante é a ACC desaminase, enzima que utiliza o 1-aminociclopropano-1-carboxilato, precursor do etileno. Backer *et al.* (2018) relacionam essa atividade à redução do etileno associado a determinadas condições de estresse, permitindo manutenção do crescimento radicular em situações adversas. Esse efeito evidencia que a ação dos inoculantes pode envolver regulação fisiológica da planta, e não apenas fornecimento de nutrientes.

2.5 Sideróforos, proteção vegetal e respostas a estresses

Sideróforos são moléculas microbianas de alta afinidade por ferro férrico e podem favorecer a aquisição desse elemento pelos microrganismos, além de reduzir sua disponibilidade para alguns fitopatógenos. Andrade *et al.* (2023) destacam que rizobactérias promotoras do crescimento podem atuar direta e indiretamente, combinando disponibilidade de nutrientes, produção de metabólitos e proteção contra doenças. A atividade de sideróforos, portanto, deve ser entendida dentro de um conjunto de mecanismos de competição e interação ecológica.

Microrganismos benéficos também podem contribuir para tolerância a seca, salinidade e outros estresses por meio de alterações hormonais, osmoproteção, antioxidantes e mudanças na arquitetura radicular. Lopes *et al.* (2021) mostram que a resposta aos inoculantes varia conforme pH, temperatura, água disponível, método de inoculação e estado fisiológico da planta. Esses fatores ajudam a explicar por que uma cepa eficiente em laboratório pode apresentar resposta reduzida ou inconsistente em diferentes áreas agrícolas.

2.6 Limitações de bioinsumos e aplicação no campo

A eficiência de um bioinsumo depende tanto do potencial metabólico da cepa quanto da qualidade da formulação, concentração de células viáveis, armazenamento, compatibilidade com tratamento de sementes e método de aplicação. Mitter *et al.* (2021) ressalta que a variabilidade do desempenho é um dos principais desafios para tecnologias microbianas e que formulações e estratégias de manejo precisam favorecer sobrevivência e estabelecimento no solo. Dessa forma, a caracterização bioquímica de uma cepa é necessária, mas insuficiente para prever seu desempenho agronômico.

A literatura também indica que bioinsumos devem ser integrados ao manejo e não apresentados como substitutos automáticos da fertilização convencional. Segundo Lopes *et al.* (2021), fatores abióticos e o método de inoculação alteram significativamente o sucesso dos microrganismos promotores do crescimento. A decisão agronômica deve considerar cultura, fertilidade do solo, histórico da área e evidências de campo, permitindo que os processos biológicos complementam práticas já estabelecidas de nutrição e conservação do solo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os microrganismos promotores do crescimento vegetal atuam por mecanismos bioquímicos diversos, entre eles fixação biológica de nitrogênio, disponibilização de fósforo, modulação hormonal, atividade de ACC desaminase e produção de sideróforos. Esses mecanismos podem favorecer nutrição, desenvolvimento radicular e tolerância a estresses, mas seus efeitos dependem da interação entre cepa, planta, solo e ambiente.

Conclui-se que bioinsumos microbianos apresentam potencial para aumentar a eficiência de sistemas agrícolas, desde que sejam utilizados de forma tecnicamente fundamentada e integrada ao manejo. A variabilidade observada em condições de campo reforça a necessidade de seleção de cepas adaptadas, controle de qualidade das formulações, escolha adequada do método de aplicação e validação em diferentes condições edafoclimáticas. Dessa forma, sustentabilidade e eficiência

devem ser avaliadas pelo desempenho real do sistema produtivo, e não apenas pela origem biológica do produto.

4 REFERÊNCIAS

ALOO, B. N.; TRIPATHI, V.; MAKUMBA, B. A.; MBEGA, E. R. Plant growth-promoting rhizobacterial biofertilizers for crop production: the past, present, and future. *Frontiers in Plant Science*, v. 13, 1002448, 2022. DOI: 10.3389/fpls.2022.1002448.

ANDRADE, L. A. de *et al.* Plant growth-promoting rhizobacteria for sustainable agricultural production. *Microorganisms*, v. 11, n. 4, 1088, 2023. DOI: 10.3390/microorganisms11041088.

BACKER, R. *et al.* Plant growth-promoting rhizobacteria: context, mechanisms of action, and roadmap to commercialization of biostimulants for sustainable agriculture. *Frontiers in Plant Science*, v. 9, 1473, 2018. DOI: 10.3389/fpls.2018.01473.

DELITTE, M.; CAULIER, S.; BRAGARD, C.; DESOIGNIES, N. Plant microbiota beyond farming practices: a review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 5, 624203, 2021. DOI: 10.3389/fsufs.2021.624203.

FATTORINI, R.; CESCO, S.; PII, Y. Plant-microbe interactions in the rhizosphere for smarter and more sustainable crop fertilization: the case of PGPR-based biofertilizers. *Frontiers in Microbiology*, v. 15, 1440978, 2024. DOI: 10.3389/fmicb.2024.1440978.

HAKIM, S. *et al.* Rhizosphere engineering with plant growth-promoting microorganisms for agriculture and ecological sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 5, 617157, 2021. DOI: 10.3389/fsufs.2021.617157.

LOPES, M. J. S.; DIAS-FILHO, M. B.; GURGEL, E. S. C. Successful plant growth-promoting microbes: inoculation methods and abiotic factors. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 5, 606454, 2021. DOI: 10.3389/fsufs.2021.606454.

MITTER, E. K. *et al.* Rethinking crop nutrition in times of modern microbiology: innovative biofertilizer technologies. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 5, 606815, 2021. DOI: 10.3389/fsufs.2021.606815.

TRIVEDI, P. *et al.* Plant-microbiome interactions: from community assembly to plant health. *Nature Reviews Microbiology*, v. 18, p. 607-621, 2020. DOI: 10.1038/s41579-020-0412-1.

PRIMING NUTRICIONAL DE SEMENTES COM SULFATO DE ZINCO E SILICATO DE POTÁSSIO: CULTURA DO MILHO

KATIKA, Julia Maria [1]
JAKUBOVSKI, Priscila [2]
VOGT, Sabriny [3]
GRALAK, Eliza [4]

RESUMO: O estudo avaliou o efeito do priming nutricional com sulfato de zinco e silicato de potássio no vigor inicial de sementes de milho. O experimento foi conduzido em laboratório, utilizando sementes submetidas a diferentes tratamentos, incluindo controle, zinco, silicato e combinação dos dois. Após o priming, foram realizados testes de germinação e medição do crescimento das plântulas. Os resultados indicaram que o silicato de potássio promoveu melhor desempenho germinativo, enquanto o uso de zinco apresentou efeito negativo, com ausência de germinação. Conclui-se que o silicato é mais eficiente para o vigor inicial.

Palavras-chave: Priming de sementes. Milho. Silicato de potássio. Zinco. Germinação.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do milho (Zea mays L.) apresenta elevada importância econômica e social, sendo amplamente utilizada na alimentação humana e animal, além de constituir matéria-prima para diversos setores industriais. O desempenho produtivo dessa cultura está diretamente relacionado ao adequado estabelecimento inicial das plantas, fase considerada crítica por influenciar o estande, o vigor das plântulas e o desenvolvimento ao longo do ciclo (TAIZ et al., 2017).

Nesse contexto, estratégias que promovam a melhoria da germinação e do crescimento inicial tornam-se essenciais para o aumento da eficiência produtiva. Dentre essas, destaca-se o priming de sementes, técnica que consiste na embebição controlada em soluções específicas, com o objetivo de ativar

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

processos metabólicos antes da germinação, resultando em maior uniformidade de emergência e vigor inicial das plantas (PAPARELLA et al., 2015).

Entre os nutrientes utilizados no priming, o zinco (Zn) desempenha papel fundamental no metabolismo vegetal, atuando como cofator de diversas enzimas envolvidas na síntese de proteínas, no metabolismo de carboidratos e na produção de auxinas, sendo essencial para o crescimento e desenvolvimento radicular das plantas. Além disso, a aplicação de Zn via sementes pode contribuir para o aumento da concentração desse micronutriente nos grãos, favorecendo a biofortificação (MARSCHNER, 2012).

Por outro lado, o silício (Si), embora não seja considerado um elemento essencial para todas as plantas, apresenta efeitos benéficos para espécies gramíneas, como o milho, promovendo o fortalecimento da parede celular, redução da transpiração e maior tolerância a estresses abióticos, especialmente o déficit hídrico (EPSTEIN, 1999; MA; YAMAJI, 2006).

A utilização combinada de zinco e silício no tratamento de sementes configura uma abordagem promissora, podendo gerar efeitos sinérgicos que resultam em maior vigor inicial, melhor estabelecimento da cultura e maior resistência a condições adversas. Dessa forma, o uso dessas tecnologias pode contribuir significativamente para o aumento da produtividade e sustentabilidade dos sistemas agrícolas.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito do priming de sementes com zinco e silicato de potássio sobre o vigor inicial e o desenvolvimento da cultura, buscando compreender as respostas fisiológicas e agronômicas da cultura frente aos diferentes tratamentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi conduzido utilizando sementes da cultivar Sellenza. Os tratamentos consistiram na aplicação de diferentes formas de priming nutricional, incluindo sementes sem tratamento (controle), priming com sulfato de

zinco ($ZnSO_4$) nas concentrações de 0,5 g L^{-1}, priming com silicato de potássio na concentração de 5 mM e a combinação de $ZnSO_4$ (0,5 g L^{-1}) com silicato de potássio (5 mM). As soluções foram preparadas com água destilada imediatamente antes do uso, garantindo a homogeneidade dos tratamentos.

O processo de priming foi realizado por meio da imersão das sementes nas respectivas soluções por um período de 12 horas, em temperatura ambiente (±25 °C). Após a embebição, as sementes foram enxaguadas com água destilada durante 30 segundos para remover qualquer excesso de sais presentes na superfície da semente. Em seguida, as sementes foram distribuídas em uma superfície seca e em ambiente ventilado, até que seu teor de umidade volte próximo ao original. Após a secagem, as sementes foram armazenadas e posteriormente utilizadas para a instalação do experimento.

O experimento foi realizado em laboratório, com as sementes de milho submetidas a quatro tratamentos distintos (T1, T2, T3 e T4). Cada amostra foi composta por 50 sementes por tratamento, com número de repetições previamente definido.

Para a condução do teste de germinação, utilizou-se papel germitest como substrato, previamente umedecido com água destilada na proporção de 15 mL por folha (GOMES, 2025). Em seguida, foram dispostas duas folhas de papel germitest, sobre as quais foram distribuídas 50 sementes de cada tratamento, com auxílio de contador de sementes, mantendo-se todas orientadas no mesmo sentido. Posteriormente, as sementes foram cobertas com uma terceira folha de papel germitest.

Os rolos foram acondicionados em estufa, onde permaneceram por um período de 7 dias para germinação. Após esse período, realizou-se a avaliação das plântulas.

A coleta de dados foi feita por meio da medição manual do comprimento da raiz e da plântula, utilizando régua graduada. Os dados obtidos foram organizados para posterior análise comparativa entre os tratamentos.

2.2 Resultados e discussões

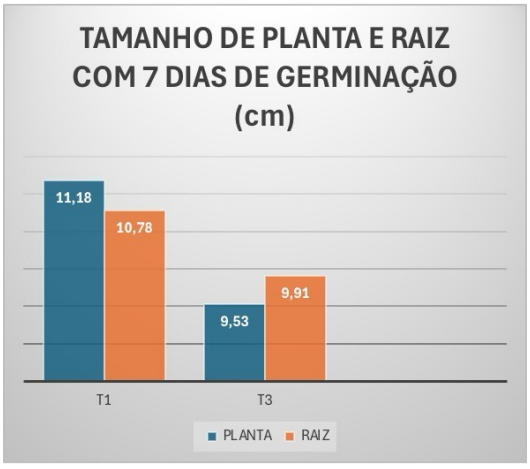
Por meio da avaliação final do teste germinativo das sementes, observou-se ausência de vigor, que resultou em uma taxa de germinação de 0% nos seguintes tratamentos; T2 (sulfato de zinco + silicato de potássio) e T4 (sulfato de zinco).

Nos demais tratamentos pode-se observar uma taxa de germinação relevante, (figura 01). Onde T1 é testemunha e T3 silicato de potássio.

FIGURA 1 - Média de grãos germinados.

Outro parâmetro avaliado foi comprimento de raiz e plântula por meio de medição manual, utilizando régua graduada. (figura 02)

Figura 02 - Altura de raiz e plântula (cm).



Analisando os gráficos apresentados (figura 01) e (figura 02) observa-

se ausência de dados nos tratamento T2 e T4, onde o uso de priming sulfato de zinco ($ZnSO_4$),nas concentrações de 0,5 g L^{-1}, obteve germinação igual a 0%, se mostrando ineficaz e prejudicial para o vigor inicial das sementes. Os demais tratamentos obtiveram dados de parâmetros aceitáveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste experimento, podemos concluir que o melhor priming nutricional para germinação e vigor de plântula foi o uso de priming com silicato de potássio na concentração de 5 mM, pois o uso de priming com sulfato de zinco ($ZnSO_4$) nas concentrações de 0,5 g L^{-1} mostrou-se ineficaz ao realizar os parâmetros avaliativos.

4 REFERÊNCIAS

EPSTEIN, E. Silicon. ***Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*****,** Palo Alto, v. 50, p. 641–664, 1999.

GOMES, Júlia Torres; et al. Modificações metodológicas do testes de germinação em papel germitest para avaliar a compatibilidade e o sinergismo entre bioinsumos inoculados em sementes**. Revista Contemporânea,** vol. 5, n°. 10, 2025.

MA, J. F.; YAMAJI, N. Silicon uptake and accumulation in higher plants. **Trends in Plant Science**, Oxford, v. 11, n. 8, p. 392–397, 2006.

MARSCHNER, P. Marschner's mineral nutrition of higher plants. 3. ed. **London: Academic Press**, 2012.

PAPARELLA, S. et al. Seed priming: state of the art and new perspectives. **Plant Cell Reports**, Berlin, v. 34, p. 1281–1293, 2015.

TAIZ, L. et al. Plant physiology and development. 6. ed. **Sunderland: Sinauer Associates**, 2017.

ENGENHARIA CIVIL

A ESTRUTURA INTERNA DA TERRA E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A ENGENHARIA CIVIL

DILL, Gustavo[1]
GROSS, João Guilherme[2]
WOLF, Matheus do Prado [2]
CERCONI, Claudinei [2]

RESUMO: Este trabalho aborda a estrutura interna da Terra e sua relação com a Geotecnia, tendo como objetivo compreender suas características e aplicações na Engenharia Civil. A pesquisa será desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise de informações sobre fundações e obras de terra. Os resultados destacam a importância do conhecimento do solo, das condições do terreno e dos processos geológicos para a segurança das construções. Conclui-se que a integração desses conhecimentos contribui para obras adequadas e seguras.

Palavras-chave: Estrutura interna da Terra. Geotecnia. Fundações. Obras de terra. Mecânica dos Solos.

1 INTRODUÇÃO

A estrutura interna da Terra é formada por diferentes camadas, que apresentam características físicas e químicas distintas e estão relacionadas aos processos geológicos do planeta. O conhecimento dessas estruturas é fundamental para compreender a formação e transformação das rochas e das formações geológicas.

Nesse contexto, a Geotecnia aplica conhecimentos de Geologia, Mecânica dos Solos e Mecânica das Rochas à Engenharia Civil, sendo fundamental para o desenvolvimento de fundações e obras de terra. Assim, este trabalho aborda a estrutura interna da Terra e sua relação com a Geotecnia, destacando a importância do conhecimento do solo e das condições do terreno para a segurança das construções.

2 DESENVOLVIMENTO

A Terra possui uma estrutura interna formada por diferentes camadas, organizadas de maneira concêntrica e com características químicas e físicas distintas. Segundo Dias *et al.* (2013), essa estrutura pode ser analisada considerando tanto a

composição dos materiais quanto suas propriedades físicas, permitindo compreender melhor a organização e a dinâmica do planeta.

Do ponto de vista químico, a Terra é dividida em crosta, manto e núcleo. A crosta é a camada mais externa, formada por materiais rochosos e diretamente relacionada a processos como intemperismo e erosão. O manto está localizado abaixo da crosta, sendo rico em ferro e magnésio e submetido a altas temperaturas e pressões. Já o núcleo é a camada mais interna, composto principalmente por ferro e níquel. Essas camadas são separadas por importantes descontinuidades, como a de Mohorovicic e a de Gutenberg (DIAS *et al.*, 2013).

Considerando as propriedades físicas, a estrutura terrestre pode ser dividida em litosfera, astenosfera, mesosfera e endosfera. A litosfera é uma camada rígida formada pela crosta e pela parte superior do manto. A astenosfera apresenta maior capacidade de deformação, enquanto a mesosfera é constituída por materiais sólidos e mais rígidos. A endosfera corresponde à região mais profunda da Terra, apresentando diferentes comportamentos físicos conforme a profundidade (DIAS *et al*., 2013). O conhecimento da estrutura interna da Terra é fundamental para compreender os processos geológicos que ocorrem no planeta. As características e os movimentos de suas diferentes camadas estão relacionados à formação e transformação das rochas e às mudanças que ocorrem na superfície terrestre. Dessa forma, o estudo da estrutura interna contribui para a compreensão da formação das rochas e das demais formações geológicas (DIAS *et al*., 2013).

A Geotecnia está relacionada à aplicação de conhecimentos de Geologia, Mecânica dos Solos e Mecânica das Rochas em obras de engenharia. As fundações são responsáveis pela sustentação das construções e podem ser classificadas em rasas ou profundas, enquanto as obras de terra incluem estruturas como barragens, taludes e contenções. Segundo o artigo, “a geotecnia é a área da Engenharia Civil onde se aplicam os conceitos e princípios fundamentais da Geologia, Mecânica dos solos e da Mecânica das Rochas” (ANDRADE *et al*., 2013).

Entre os resultados apresentados, destaca-se que a escolha adequada das fundações e das estruturas de contenção depende das características do solo e das condições do local. O artigo também aponta que a água é um dos principais fatores relacionados aos escorregamentos de taludes, podendo provocar erosão e instabilidade do terreno. Além disso, a falta de manutenção das estruturas de

contenção contribui para a ocorrência de acidentes em encostas (ANDRADE *et al*, 2013).

Conclui-se que a Geotecnia possui grande importância para a Engenharia Civil, especialmente nas áreas de Fundações e Obras de Terra. O estudo demonstra que essas áreas possuem diversas aplicações e exigem conhecimento das características do solo, das condições ambientais e dos métodos construtivos. A pesquisa também destaca a necessidade de profissionais especializados, considerando a importância da Geotecnia para a execução e a segurança das obras (ANDRADE *et al*., 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu compreender a importância da estrutura interna da Terra para os processos geológicos e sua relação com a Geotecnia, destacando que o conhecimento das características do solo e das condições do terreno é fundamental para o desenvolvimento de fundações e obras de terra mais seguras e adequadas. Assim, a integração entre os conhecimentos geológicos e geotécnicos contribui para o planejamento e a execução das construções.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Cristina O. Teles; DANTAS, Edivaneli Santos; DIAS, Laissa Kethllin Leitão; ARAÚJO, Maria Eliza Pionório; SILVA, Michelle de Jesus. **Geotecnia: fundações e obras de terra.** *Cadernos de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas*, Sergipe, v. 1, n. 16, p. 27-43, mar. 2013.

DIAS, António Guerner; FREITAS, Maria Conceição; GUEDES, Florisa; BASTOS, Maria Cristina. **Estrutura interna da Terra**. *Revista de Ciência Elementar*, v. 1, n. 1, 2013. DOI: 10.24927/rce2013.018.

ANÁLISE COMPARATIVA DE PRODUTIVIDADE, PRAZOS E CUSTOS ENTRE O SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO E A ALVENARIA CONVENCIONAL

STADLER, Diego Ylan[1]
DELONZEK, Samantha[2]
VIEGA, Bruno Didur[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise comparativa de produtividade, prazos e custos entre o sistema construtivo de paredes de concreto moldadas no local e alvenaria convencional. Objetivou-se compreender as características processos executivos e os fatores que influenciam o desempenho de ambos em obras residenciais, a partir de revisão bibliográfica e normativa técnica. Constatou-se que as paredes de concreto favorecem a industrialização, reduzem etapas e aceleram a execução em obras de alta repetitividade, enquanto a alvenaria convencional oferece maior flexibilidade de projeto e menor investimento inicial. Conclui-se que a escolha depende da escala, do reaproveitamento das fôrmas e da qualidade do planejamento.

Palavras-chave: Paredes de concreto. Alvenaria convencional. Produtividade. Prazos. Custos.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil brasileira enfrenta pressão contínua por redução de prazos, custos e desperdícios, o que estimula processos mais racionalizados e industrializados (CBIC, 2013; Mattos, 2010). Nesse cenário, a alvenaria convencional, com estrutura independente de concreto armado e vedação em blocos cerâmicos, permanece como o sistema mais difundido no país, embora associada a retrabalhos e desperdícios (Thomaz; Helene, 2000).

Como alternativa, destaca-se o sistema de paredes de concreto moldadas no local, no qual fôrmas, armaduras, instalações e concreto formam paredes que exercem simultaneamente as funções estrutural e de vedação (ABNT, 2012; Misurelli; Massuda, 2009). O problema central é identificar em que condições cada sistema apresenta melhor desempenho em produtividade, prazo e custo (Souza, 2006; Mattos, 2010).

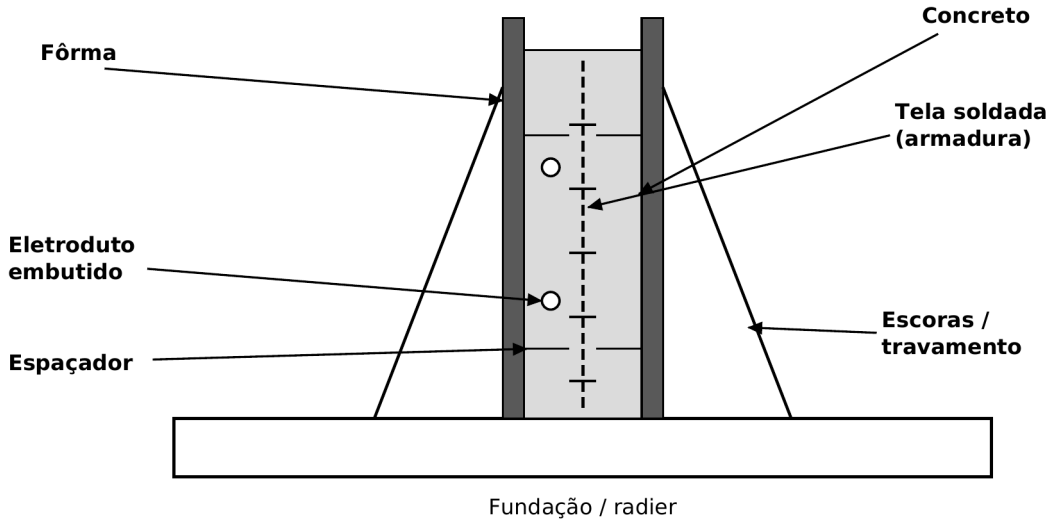
1Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-diegostadler@camporeal.edu.br
²Engenheira Civil, Docente no Centro Universitário Campo Real, Especialização em Projeto de Arquitetura e Urbanismo pela FAMEESP, Docente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br
³Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br

O objetivo deste trabalho é comparar os dois sistemas, apresentando seus princípios, aspectos executivos e critérios de produtividade, prazos e custos, com base na literatura técnica e nas normas vigentes (ABNT, 2012; ABNT, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

O sistema de paredes de concreto moldadas no local baseia-se na execução de elementos monolíticos que atuam ao mesmo tempo como estrutura e vedação, dispensando pilares e vigas convencionais em edificações de pavimentos repetidos (Misurelli; Massuda, 2009), conforme pode ser observado na Figura 1. A ABNT NBR 16055 estabelece os requisitos e procedimentos para essas paredes, tratadas como elementos estruturais autoportantes moldados no local (ABNT, 2012).

Figura 1 – Esquema simplificado de uma parede de concreto moldada no local.

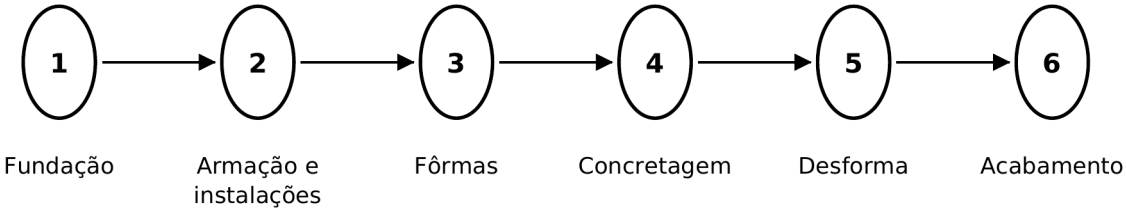


Fonte: elaboração própria, com base na NBR 16055 (ABNT, 2012).

Antes da concretagem, são posicionados armaduras (geralmente telas soldadas), eletrodutos, tubulações, caixas elétricas e batentes, que ficam incorporados à parede (ABNT, 2012). As fôrmas, metálicas, plásticas ou mistas, definem a geometria e o acabamento e devem resistir à pressão do concreto fresco (ABNT, 2009). O concreto tem elevada fluidez, e o ganho de resistência nas primeiras idades condiciona a desforma e o ritmo do ciclo (Misurelli; Massuda, 2009). Como a parede reúne função estrutural e de vedação, o projeto deve atender também aos requisitos de desempenho térmico e acústico (ABNT, 2021; CBIC, 2013).

A execução das paredes de concreto segue uma sequência padronizada e cíclica (ABNT, 2012). Executa-se a fundação, frequentemente do tipo radier; montam-se as armaduras e as instalações embutidas, posicionam-se as fôrmas e realiza-se a concretagem. Após o ganho da resistência mínima exigida, faz-se a desforma e o reaproveitamento das fôrmas na unidade seguinte (Misurelli; Massuda, 2009), conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Sequência básica de execução das paredes de concreto.



Fonte: elaboração própria, com base na NBR 16055 (ABNT, 2012).

Na alvenaria convencional, a estrutura de concreto armado é executada de forma independente e as paredes são erguidas depois, com blocos cerâmicos assentados com argamassa (ABNT, 1984). Seguem-se os rasgos para instalações, o chapisco, o emboço e o reboco, o que multiplica as etapas e a interdependência entre equipes (Thomaz; Helene, 2000).

A produtividade costuma ser avaliada pela Razão Unitária de Produção (RUP = Hh/Q), que relaciona horas-homem à quantidade de serviço; quanto menor a RUP, maior a produtividade (Souza, 2006). Nas paredes de concreto, o ganho decorre da industrialização: repetição de tarefas por equipes que dominam o ciclo e supressão de etapas como assentamento, rasgos e emboço (Misurelli; Massuda, 2009), o que exige projeto padronizado, logística de fôrmas e concreto e treinamento da equipe (Souza, 2006). Na alvenaria convencional, a produtividade depende mais da habilidade do oficial e da organização do canteiro, com maior variabilidade e retrabalho (Thomaz; Helene, 2000).

O prazo resulta do encadeamento das atividades, e o caminho crítico define o tempo total (Mattos, 2010). Nas paredes de concreto, estrutura e vedação são executadas simultaneamente, o que permite ciclos curtos de concretagem e desforma, muitas vezes diários (Misurelli; Massuda, 2009), mas o tempo de projeto e aquisição das fôrmas deve constar do cronograma (Mattos, 2010). Na alvenaria convencional, a execução sequencial de estrutura, vedação e revestimentos alonga o caminho crítico,

embora permita frentes independentes e ajustes ao longo da obra (Thomaz; Helene, 2000).

O custo de uma obra reúne custos diretos e indiretos, acrescidos de encargos e margem de lucro (Mattos, 2006). Nas paredes de concreto, o investimento em fôrmas é um custo fixo elevado, diluído conforme o número de reutilizações, enquanto há redução de gastos com mão de obra, revestimento, retrabalho e custos indiretos ligados ao prazo (Misurelli; Massuda, 2009). Uma forma simplificada de representar a relação é o custo por unidade produzida, em que C_v é o custo variável por unidade, C_f o custo do conjunto de fôrmas e N o número de unidades.

$$C_{pc} = C_v + C_f / N$$

Sendo C_{alv} o custo unitário da alvenaria, as paredes de concreto tendem a ser mais econômicas quando N supera $N^* = C_f / (C_{alv} - C_v)$. Na alvenaria convencional, o menor investimento inicial favorece obras de pequeno porte, mas o custo é sensível a desperdícios e retrabalho (Thomaz; Helene, 2000).

A Tabela 1 sintetiza as principais características comparativas entre os sistemas.

Tabela 1 – Comparativo entre paredes de concreto e alvenaria convencional.

Critério	Paredes de concreto moldadas no local	Alvenaria convencional
Produtividade	• Alta com o ciclo estabilizado e repetição de unidades. • Menos serviços distintos: sem assentamento, rasgos e, em geral, emboço.	• Variável: depende do oficial e da organização do canteiro. • Muitas etapas, com mais retrabalho e desperdício.
Prazos	• Curtos em obras repetitivas: estrutura e vedação simultâneas. • Exige tempo prévio para as fôrmas.	• Mais longos: execução sequencial de estrutura, vedação e revestimentos. • Permite frentes independentes.
Custos	• Alto investimento em fôrmas, diluído pelas reutilizações. • Menos gastos com mão de obra, revestimento e retrabalho.	• Baixo investimento inicial. • Sensível a desperdícios, retrabalho e prazo mais longo.
Flexibilidade e desempenho	• Baixa flexibilidade: instalações embutidas e fôrmas dedicadas. • Atenção ao desempenho térmico e acústico (NBR 15575).	• Alta flexibilidade: aceita mudanças de layout. • Desempenho depende do bloco e do revestimento.

Fonte: elaboração própria, com base nos autores e normas citados neste trabalho.

Nenhum sistema é superior em todos os critérios: as paredes de concreto concentram vantagens onde há escala e padronização, e a alvenaria convencional segue competitiva quando flexibilidade e baixo investimento inicial são prioritários (ABNT, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As paredes de concreto oferecem vantagens em produtividade e prazo em empreendimentos com projeto padronizado e grande repetição de unidades, pois a industrialização reduz etapas, retrabalhos e a dependência de mão de obra em vedação e revestimento. A alvenaria convencional permanece adequada a obras de pequeno porte, projetos singulares ou quando a flexibilidade é prioritária.

A viabilidade econômica das paredes de concreto depende do reaproveitamento das fôrmas, da qualidade do projeto e do planejamento logístico. Por ser um estudo de revisão bibliográfica e normativa, os resultados são qualitativos; recomenda-se que trabalhos futuros comparem orçamentos e cronogramas de um mesmo projeto, com dados reais de obra.

4 REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 8545:1984**: Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1984.

ABNT. **NBR 15696:2009**: Sistemas de Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT. **NBR 16055:2012**: Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. **NBR 15575-1:2021**: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2021.

CBIC. **Desempenho de edificações habitacionais**: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

MATTOS, Aldó Dórea. **Como preparar orçamentos de obras**: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, Aldó Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

MISURELLI, Hugo; MASSUDA, Clovis. Como construir paredes de concreto. **Téchne**, São Paulo, n. 147, 2009.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. **Como aumentar a eficiência da mão de obra**: manual de gestão da produtividade na construção civil. São Paulo: Pini, 2006.

THOMAZ, Ercio; HELENE, Paulo. **Qualidade no projeto e na execução de alvenaria estrutural e de alvenarias de vedação em edifícios**. São Paulo: EPUSP, 2000. (Boletim Técnico BT/PCC/252).

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O DIMENSIONAMENTO MANUAL E O DIMENSIONAMENTO UTILIZANDO SOFTWARE ESTRUTURAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO

BATISTA, Maicon Gabriel[1]
MIGUEL, Nathan Henrique Delgado[2]
COSTA, Barbara Perguer Dala[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise comparativa entre o dimensionamento manual e o dimensionamento por software estrutural de vigas de concreto armado, com base na ABNT NBR 6118:2014. A pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e quantitativa, reuniu estudos de caso que confrontaram o cálculo manual com softwares comerciais como Eberick e TQS. Os resultados indicam que os softwares, por adotarem modelos de análise mais refinados, geram esforços solicitantes distintos dos obtidos manualmente, com variações de momento fletor de até 33%, ainda que as áreas de aço finais convirjam para valores próximos.

Palavras-chave: Dimensionamento estrutural. Vigas de concreto armado. Cálculo manual. Software estrutural.

1 INTRODUÇÃO

O concreto armado é um dos materiais estruturais mais empregados na construção civil brasileira, e as vigas exercem papel fundamental na estrutura, recebendo as cargas das lajes e transmitindo-as aos pilares. Tradicionalmente, o dimensionamento dessas vigas era realizado de forma manual, com auxílio de tabelas e ábacos, seguindo modelos simplificados como o método dos elementos isolados. Com a consolidação da informática aplicada à engenharia, surgiram softwares comerciais de cálculo estrutural, como TQS, Eberick e CypeCAD, capazes de analisar a estrutura de forma integrada e considerar a interação entre todos os elementos estruturais. Essa evolução trouxe ganhos de produtividade, mas também levantou discussões sobre até que ponto a automatização do cálculo pode ocorrer sem

[1]Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real (engc-maiconbatista@camporeal.edu.br).
[2]Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real (prof_nathanmigut@camporeal.edu.br).
[3]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

comprometer a compreensão técnica do profissional responsável, o que justifica investigar as diferenças entre os dois métodos de dimensionamento.

Este trabalho tem como objetivo geral realizar uma análise comparativa entre o dimensionamento manual e o dimensionamento por meio de software estrutural aplicados a vigas de concreto armado, com base na NBR 6118:2014 e em estudos de caso publicados na literatura acadêmica. De forma específica, buscou-se descrever os fundamentos normativos do dimensionamento à flexão simples e ao cisalhamento, caracterizar os modelos de análise adotados pelos principais softwares comerciais e sintetizar os resultados de esforços solicitantes, áreas de aço e custos obtidos em estudos de caso que confrontaram os dois métodos, identificando as principais causas técnicas das divergências observadas.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida por meio do levantamento, leitura e síntese de cinco trabalhos de referência: Prado (2018), Agnoleto Filho (2020), Araújo (2021), Dortas, Sucupira Souza e Pinto (2021) e Cangussu (2024), que desenvolveram estudos de caso comparativos entre o cálculo manual e softwares comerciais como Eberick, TQS e TQS Alvest. A análise dos dados seguiu três eixos: a comparação dos esforços solicitantes de cálculo, a comparação das áreas de aço resultantes de cada método e a comparação dos custos de execução, quando disponíveis, complementada pela revisão dos procedimentos normativos estabelecidos pela NBR 6118:2014 para o dimensionamento de vigas à flexão simples e ao cisalhamento.

Os resultados mostram que os softwares, por adotarem modelos de pórtico espacial ou de analogia de grelha, com maior número de combinações de ações e consideração da flexibilização das ligações viga-pilar, tendem a gerar diagramas de esforços distintos dos obtidos pelo método manual dos elementos isolados. Agnoleto Filho (2020, p. 120) observou que, em 68% dos casos analisados, o software Eberick apresentou esforços solicitantes superiores aos obtidos manualmente. Verificou-se, contudo, que a direção dessa divergência não é uniforme entre os estudos, dependendo das particularidades de cada estrutura e dos critérios de modelagem adotados.

Apesar dessas divergências, as áreas de aço finais adotadas tendem a convergir para valores próximos entre os dois métodos. Araújo (2021, p. 101) constatou que o aço final adotado pelo software foi, em média, 16% maior que o do dimensionamento manual, resultado consistente com a revisão de Dortas, Sucupira Souza e Pinto (2021), que identificaram áreas de aço geralmente iguais ou ligeiramente superiores às obtidas manualmente. Cangussu (2024, p. 99), ao comparar modelos de pórtico plano e espacial no TQS Alvest, também constatou resultados próximos entre os métodos.

As divergências entre os métodos relacionam-se principalmente ao modelo de análise estrutural adotado — pórtico plano isolado no cálculo manual, contra pórtico espacial ou analogia de grelha nos softwares —, ao número de combinações de ações processadas automaticamente e à consideração da flexibilização das ligações viga-pilar pelos sistemas integrados. Essas causas explicam por que a direção da divergência não é constante entre os estudos, variando conforme a configuração estrutural de cada edificação.

Do ponto de vista da prática profissional, permanece válida a constatação de Agnoleto Filho (2020, p. 121) de que “ter o conhecimento dos cálculos e análises manuais é de suma importância para realizar um projeto estrutural completo em um software”, pois é esse domínio teórico que permite ao engenheiro validar criticamente os resultados do programa e assumir a responsabilidade técnica pelo projeto, responsabilidade que nunca é transferida ao software, por mais preciso e ágil que este seja.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o cálculo manual e o dimensionamento por software estrutural são complementares, e não excludentes: o primeiro desenvolve a sensibilidade estrutural e o domínio teórico da norma, especialmente na formação do engenheiro civil, enquanto o segundo confere agilidade, precisão e produtividade à prática profissional. Embora os esforços solicitantes apresentem variações significativas entre os dois métodos, as áreas de aço finais tendem a convergir para valores próximos, ambos atendendo aos requisitos de segurança da NBR 6118:2014.

4 REFERÊNCIAS

AGNOLETO FILHO, Jaime Eduardo. Dimensionamento estrutural de um edifício residencial em concreto armado utilizando o software Eberick e calculando manualmente. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2020.

ARAÚJO, Daniel de Carvalho. Dimensionamento estrutural de um edifício multifamiliar: análise comparativa entre software e método manual. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

CANGUSSU, João Vitor Mariani. Análise comparativa do cálculo e dimensionamento de um edifício em alvenaria estrutural sem o uso de softwares e com o uso do TQS Alvest. 2024. Monografia (Especialização em Análise e Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Aço) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

DORTAS, Ivan Santos; SOUZA, Izabela Andrade Sucupira; PINTO, Silas Matheus Menezes. Análise comparativa do dimensionamento estrutural por meio de um software computacional e cálculo manual. Cadernos de Graduação – Ciências Exatas e Tecnológicas, Aracaju, v. 6, n. 3, p. 83-90, mar. 2021.

PRADO, Wengler Nunes do. Análise e dimensionamento estrutural em concreto armado manual e computacional. 2018. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018.

ANÁLISE DAS VARIAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS NA RECONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS APÓS EVENTOS EXTREMOS: CONTRIBUIÇÕES DO BIM PARA A GESTÃO DE CUSTOS

KRISIAKI, Amanda [1]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [2]
WOLF, Matheus do Prado [3]

RESUMO: Este estudo analisa as variações orçamentárias na reconstrução de edificações públicas após eventos extremos, considerando o Building Information Modeling (BIM) como ferramenta de apoio à gestão de custos. O objetivo é identificar as principais causas das divergências entre valores previstos e executados e avaliar a contribuição do BIM para maior precisão orçamentária. A pesquisa será desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise de estudos de caso. Espera-se demonstrar que a aplicação do BIM contribui para o planejamento, a compatibilização de projetos e o controle de quantitativos, reduzindo incertezas e favorecendo maior eficiência na gestão dos recursos públicos destinados às obras de reconstrução.

Palavras-chave: Engenharia orçamentária. Obras públicas. BIM. Controle de custos. Evento extremo.

1 INTRODUÇÃO

Os eventos extremos, como enchentes, tempestades e deslizamentos, têm causado danos significativos às edificações públicas, tornando necessária a realização de obras de reconstrução em curto prazo. Nesse contexto, a elaboração de orçamentos precisos é essencial para garantir o uso eficiente dos recursos públicos e a adequada execução das intervenções. Entretanto, é comum a ocorrência de variações entre os custos previstos e os efetivamente executados, gerando impactos financeiros e operacionais nas obras.

As variações orçamentárias podem ser ocasionadas por fatores como erros de quantificação, incompatibilidades entre projetos, alterações de escopo e condições imprevistas encontradas durante a execução. Em obras de reconstrução pós-evento extremo, esses desafios tendem a ser mais frequentes devido à urgência das ações e à complexidade dos danos existentes.

Nesse cenário, a metodologia Building Information Modeling (BIM) tem se destacado como uma ferramenta capaz de aprimorar o planejamento, a

[1]1 Graduanda do 10º Período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
[2]2 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real
[3]3 Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.

compatibilização de projetos e a estimativa de custos, contribuindo para maior precisão orçamentária. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as principais causas das variações orçamentárias na reconstrução de edificações públicas após eventos extremos e avaliar o potencial do BIM como solução para reduzir essas divergências. Para isso, será realizada uma revisão bibliográfica sobre gestão de custos, reconstrução pós-desastres e aplicação do BIM na construção civil.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de revisão bibliográfica e análise documental. Foram consultados artigos científicos, dissertações, teses e publicações técnicas relacionadas à gestão de custos na construção civil, variações orçamentárias em obras públicas, reconstrução pós-desastres e aplicação da metodologia BIM.

As variações orçamentárias correspondem às diferenças entre os custos previstos e os efetivamente executados durante uma obra. Essas divergências podem ocorrer em função de erros de levantamento quantitativo, alterações de projeto, incompatibilidades entre disciplinas, falhas de planejamento e situações imprevistas identificadas durante a execução dos serviços. Em obras de reconstrução, tais fatores tendem a ser potencializados devido à complexidade dos danos causados pelos desastres e à necessidade de respostas rápidas por parte da administração pública.

Segundo Aram, Eastman e Sacks (2014), a obtenção de quantitativos confiáveis representa uma etapa fundamental para o desenvolvimento de estimativas de custos mais precisas, influenciando diretamente os processos de planejamento, contratação e controle financeiro das obras. Os autores destacam que falhas na extração e interpretação dos quantitativos podem comprometer significativamente a confiabilidade dos orçamentos.

A metodologia Building Information Modeling (BIM) tem sido amplamente utilizada para aprimorar processos relacionados ao planejamento, compatibilização de projetos e gestão de custos na construção civil. O BIM possibilita a criação de modelos digitais integrados contendo informações geométricas e não geométricas da edificação, permitindo maior controle sobre os elementos construtivos e seus respectivos quantitativos.

De acordo com Fernandes et al. (2024), a utilização do BIM contribui para a otimização dos custos por meio da simulação computacional, favorecendo a identificação antecipada de inconsistências e reduzindo retrabalhos durante a execução. Além disso, a tecnologia promove maior integração entre os agentes envolvidos no empreendimento, melhorando o fluxo de informações ao longo do ciclo de vida da construção.

Estudos realizados por Latreille e Scheer (2021) demonstram que os quantitativos extraídos diretamente de modelos BIM apresentam maior agilidade e potencial de precisão quando comparados aos métodos tradicionais baseados em desenhos bidimensionais. Essa característica torna a metodologia especialmente relevante para obras públicas de reconstrução, nas quais a rapidez na elaboração de estimativas pode contribuir para uma tomada de decisão mais eficiente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento indicam que as principais causas das variações orçamentárias em obras de reconstrução estão relacionadas a falhas de compatibilização entre projetos, alterações de escopo durante a execução e imprecisões nos levantamentos quantitativos. Tais fatores contribuem para a necessidade de aditivos contratuais e aumento dos custos inicialmente previstos.

A literatura analisada evidencia que a utilização do BIM pode reduzir significativamente esses problemas ao permitir maior integração entre disciplinas, identificação prévia de interferências e automatização da extração de quantitativos. Abdel-Hamid e Abdelhaleem (2023) apontam que o BIM 5D favorece o controle de custos e melhora a gestão financeira dos empreendimentos por meio da associação entre informações geométricas e dados orçamentários.

Além disso, pesquisas recentes demonstram que modelos BIM contribuem para aumentar a confiabilidade das estimativas de custos e reduzir inconsistências normalmente encontradas nos processos tradicionais de orçamentação. Dessa forma, observa-se que a adoção da metodologia apresenta potencial para minimizar variações orçamentárias em obras públicas de reconstrução, proporcionando maior eficiência na aplicação dos recursos públicos e melhor suporte ao processo decisório.

4 REFERÊNCIAS

ABDEL-HAMID, Mohamed; ABDELHALEEM, Hossam. **Project cost control using five dimensions Building Information Modelling**. International Journal of Construction Management, Abingdon, v. 23, n. 8, p. 1369–1381, 2023. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15623599.2021.1880313. Acesso em: 1 jun. 2026.

ARAM, S.; EASTMAN, C.; SACKS, R. **A knowledge-based framework for quantity takeoff and cost estimation in the AEC industry using BIM**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AUTOMATION AND ROBOTICS IN CONSTRUCTION (ISARC), 31., 2014, Sydney. Proceedings [...]. Sydney: IAARC, 2014. p. 631–638. Disponível em:https://www.iaarc.org/publications/2014_proceedings_of_the_31st_isarc_sydney_australia/ a_knowledge_based_framework_for_quantity_takeoff_and_cost_estimation_in_the_aec_industry_using_bim.html. Acesso em: 1 jun. 2026.

FERNANDES, Rodrigo G.; VILS, Leonardo; BARTHOLOMEU FILHO, José; COSTA, Ricardo H. **Modelagem de Informação da Construção (BIM) e gerenciamento de projetos: otimização de custos com base na simulação de modelos computacionais**. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1–19, 2024. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/iptec/article/view/25253. Acesso em: 1 jun. 2026.

LATREILLE, Daniel; SCHEER, Sérgio. **Análise de quantitativos provenientes de um modelo BIM 5D para adequação ao processo orçamentário das empresas de construção civil**. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 1–19, 2021. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/163499. Acesso em: 1 jun. 2026.

ANÁLISE DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

URBANCK, Ryan Marcos[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]

RESUMO: Este trabalho analisa as manifestações patológicas em pavimentos rígidos de concreto com barras de transferência, identificando e classificando trincas longitudinais e transversais. São descritos os métodos de recuperação estrutural mais adequados a cada nível de severidade: o *cross-stitching* para trincas ativas de média severidade e a remoção e substituição de placas para deterioração avançada. Conclui-se que o diagnóstico correto e o controle tecnológico na execução são determinantes para a durabilidade do pavimento.

Palavras-chave: Patologias em rodovias. Pavimento rígido. *Cross-stitching* em placas. Trincas. Recuperação estrutural.

1 INTRODUÇÃO

A infraestrutura viária desempenha papel estratégico no desenvolvimento econômico e social do Brasil. O pavimento rígido de concreto armado é amplamente utilizado em rodovias de alto volume de tráfego pesado em razão de sua elevada resistência mecânica e durabilidade (DNIT, 2005). Apesar dessas vantagens, esses pavimentos estão sujeitos ao desenvolvimento de manifestações patológicas ao longo de sua vida útil, sendo as trincas longitudinais e transversais, a desagregação superficial e as falhas em juntas as ocorrências de maior impacto sobre o desempenho da via (Silva, 2008).

O estudo busca identificar as causas dessas patologias considerando execução deficiente, sobrecarga de tráfego e condições ambientais adversas e definir as técnicas de recuperação estrutural mais adequadas a cada situação. O objetivo geral é classificar e avaliar os impactos das principais manifestações patológicas em pavimentos rígidos, propondo medidas corretivas e preventivas tecnicamente embasadas (DNIT, 2010).

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Graduando do 10° período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-ryanurbanck@camporeal.edu.br
[2] Engenheiro Civil. Engenharia Civil pela UTFPR - PB. Professor do Centro Universitário Campo Real. prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

As patologias em pavimentos rígidos classificam-se em estruturais e funcionais. As estruturais comprometem a capacidade resistente da placa, sendo as trincas transversais, longitudinais e interligadas as mais representativas, classificadas pela norma DNIT 062/2004 – PRO em três níveis de severidade: baixo (abertura inferior a 0,5 mm), médio (entre 0,5 mm e 3,0 mm) e alto (superior a 3,0 mm, com desagregação ou bombeamento de finos). As funcionais não afetam necessariamente a resistência estrutural, mas prejudicam o conforto e a segurança da via por meio de irregularidade superficial, polimento do concreto, ruído excessivo e defeitos localizados na camada superior (SILVA, 2008).

Entre as manifestações mais frequentes estão as fissuras por retração plástica, que surgem no estado fresco do concreto pela rápida evaporação de água, intensificada por alta temperatura, ventos intensos e baixa umidade (DNIT, 2004), sendo normalmente rasas e associadas a falhas na cura. As trincas transversais estão frequentemente associadas a falhas no espaçamento ou na execução das juntas de contração, que não conseguem controlar adequadamente o plano de fissuração do concreto, resultando em fissuras perpendiculares ao eixo da pista em intervalos irregulares (DNIT, 2010).

Outro mecanismo comum é a retração hidráulica do concreto, que ocorre após o endurecimento devido à perda de água nos poros da pasta cimentícia. Quanto maior a relação água/cimento, maior será a retração e o risco de fissuras. Para minimizar esse problema, recomenda-se utilizar traços com menor relação água/cimento, escolher adequadamente o tipo de cimento e realizar cura eficiente além de um rigoroso controle tecnológico do concreto (Pitta, 2004). Conforme a figura 1 apresenta:

Figura 1: Trinca Transversal

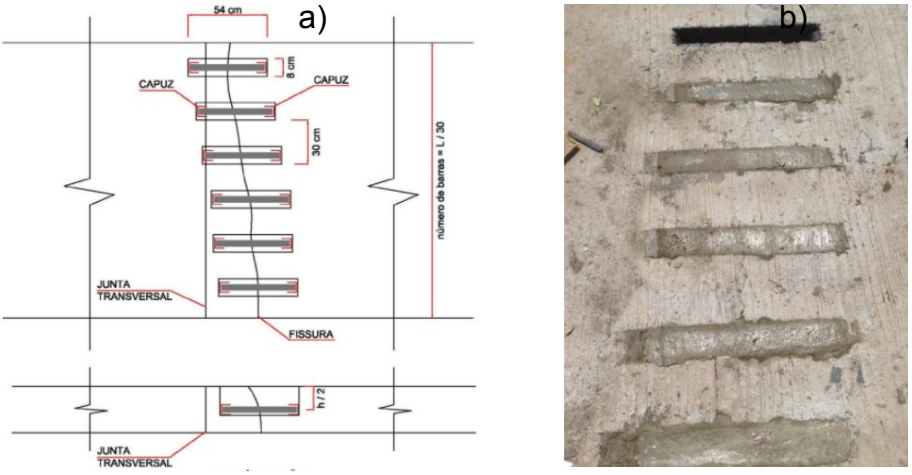
Fonte: Revista Mirante, 2020.

2.1 Possíveis soluções

Para trincas ativas de severidade média, a técnica indicada é o *cross-stitching*, método de costura cruzada com barras de aço que consiste em pares de perfurações oblíquas em formato de "X". Elas atravessam a trinca em ângulos opostos (45° em planta e 25° a 30° em relação à horizontal), promovendo transferência de esforços em múltiplas direções e restabelecendo o comportamento monolítico da placa (DNIT, 2010; RODRIGUES; GRECO, 2023). O procedimento envolve limpeza da trinca com ar comprimido, abertura das valas com serra clipper e martelete, aplicação de adesivo epóxi, posicionamento de barras CA-50 cruzadas a cada 30 cm, preenchimento com graute estrutural acima de 40 MPa e liberação ao tráfego após 24 horas, com posterior selagem das juntas (GRECO, 2023).

Para situações de deterioração avançada com trincas de abertura superior a 3,0 mm, desagregação do concreto, desplacamento de bordas ou erosão das camadas inferiores, o método indicado é a remoção e substituição da placa danificada. O procedimento envolve corte perimetral com disco diamantado, demolição por martelete hidráulico, recomposição da sub-base, instalação das barras de transferência de carga nas juntas, lançamento e adensamento de concreto com resistência à tração na flexão mínima de 4,5 MPa, aplicação de produto de cura e selagem das juntas (DNIT, 2010). A escolha entre os dois métodos deve ser precedida de avaliação do nível de severidade da patologia e das condições estruturais das camadas inferiores. A figura 2 apresenta um caso que foi aplicado, representando como é o projeto e após a execução.

Figura 2: a) Planta; b) após a execução com valas preenchidas



Fonte: Revista Mirante, 2020.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que as manifestações patológicas em pavimentos rígidos resultam da combinação de fatores relacionados à execução, aos materiais, ao dimensionamento das juntas e às condições ambientais e de tráfego. A correta identificação do tipo e da severidade de cada patologia, com base na norma DNIT 061/2004 – TER, é etapa indispensável para a definição da técnica de recuperação mais adequada.

A técnica de *cross-stitching* mostrou-se eficiente para trincas ativas de média severidade, enquanto a remoção e substituição de placas é indicada para deterioração avançada. Em ambos os casos, a intervenção precoce e o controle tecnológico rigoroso na execução da dosagem do concreto, cura adequada e execução correta das juntas são determinantes para a durabilidade do pavimento e a segurança dos usuários.

4 REFERÊNCIAS

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). DNIT 061/2004 – TER: pavimento rígido – defeitos – terminologia. Rio de Janeiro: DNIT, 2004.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de pavimentos rígidos**. Rio de Janeiro: DNIT, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de recuperação de pavimentos rígidos**. Rio de Janeiro: DNIT, 2010.

RODRIGUES, Victor Braga; GRECO, Jisela Aparecida Santanna. **Estudos sobre a recuperação de patologias em pavimentos rígidos**. 2023.

RODRIGUES, Públio Penna Firme; PITTA, Márcio Rocha. **Dimensionamento de pavimentos de concreto estruturalmente armado.** Associção Brasileira de Cimento Portland, 2004.

SENÇO, W. **Manual de técnicas de pavimentação, volume II.** São Paulo: Pini, 2001.

SILVA, P. F. A. **Manual de patologia e manutenção de pavimentos.** São Paulo: Pini, 2008.

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO SUBMETIDAS À FLEXÃO SIMPLES CONFORME A NBR 6118:2023

FAUST, Anna Gabriella[1]
SANTOS, Flávia Kamily Djunbanski dos[2]
SILVA, Gabrielli Telma da[3]
MIGUT, Nathan Henrique Delgado[4]
WOLF, Matheus do Prado[5]

RESUMO: Este estudo analisa o comportamento de vigas de concreto armado submetidas à flexão simples com base nos critérios da ABNT NBR 6118:2023. Foram revisados os domínios de deformação, os requisitos de ductilidade, o modelo de bielas e tirantes e o reforço com compósitos de fibra de carbono. Também foi verificada uma viga padrão de concreto C30 e aço CA-50. Os resultados indicam que o dimensionamento adequado favorece ruptura dúctil, enquanto o reforço com fibra de carbono aumenta a resistência, mas exige atenção aos deslocamentos e ao cisalhamento.

Palavras-chave: Concreto armado. Flexão simples. NBR 6118:2023. Ductilidade. Reforço estrutural.

1 INTRODUÇÃO

As vigas de concreto armado trabalham, em grande parte das edificações, submetidas a esforços de flexão que precisam ser avaliados de modo compatível com a resistência dos materiais e com as condições de segurança previstas em norma. Nesse contexto, a ABNT NBR 6118:2023 estabelece critérios para o dimensionamento, a durabilidade e o controle das deformações, buscando reduzir a possibilidade de rupturas frágeis e garantir o desempenho da estrutura ao longo de sua vida útil.

Além da resistência no Estado Limite Último (ELU), o comportamento das vigas também depende de aspectos como posição da linha neutra, deformação do aço, fissuração, cobrimento e deslocamentos em serviço. Esses fatores se tornam ainda mais relevantes quando a estrutura apresenta danos e precisa ser recuperada. A chamada Lei de Sitter mostra que o custo das intervenções tende a aumentar à medida que os problemas deixam de ser tratados nas fases iniciais, reforçando a importância de um projeto adequado e de ações preventivas (Souza; Ripper, 2021).

[1] Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real.
[2] Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real.
[3] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real.
[5] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento de vigas de concreto armado submetidas à flexão simples, verificando critérios de ductilidade da NBR 6118:2023, o uso do modelo de bielas e tirantes em regiões de descontinuidade e os efeitos do reforço com compósitos de fibra de carbono. O estudo também apresenta uma verificação numérica de uma viga padrão e discute resultados experimentais de vigas recuperadas, relacionando resistência última, deslocamentos e modos de ruptura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Critérios e procedimento de análise

A análise foi desenvolvida a partir de revisão técnica da ABNT NBR 6118:2023 e das referências bibliográficas. Para a verificação numérica, considerou-se concreto C30 e aço CA-50. Foram adotados fck = 30 MPa, fcd = 21,43 MPa e módulo de elasticidade inicial aproximado de 30,7 GPa. O cobrimento nominal indicado no estudo é de 30 mm para classe de agressividade II e 40 mm para classe III.

No cálculo à flexão, foram consideradas as hipóteses de seções planas, aderência entre aço e concreto e desconsideração da resistência à tração do concreto no ELU. Para concretos com fck até 50 MPa, o bloco simplificado de compressão foi representado com $\lambda = 0,8$ e $\eta = 1,0$. A posição da linha neutra foi usada como parâmetro para verificar a ductilidade da seção. No material analisado, o Domínio 2 é associado a x/d até aproximadamente 0,259, enquanto no Domínio 3 o limite de ductilidade indicado para concretos até C50 é $x/d \leq 0,45$.

Nas regiões de descontinuidade, em que a hipótese de seções planas deixa de representar adequadamente o fluxo de tensões, foi considerado o modelo de bielas e tirantes. Esse procedimento representa as regiões comprimidas por bielas e as regiões tracionadas por tirantes, permitindo visualizar trajetórias de esforços e definir armaduras locais. Segundo análise de Santos (2019) o uso do software CAST para apoiar essa análise, em linha com a abordagem de modelos de bielas e tirantes discutida por Schlaich, Schafer e Jennewein (1987).

2.2 Verificação da viga padrão

Como exemplo de dimensionamento, foi analisada uma viga biapoiada com largura de 20 cm, altura total de 50 cm, altura útil de 45 cm, concreto C30, aço CA-50 e momento fletor de projeto de 140 kN·m. Pelo equilíbrio de momentos, obteve-se

profundidade da linha neutra próxima de 9,92 cm, resultando em $\xi = x/d \approx 0,22$. Considerando os próprios limites apresentados no trabalho, esse valor se enquadra no Domínio 2, próximo da transição para o Domínio 3, mantendo comportamento dúctil.

A área de armadura longitudinal calculada foi de aproximadamente 7,85 cm². Como solução prática, o estudo propõe quatro barras de 16 mm, com área total próxima de 8,00 cm². O resultado mostra que a seção atende ao critério de ductilidade adotado, com a armadura tracionada participando de forma significativa antes do esmagamento do concreto. A verificação da linha neutra é importante porque uma seção excessivamente comprimida pode reduzir a capacidade de deformação e tornar a ruptura mais frágil.

2.3 Reforço com fibra de carbono e desempenho em serviço

O trabalho também discute o reforço de vigas com compósitos reforçados com fibra de carbono. Diferentemente do aço, que apresenta capacidade de escoamento, o compósito tem comportamento predominantemente elástico até a ruptura. Dessa forma, o aumento de resistência proporcionado pelo reforço deve ser avaliado juntamente com a alteração do modo de falha e com o desempenho em serviço.

Nos ensaios analisados por Santos (2019), dez vigas previamente danificadas foram recuperadas e reforçadas à flexão com mantas de fibra de carbono. As vigas com uma camada atingiram carga última média de 140,93 kN, cerca de 41,08% acima da viga de referência. Com duas camadas, a carga média chegou a 147,49 kN, correspondendo a aumento de 47,63%. Apesar do ganho de resistência, os resultados de deslocamento mostraram uma limitação importante: o limite considerado para o vão de 1,80 m era de 7,2 mm, enquanto os deslocamentos máximos médios alcançaram 13,96 mm para uma camada e 17,33 mm para duas camadas.

Outro ponto relevante foi a mudança do modo de ruptura. As dez vigas ensaiadas romperam por cisalhamento, indicando que o aumento da capacidade à flexão transferiu a condição crítica para as regiões próximas aos apoios. Assim, o reforço com fibra de carbono pode recuperar ou ampliar a capacidade resistente, mas não deve ser analisado isoladamente. É necessário verificar a rigidez residual, os deslocamentos, a ancoragem do compósito e a resistência ao cisalhamento para evitar a substituição de uma falha por outra ainda mais frágil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostra que o dimensionamento de vigas à flexão não deve se limitar à obtenção da área de aço. A posição da linha neutra, a ductilidade, a durabilidade e o desempenho em serviço precisam ser avaliados em conjunto. No exemplo estudado, a viga padrão apresentou $\xi \approx 0{,}22$ e armadura calculada de 7,85 cm², com solução de quatro barras de 16 mm, atendendo ao comportamento dúctil previsto pelos critérios adotados.

Os resultados experimentais com fibra de carbono confirmam que o reforço pode elevar de forma expressiva a carga última, mas também evidenciam limitações relacionadas à rigidez, aos deslocamentos e ao cisalhamento. Por isso, intervenções em estruturas existentes devem considerar tanto o ELU quanto o ELS e, quando necessário, combinar o reforço à flexão com medidas de ancoragem e reforço transversal. Dessa forma, o projeto se torna mais coerente com a segurança, a durabilidade e a vida útil esperada da estrutura.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6118:2023: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

SCHLAICH, J.; SCHAFER, K.; JENNEWEIN, M. **Toward a Consistent Design of Structural Concrete.** PCI Journal, v. 32, n. 3, p. 74-150, 1987.

SOUZA, V. C. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2021.

SANTOS, Juliane da Costa. **Análise experimental de vigas de concreto armado submetidas a carregamento prévio e reforçadas à flexão com compósitos reforçados com fibra de carbono.** 2019. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO RURAL EM TRECHO DE 13 KM ENTRE ASSENTAMENTOS AGRÍCOLAS E O PERÍMETRO URBANO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR

LORENA, William Mello de[1]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [2]

RESUMO: Esta pesquisa analisa os impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes da pavimentação de 12,697 km de estrada rural que conecta comunidades agrícolas ao perímetro urbano de Santa Maria do Oeste – PR. O estudo, de abordagem qualitativa, utilizou revisão bibliográfica, análise documental, visitas e registros em campo. Os resultados identificaram processos erosivos, alterações na drenagem, impactos sobre a vegetação, recursos hídricos e fauna, além de benefícios relacionados à mobilidade, ao escoamento da produção e ao acesso a serviços públicos. Conclui-se que medidas mitigadoras e monitoramento ambiental são essenciais para conciliar desenvolvimento socioeconômico e preservação ambiental.

Palavras-chave: Pavimentação rural. Impactos ambientais. Desenvolvimento socioeconômico. Medidas mitigadoras.

1 INTRODUÇÃO

As estradas desempenham papel fundamental na integração territorial, no deslocamento de pessoas e no transporte de mercadorias, especialmente em regiões onde as atividades agropecuárias possuem relevância econômica. No meio rural, a melhoria da infraestrutura viária contribui para o escoamento da produção, o acesso a serviços públicos e a integração entre campo e cidade (SALOMÃO et al., 2019). Nesse contexto, a pavimentação de estradas rurais constitui importante instrumento de desenvolvimento socioeconômico, sobretudo em municípios como Santa Maria do Oeste – PR, onde comunidades agrícolas dependem das condições das vias para o desenvolvimento de suas atividades.

Entretanto, a implantação e a operação de obras viárias também podem provocar alterações significativas no ambiente. Rezende e Coelho (2015) destacam

[1]Acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real (engc-williamlorena@camporeal.edu.br)
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)

2

que a construção de estradas, apesar de seus benefícios econômicos e sociais, pode gerar impactos sobre o solo, os recursos hídricos, a vegetação e a biodiversidade. Moreira (1992) compreende o impacto ambiental como uma alteração provocada pela ação humana sobre os componentes ambientais, evidenciando a necessidade de analisar não apenas os benefícios de uma intervenção, mas também seus possíveis efeitos negativos. Estudos como os de Vilhena e Silva (2017) apontam, entre os impactos associados às rodovias, processos erosivos, supressão e fragmentação da vegetação, alterações na drenagem e interferências sobre os recursos hídricos e a fauna.

O presente estudo tem como objeto um trecho de 12,697 km de estrada rural, localizado entre as comunidades de Estrela do Oeste e Ouro Verde e o perímetro urbano de Santa Maria do Oeste – PR. A área atendida pela intervenção abrange aproximadamente 4.000 hectares e beneficia cerca de 400 famílias, predominantemente vinculadas a projetos de assentamento rural, além de constituir acesso a estabelecimentos de ensino e serviço de saúde. Essas características justificam a relevância da análise, uma vez que a pavimentação apresenta potencial para melhorar a mobilidade e as condições de transporte da produção, ao mesmo tempo em que pode intensificar impactos ambientais já existentes na área.

Diante disso, a problemática que orienta esta pesquisa consiste em identificar quais são os principais impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes da implantação da pavimentação rural no trecho estudado e de que maneira medidas mitigadoras podem contribuir para conciliar o desenvolvimento local com a preservação ambiental. A importância dessa discussão também é destacada pelo DNIT (2005), que recomenda a incorporação de medidas de conservação, monitoramento e controle ambiental ao planejamento e à execução das obras rodoviárias.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar os principais impactos ambientais e socioeconômicos associados à implantação da pavimentação asfáltica no trecho rural estudado, identificando seus efeitos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico e apontando medidas de prevenção, controle e mitigação dos impactos negativos. Busca-se, dessa forma, contribuir para a compreensão da relação entre infraestrutura viária, desenvolvimento rural e preservação ambiental, considerando as particularidades observadas no município de Santa Maria do Oeste – PR.

2 DESENVOLVIMENTO

A pavimentação de estradas rurais contribui para a melhoria da mobilidade, do escoamento da produção e do acesso da população aos serviços públicos. Entretanto, essas intervenções também podem gerar impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, tornando necessária a avaliação dos efeitos associados à implantação e à operação da via (SIMONETTI, 2010).

O trecho analisado possui aproximadamente 13 km e conecta as comunidades de Estrela do Oeste e Ouro Verde ao perímetro urbano de Santa Maria do Oeste – PR. A região atendida abrange aproximadamente 4.000 hectares e cerca de 400 famílias, além de estabelecimentos de ensino e uma Unidade Básica de Saúde, apresentando relevante participação na produção agrícola e pecuária local.

2.1 Procedimentos metodológicos

A pesquisa possui abordagem qualitativa, caracterizando-se como estudo de caso, fundamentado em revisão bibliográfica, análise documental e investigação de campo. Foram realizadas visitas ao trecho da obra, registros, identificação de pontos críticos por GPS e observações relacionadas aos sistemas de drenagem, processos erosivos, presença de resíduos e possíveis alterações na fauna.

Para a análise dos dados, utilizou-se a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), considerando as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 1/1986 (BRASIL, 1986), por meio de matriz de interação adaptada da Matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971). Os impactos identificados foram classificados conforme sua natureza, incidência, duração, reversibilidade e abrangência, considerando os meios físico, biótico e antrópico.

2.2 Resultados e discussão

No meio físico, destacaram-se os processos erosivos, alterações no escoamento superficial, exposição do solo e possíveis interferências no sistema de drenagem. Durante as visitas de campo, foram identificados trechos com erosão intensificada em períodos chuvosos, dificultando a circulação e favorecendo o transporte de sedimentos em direção aos corpos d’água.

No meio biótico, observaram-se impactos relacionados à redução e fragmentação da vegetação, perturbação da fauna e riscos de comprometimento do solo e dos recursos hídricos. A área já apresenta significativa alteração decorrente das atividades agrícolas e pecuárias, com reduzida presença de mata ciliar em alguns trechos, o que amplia a necessidade de proteção e recuperação da vegetação remanescente.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, a pavimentação apresenta benefícios associados à melhoria da mobilidade, ao escoamento da produção agropecuária e ao acesso aos serviços de educação e saúde. Por outro lado, o aumento do fluxo de veículos pode elevar os riscos de acidentes, o ruído, as emissões atmosféricas e a pressão sobre a infraestrutura viária urbana.

Como medidas mitigadoras, destacam-se a revegetação de áreas degradadas, a proteção da vegetação próxima aos cursos d’água, o adequado dimensionamento e manutenção dos sistemas de drenagem, o controle de processos erosivos e de sedimentos, a sinalização viária e o monitoramento ambiental durante e após a execução da obra. Essas ações são fundamentais para reduzir os impactos negativos e compatibilizar os benefícios da pavimentação com a conservação ambiental.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da pavimentação rural que conecta as comunidades agrícolas ao perímetro urbano de Santa Maria do Oeste – PR demonstra que uma obra de infraestrutura viária produz efeitos simultâneos sobre os aspectos ambientais, sociais e econômicos do território.

Do ponto de vista socioeconômico, os resultados evidenciam benefícios relevantes. A pavimentação tende a ampliar a mobilidade da população, melhorar as condições de transporte escolar e de acesso aos serviços de saúde e proporcionar maior segurança e regularidade ao escoamento da produção agropecuária. Considerando que a área atendida abrange aproximadamente 400 famílias e importante produção agrícola e leiteira, a intervenção assume caráter estratégico para o desenvolvimento local.

Entretanto, a pesquisa também evidenciou que os aspectos ambientais constituem importante desafio para o empreendimento. Processos erosivos,

concentração do escoamento superficial, exposição do solo, pressão sobre a vegetação remanescente, alterações nos recursos hídricos e fragmentação dos habitats são efeitos que precisam ser prevenidos ou minimizados por meio de ações técnicas adequadas.

A análise de campo mostrou ainda que parte das condições ambientais desfavoráveis antecede a própria pavimentação, especialmente em razão do uso agropecuário consolidado, da redução da cobertura vegetal e da existência de trechos suscetíveis à erosão. Dessa forma, a execução da obra não deve apenas evitar novos danos, mas pode constituir oportunidade para corrigir problemas existentes, principalmente por meio da implantação adequada de drenagem, estabilização do solo e recuperação ambiental.

Nesse sentido, recomenda-se que as ações mitigadoras não sejam restritas à fase de execução. O acompanhamento deve permanecer durante a operação da via, por meio de inspeções periódicas nos sistemas de drenagem, monitoramento dos processos erosivos, manutenção das áreas revegetadas, acompanhamento dos efeitos sobre a fauna e avaliação das alterações provocadas pelo aumento do fluxo de veículos.

Também se mostra importante o envolvimento das comunidades beneficiadas, tanto na identificação de novos problemas quanto na conservação das medidas ambientais implantadas. A educação ambiental e a participação social contribuem para ampliar a efetividade das ações de preservação e para fortalecer a compreensão de que desenvolvimento econômico e proteção ambiental não constituem objetivos necessariamente incompatíveis.

Conclui-se, portanto, que a pavimentação rural analisada constitui importante instrumento de integração territorial e desenvolvimento socioeconômico para Santa Maria do Oeste, mas sua sustentabilidade depende da adoção contínua de planejamento, controle, monitoramento e recuperação ambiental.

A combinação entre soluções de engenharia, gestão ambiental e participação da comunidade é fundamental para que os benefícios da infraestrutura sejam duradouros e para que os impactos negativos sejam reduzidos ao longo da vida útil do empreendimento. Essa conclusão está alinhada à própria versão completa do trabalho, que ressalta a necessidade de conciliar a modernização da infraestrutura rural com a manutenção das funções ecológicas e do bem-estar social.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais. 2. Ed. Rio de Janeiro: DNIT, 2005. 68 p. (IPR. Publicação 711).

LEOPOLD, Luna B.; CLARKE, Frank E.; HANSHAW, Bruce B.; BALSLEY, James R. A procedure for evaluating environmental impact. Washington, D.C.: U.S. Geological Survey, 1971. 13 p. (U.S. Geological Survey Circular, 645). DOI: 10.3133/cir645.

MOREIRA, Iara Verocai Dias. Origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA). In: JUCHEM, P. A. (coord.). Manual de avaliação de impactos ambientais. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. P. 1–35.

REZENDE, Elcio Nacur; COELHO, Hebert Alves. Impactos ambientais decorrentes da construção de estradas e suas consequências na responsabilidade civil. Revista do Mestrado em Direito da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, v. 9, n. 2, p. 155–180, jul./dez. 2015. DOI: 10.18840/1980-8860/rvmd.v9n2p155-180.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; SANTOS, Jéssica Aparecida Gonçalves; FERREIRA, Ramon de Souza; GONÇALVES, Bruno Balarini; CARVALHO, Paulo Henrique V. de; STARICH, Rogério. Impactos ambientais gerados pela construção e operação de rodovias. Research, Society and Development, v. 8, n. 10, e278101368, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i10.1368.

SIMONETTI, Henrique. Estudo de impactos ambientais gerados pelas rodovias: sistematização do processo de elaboração de EIA/RIMA. 2010. 55 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

VILHENA, Gleyce; SILVA, Olavo Fagundes da. Avaliação de impactos ambientais de rodovias no Módulo II da Floresta Estadual do Amapá. Revista de Geografia e Ordenamento do Território, n. 12, p. 357–381, dez. 2017. DOI: 10.17127/got/2017.12.016.

ANÁLISE GEOTÉCNICA DA RUPTURA DE MURO DE ARRIMO – RESIDENCIAL FLAMBOYANT (SP)

FITZ, Aline de Fatima[1]
OLIVEIRA, Pablo Brito[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: O presente estudo de caso analisa o colapso do muro de arrimo que ocorreu no Residencial Flamboyant, em São José dos Campos (SP), durante a execução de escavações para um empreendimento residencial. O objetivo é identificar os principais fatores associados à ruptura e apontar medidas preventivas. Por meio de análise qualitativa baseada em relatórios oficiais e bibliografia técnica, verificou-se que o rompimento de uma rede de esgoto, a saturação do solo e as condições hidrogeológicas locais contribuíram para a ruptura. Concluiu-se que drenagem, contenção adequada e monitoramento geotécnico são fundamentais para reduzir riscos.

Palavras-chave: Obras de terra. Muro de arrimo. Geotecnia. Acidentes geotécnicos.

1 INTRODUÇÃO

A execução de escavações e estruturas de contenção em áreas urbanas exige cuidados relacionados à estabilidade do solo e à segurança das edificações bem como das infraestruturas existentes. Falhas em obras de terra podem provocar desabamentos, danos materiais e riscos à população.

Neste contexto, o presente trabalho analisa o acidente geotécnico que ocorreu no canteiro de obras de um edifício residencial localizado no bairro Jardim Flamboyant (Parque Residencial Flamboyant), em São José dos Campos (SP). O empreendimento encontrava-se em fase inicial de escavação e execução da contenção periférica do subsolo, sendo o muro de arrimo implantado na divisa do terreno para conter o solo e contribuir para a estabilidade da via pública e também das edificações vizinhas.

O objetivo do estudo é analisar a sequência dos acontecimentos, identificar as possíveis causas geotécnicas da ruptura, suas consequências e as medidas de prevenção que poderiam contribuir para a redução de ocorrências semelhantes.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Graduanda em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil (UTFPR, Pato Branco), Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, orientador, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

O empreendimento, de responsabilidade da Emplanej Construtora e Incorporadora consistia na construção de um edifício multifamiliar no Parque Residencial Flamboyant. A obra apresentava uma condição geotécnica sensível devido à proximidade com duas torres residenciais já ocupadas, cujas fundações estavam próximas da área de escavação. Durante a execução do subsolo e da contenção, qualquer deslocamento do solo poderia ultrapassar os limites do canteiro e afetar as edificações vizinhas, a via pública e as redes de infraestrutura. Por isso, era fundamental controlar não apenas a estabilidade do muro de arrimo, mas também as deformações, deslocamentos e possíveis recalques nas estruturas existentes. (Diário do Vale do Paraíba, 2024).

Segundo informações da Prefeitura, a obra possuía alvará de construção e profissionais responsáveis registrados. Mesmo assim, ocorreram dois episódios de instabilidade. O primeiro aconteceu em 16 de julho de 2024, quando parte do muro de arrimo entrou em colapso, atingindo o estande de vendas, derrubando postes e afetando um veículo e o calçamento da Rua Noel de Oliveira Campos. A Defesa Civil realizou medidas preventivas e a evacuação temporária de moradores próximos (G1 Vale do Paraíba e Região, 2024b,2024c; Rádio Itatiaia, 2024).

Em 8 de agosto de 2024, ocorreu um novo deslizamento. Parte da estrutura que permanecia comprometida voltou a se movimentar, causando o afundamento do pavimento e do calçamento em frente à obra. Embora não tenham ocorrido novas vítimas, 10 residências foram interditadas e aproximadamente 40 pessoas precisaram deixar suas casas (G1 Vale do Paraíba e Região, 2024a). A repetição do acidente demonstra que o primeiro colapso não era apenas um problema pontual. As condições de instabilidade permaneceram no local, reforçando a necessidade de monitoramento, avaliação geotécnica, controle da drenagem e intervenções adequadas para garantir a segurança da obra e das estruturas próximas.

2.1 Análise das Causas Geotécnicas

Segundo a Defesa Civil, a causa imediata do primeiro desabamento foi o rompimento de uma rede pública de esgoto próxima à obra (Rádio Itatiaia, 2024). O grande volume de água infiltrou-se no solo argilo-arenoso atrás do muro de arrimo, aumentando sua saturação e a poropressão. Pelo princípio das tensões efetivas de Terzaghi, representado por $\sigma' = \sigma – u$, o aumento da pressão da água nos vazios do

solo reduz a tensão efetiva e, consequentemente, a resistência ao cisalhamento. Isso diminui a estabilidade do maciço e favorece movimentos de massa (Das, 2015).

Além disso, a água acumulada atrás do muro gerou pressão hidrostática adicional, aumentando as forças sobre a contenção. Com o solo saturado, seu peso também aumenta, elevando os esforços e podendo comprometer a segurança contra tombamento, escorregamento e ruptura.

Outro fator relevante foi o histórico da região, anteriormente associada a área de brejo e acúmulo de água, o que pode indicar a presença de solos moles e lençol freático elevado. Nessas condições, são fundamentais sistemas de drenagem e controle da água subterrânea, como rebaixamento do lençol freático e bombeamento. Assim, os elementos analisados indicam que o acidente resultou da combinação entre o vazamento de esgoto, a saturação do solo, as condições geotécnicas desfavoráveis e a deficiência no controle da água, fatores que contribuíram para a perda de estabilidade e a reativação do deslizamento.

2.2 Consequências e Impactos Urbanos

Os efeitos do acidente do Residencial Flamboyant ultrapassaram o canteiro de obras, causando danos materiais, sociais e urbanos. O primeiro desabamento destruiu o estande de vendas, e atingiu um veículo estacionado próximo à obra, sem registro de feridos (Rádio Itatiaia, 2024; Redação Band Vale, 2024).

A infraestrutura da região também foi afetada, com a queda de postes e cabos de energia, além do rompimento das redes de água potável e esgoto. Como consequência, imóveis próximos ficaram sem abastecimento, sendo necessárias ligações provisórias de água para cerca de 12 residências. Com o avanço das trincas e da instabilidade do terreno, a Defesa Civil interditou 10 residências, retirando aproximadamente 40 moradores devido ao risco de novos desabamentos e possíveis danos às fundações. Durante esse período, a construtora assumiu os custos de hospedagem das famílias (G1 Vale do Paraíba e Região, 2024a).

Além dos impactos à população e à infraestrutura, a construtora também sofreu consequências administrativas, recebendo multa e auto de infração da Prefeitura de São José dos Campos. O caso demonstra que os efeitos de uma falha geotécnica podem atingir não apenas a obra, mas também moradores, serviços públicos, patrimônio e a própria responsabilidade da empresa. (G1 Vale do Paraíba e Região, 2024c; São José dos Campos, 2025)

2.3 Medidas Preventivas e Normativas

A análise do acidente do Residencial Flamboyant indica que o desmoronamento poderia ter sido reduzido ou evitado com um projeto geotécnico mais completo, considerando as condições do solo, a presença de água e a proximidade de estruturas e redes públicas.

Entre as principais medidas preventivas estão a investigação adequada do terreno, o controle e a drenagem da água e o uso de sistemas de contenção apropriados, como cortina atirantada ou solo grampeado. A ABNT NBR 11682 estabelece critérios relacionados à estabilidade de encostas e à drenagem (ABNT, 2009), enquanto a ABNT NBR 5629 trata do projeto e da execução de tirantes ancorados no terreno (ABNT, 2018).

Também seria importante realizar monitoramento geotécnico contínuo, utilizando instrumentos como inclinômetros, marcos de recalque e piezômetros para identificar movimentações, recalques e aumento da pressão da água no solo. Dessa forma, o planejamento, a drenagem, a contenção adequada e o monitoramento durante a execução são fundamentais para identificar sinais de instabilidade e evitar novos deslizamentos, protegendo moradores, trabalhadores e as estruturas próximas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso do Residencial Flamboyant demonstra que a estabilidade de uma obra depende não apenas dos procedimentos realizados no canteiro, mas também das condições do solo e das estruturas existentes ao redor. Antes de realizar escavações profundas, é fundamental investigar o terreno, mapear redes de água, esgoto e drenagem e avaliar os riscos de instabilidade. Medidas provisórias, como o uso de lonas para controlar a erosão causada pela chuva, podem ajudar, mas não substituem soluções geotécnicas adequadas.

O acidente reforça a importância de uma engenharia preventiva, com drenagem eficiente, contenções apropriadas, monitoramento e cumprimento das normas técnicas, reduzindo os riscos para moradores, trabalhadores e estruturas próximas.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 11682**: estabilidade de encostas. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5629**: tirantes ancorados no terreno: projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

DAS, Braja M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica.** 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Obras de Contenção.** Rio de Janeiro: IPR/DNIT, 2010.

DIÁRIO DO VALE DO PARAÍBA (OVALE). **Construtora contrata geólogo para avaliar área de desabamento no Residencial Flamboyant em São José dos Campos.** São José dos Campos, 16 jul. 2024. Disponível em: https://sampi.net.br/ovale/noticias/2845154/vale-do-paraiba/2024/07/construtora-contrata-geologo-para-avaliar-obra-que-desabou-em-sjc. Acesso em: 22 ago. 2026.

G1 VALE DO PARAÍBA E REGIÃO. **Defesa Civil interdita 10 casas após novo deslizamento de terra em obra de prédio, em São José**. **G1**, 9 ago. 2024a. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2024/08/09/parte-de-construcao-de-predio-tem-novo-deslizamento-de-terra-em-sao-jose-veja-antes-e-depois.ghtml. Acesso em: 22 ago. 2026.

G1 VALE DO PARAÍBA E REGIÃO. **Imagens aéreas mostram estrago após parte de construção de prédio desabar em São José dos Campos**. **G1**, 16 jul. 2024b. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2024/07/16/parte-de-predio-em-construcao-desaba-e-assusta-moradores-no-residencial-flamboyant-em-sao-jose-dos-campos.ghtml. Acesso em: 22 ago. 2026.

G1 VALE DO PARAÍBA E REGIÃO. **Prefeitura de São José dos Campos vai multar construtora responsável por estrutura que desabou; local deve passar por nova vistoria**. **G1**, 16 jul. 2024c. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2024/07/16/prefeitura-de-sao-jose-dos-campos-vai-multar-construtora-responsavel-por-estrutura-que-desabou-local-deve-passar-por-nova-vistoria.ghtml. Acesso em: 22 ago. 2026.

RÁDIO ITATIAIA. **Muro de prédio em construção desaba em São José dos Campos (SP)**. **Rádio Itatiaia**, 16 jul. 2024. Disponível em: https://www.itatiaia.com.br/brasil/muro-de-predio-em-construcao-desaba-em-sao-jose-dos-campos-sp/. Acesso em: 22 ago. 2026.

REDAÇÃO BAND VALE. **Muro de um prédio em construção desaba em São José dos Campos**. **Band**, 16 jul. 2024. Disponível em: https://www.band.com.br/band-vale/noticias/predio-em-construcao-desaba-no-bairro-jardim-flamboyant-em-sao-jose-dos-campos-202407160757. Acesso em: 22 ago. 2026.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP). Prefeitura Municipal. **Diário do Município**, São José dos Campos, ano LVII, n. 3.550, p. 1-25, 10 set. 2025. Disponível em: https://diariodomunicipio.sjc.sp.gov.br/. Acesso em: 22 ago. 2026.

APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO GERENCIAMENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

PADILHA, Vitor Josiel[1]
URBANCK, Ryan Marcos[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: O gerenciamento de obras de infraestrutura apresenta desafios relacionados ao controle de custos e prazos, à produtividade e à segurança. Este estudo objetiva analisar, mediante revisão da literatura, as principais aplicações da Inteligência Artificial no gerenciamento de obras. Foram analisados artigos científicos publicados entre 2020 e 2026 em periódicos nacionais e internacionais. Os resultados evidenciam a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina e visão computacional na previsão de atrasos, estimativa de custos, avaliação de riscos e monitoramento da segurança. Conclui-se que a Inteligência Artificial apresenta potencial para otimizar processos e subsidiar a tomada de decisão, embora persistam desafios para ampla implementação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Gerenciamento de obras. Infraestrutura. Aprendizado de máquina.

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia Civil é um dos setores de grande importância para o desenvolvimento da sociedade, está relacionada ao planejamento, projeto, execução de edificações e infraestrutura, e com essa responsabilidade vem os desafios relacionados ao gerenciamento de recursos, controle de custos, produtividade e prazo. Sofiat O. Abioye et al. (2021).

Com o desenvolvimento de novas tecnologias na área, a Inteligência Artificial (IA) tem ganhado destaque como ferramenta de apoio ao gerenciamento de obras de infraestrutura. Sua aplicação tem sido investigada em diferentes atividades relacionadas ao gerenciamento de obras, como monitoramento de processos, planejamento e controle de cronogramas, previsão de custos, avaliação de riscos e acompanhamento de progresso de obras. Além disso, técnicas de Inteligência Artificial vêm sendo empregadas para previsão de atrasos, otimização de prazos, monitoramento da segurança e análise de produtividade; com isso contribuindo com o processo de tomadas de decisões do gerenciamento de obras. (GAO et al., 2026).

1 Graduando do 10° período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
2 Graduando do 10° período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
3 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real
4 Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, elaborada a partir de busca não sistemática de artigos científicos publicados entre 2020 e 2026. A seleção priorizou estudos que relacionassem diretamente técnicas de Inteligência Artificial, como aprendizado de máquina, redes neurais e visão computacional, a atividades de gerenciamento de obras de infraestrutura, incluindo controle de custos, planejamento de cronogramas, avaliação de riscos, segurança do trabalho e produtividade. Os achados foram organizados e discutidos por área de aplicação.

2.2 Planejamento, controle de cronogramas e previsão de atrasos

Diversos estudos utilizam algoritmos de aprendizado de máquina para prever atrasos em obras a partir de dados históricos de projetos. Gondia et al. (2020) desenvolveram modelos baseados em árvores de decisão e classificadores Naïve Bayes para identificar fatores de risco associados a atrasos, obtendo desempenho preditivo superior ao de métodos estatísticos tradicionais. De forma semelhante, Chen et al. (2025), em revisão crítica sobre Inteligência Artificial aplicada à construção de infraestrutura, destacam que modelos preditivos combinados a sistemas de BIM e de Internet das Coisas (IoT) permitem a atualização contínua de cronogramas e a identificação proativa de gargalos, reduzindo a dependência de estimativas pontuais tradicionais.

2.3 Previsão e controle de custos

Em relação à gestão de custos, Gao et al. (2026), em revisão sistemática sobre Inteligência Artificial na gestão de projetos de construção, apontam que redes neurais e modelos de aprendizado profundo têm sido amplamente empregados na previsão de custos, superando métodos convencionais de estimativa ao considerar relações não lineares entre variáveis e grandes volumes de dados históricos. Chen et al. (2025) reforçam que a integração desses modelos com plataformas de BIM contribui para decisões mais assertivas já nas fases iniciais do empreendimento, reduzindo os riscos de estouro orçamentário.

2.4 Avaliação e gestão de riscos

A avaliação de riscos é outra área beneficiada pelo uso de Inteligência Artificial. Gondia et al. (2020) identificaram múltiplos fatores de risco associados a atrasos e os utilizaram para treinar modelos capazes de classificar projetos conforme o nível de risco de atraso. Chen et al. (2025) observam que essas abordagens vêm sendo estendidas à identificação proativa de riscos financeiros, contratuais e operacionais, sustentando decisões gerenciais mais informadas ao longo de todo o ciclo de vida da obra.

2.5 Monitoramento de segurança

No campo da segurança do trabalho, técnicas de visão computacional associadas a redes neurais convolucionais têm sido empregadas para verificar automaticamente o uso de equipamentos de proteção individual em canteiros de obras. Delhi, Sankarlal e Thomas (2020) desenvolveram um modelo baseado em redes neurais convolucionais capaz de identificar, a partir de imagens de câmeras de monitoramento, o uso correto de capacetes e coletes de segurança, alcançando elevada precisão na detecção de não conformidades em tempo quase real. Segundo Gao et al. (2026), esse tipo de aplicação está entre as mais consolidadas na literatura, ao lado do monitoramento de risco de queda e da proximidade entre trabalhadores e equipamentos pesados.

2.6 Acompanhamento de progresso e análise de produtividade

Chen et al. (2025) discutem ainda o uso de algoritmos de visão computacional para o acompanhamento automatizado do progresso físico das obras, por meio da comparação entre imagens capturadas em campo e modelos BIM planejados. Segundo os autores, esses sistemas permitem identificar desvios de produtividade em tempo real e subsidiar ajustes no planejamento da execução, reduzindo a dependência de inspeções manuais periódicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura realizada indica que a Inteligência Artificial vem sendo aplicada de forma crescente e diversificada no gerenciamento de obras de infraestrutura, com destaque para a previsão de atrasos, o controle de custos, a

avaliação de riscos, o monitoramento de segurança e o acompanhamento de produtividade. Os estudos analisados demonstram ganhos consistentes de precisão e eficiência em relação aos métodos tradicionais de gestão.

Contudo, a literatura também aponta desafios relevantes, como a dependência de grandes volumes de dados históricos de qualidade, a fragmentação do setor da construção civil e a limitada padronização entre os modelos propostos, fatores que dificultam sua generalização e adoção em larga escala (CHEN et al., 2025). Como continuidade deste trabalho, recomenda-se a realização de uma revisão sistemática, com critérios de busca e seleção mais rigorosos, além da investigação de casos de aplicação de Inteligência Artificial em obras de infraestrutura no contexto brasileiro, ainda pouco explorado na literatura consultada.

4 REFERÊNCIAS

ABIOYE, S. O. et al. Artificial intelligence in the construction industry: a review of present status, opportunities and future challenges. Journal of Building Engineering, v. 44, art. 103299, 2021.

CHEN, K. et al. Artificial intelligence in infrastructure construction: a critical review. Frontiers of Engineering Management, v. 12, n. 1, p. 24-38, 2025.

DELHI, V. S. K.; SANKARLAL, R.; THOMAS, A. Detection of personal protective equipment (PPE) compliance on construction site using computer vision based deep learning techniques. Frontiers in Built Environment, v. 6, art. 136, 2020.

GAO, Y. et al. Artificial intelligence in construction project management: a systematic literature review of cost, time, and safety management. Buildings, v. 16, n. 5, art. 1061, 2026.

GONDIA, A. et al. Machine learning algorithms for construction projects delay risk prediction. Journal of Construction Engineering and Management, v. 146, n. 1, art. 04019085, 2020.

APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA EM EDIFICAÇÕES: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O USO NÃO POTÁVEL

ALVES, Jair Edson Pinheiro [1]
FALCO, Nathan Roberto Freitas [2]
PINHEIRO, Gian Luiz[3]
DELONZEK, Samantha Angelica[4]

RESUMO: O aproveitamento de água da chuva em edificações apresenta-se como uma alternativa sustentável para reduzir o consumo de água potável em atividades que não exijam potabilidade. Este artigo analisa o funcionamento, as aplicações, os benefícios e as limitações dos sistemas de captação e armazenamento de águas pluviais. A revisão bibliográfica considera estudos recentes sobre desempenho, viabilidade econômica, demanda hídrica e influência das condições climáticas. Os resultados indicam que a eficiência dos sistemas depende de fatores como precipitação, área de captação, capacidade do reservatório e demanda da edificação. Portanto, o planejamento adequado é fundamental para garantir eficiência, economia e sustentabilidade.
Palavras-chave: Água da chuva; Sustentabilidade; Edificações; Uso não potável; Recursos hídricos.

1 INTRODUÇÃO

A água possui importância fundamental para as atividades humanas e para a manutenção dos ecossistemas. Como sua disponibilidade varia conforme as características climáticas e geográficas de cada região, medidas de conservação e uso racional tornam-se importantes, principalmente em áreas urbanas. Entre as alternativas para reduzir o consumo de água potável está o aproveitamento da água da chuva, que consiste na captação, condução, tratamento, armazenamento e utilização da água para finalidades não potáveis.

Estudos recentes demonstram que a água da chuva pode atender parte da demanda não potável de edificações. Ferreira et al. (2023) avaliaram sistemas que combinam água da chuva e águas cinzas em diferentes edificações, destacando que o desempenho depende das características do edifício, da demanda e das condições de funcionamento.

Também existem aplicações em descargas sanitárias, irrigação de áreas verdes, lavagem de veículos e outras atividades que não exigem água potável. Chowdhury e Akter (2026) avaliaram sistemas em edifícios universitários e destacaram a importância da capacidade de armazenamento e do perfil de consumo.

1 Graduando do 8° período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
2 Graduando do 8° período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
3 Graduando do 8° período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real
4 Engenheira Civil, Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo

Castier e Barreto (2023), ao analisarem a atratividade econômica de sistemas domésticos de aproveitamento de água da chuva em diferentes localidades brasileiras, verificaram que a viabilidade varia conforme a precipitação, tarifa de água, área de captação, ocupação da edificação e custos dos equipamentos.

Dessa forma, o aproveitamento da água da chuva deve ser analisado como uma solução de conservação dos recursos hídricos que necessita de planejamento conforme as características da edificação e da região.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Funcionamento do sistema de aproveitamento de água da chuva

O sistema de aproveitamento de água da chuva coleta a precipitação sobre coberturas para armazenamento e utilização. Seus principais componentes são área de captação, calhas, condutores, filtros, reservatório e rede de distribuição.

A primeira parcela da chuva pode ser descartada para reduzir a entrada de impurezas. Posteriormente, a água passa por filtração e tratamento conforme o uso previsto. Ferreira et al. (2023) destacam que a qualidade da água e sua finalidade devem ser consideradas. A rede não potável deve permanecer separada da rede de água potável.

2.2 Soluções para utilização da água da chuva

A água captada pode substituir parte do consumo de água potável em atividades como:

- Descargas sanitárias;
- Irrigação de jardins e áreas verdes;
- Lavagem de pisos, áreas externas e veículos;
- Máquinas de lavar roupas, conforme a qualidade da água;
- Outros usos que não exijam água potável.

Ghisi e Freitas (2024) destacam a importância de definir corretamente as demandas da edificação. Chowdhury e Akter (2026) verificaram que a utilização em descargas, irrigação e lavagem de veículos pode reduzir o consumo de água potável, dependendo da capacidade de armazenamento e da demanda.

2.3 O que fazer quando há excesso de água?

Quando o reservatório está cheio, a água excedente deve ser direcionada adequadamente para evitar alagamentos, erosão e sobrecarga da drenagem. Podem ser utilizados reservatórios de detenção, sistemas de infiltração, jardins de chuva e áreas permeáveis.

Segundo Liu, Chen e Zhang (2024), o desempenho depende dos padrões de chuva e da demanda da edificação. Portanto, o sistema deve considerar tanto o aproveitamento quanto o destino adequado do excedente.

2.4 Dimensionamento e fatores que influenciam o sistema

O volume captado depende da precipitação, área de captação e perdas do sistema, podendo ser estimado por:

Para uma cobertura de 100 m², precipitação de 50 mm e coeficiente de 0,80:

Assim, podem ser captados aproximadamente 4.000 litros.

O dimensionamento real deve considerar também o regime de chuvas, consumo da edificação e capacidade do reservatório. Liu, Chen e Zhang (2024) destacam que mudanças na precipitação e na demanda influenciam a eficiência do sistema.

2.5 Benefícios ambientais

O aproveitamento da água da chuva reduz o consumo de água potável em atividades não potáveis e pode diminuir o escoamento superficial. Ghisi e Freitas (2024) observaram que esses sistemas podem contribuir para a redução do escoamento e para a substituição parcial da água potável.

Reservatórios, áreas permeáveis e sistemas de infiltração podem ampliar esses benefícios, especialmente em áreas urbanas.

2.6 Viabilidade econômica

A implantação envolve custos com reservatórios, filtros, tubulações, bombas e manutenção. Castier e Barreto (2023) verificaram que a viabilidade econômica varia conforme precipitação, tarifa de água, área de captação e consumo.

Ghisi e Freitas (2024) também destacam a necessidade de considerar os custos de implantação e operação. Portanto, deve-se realizar uma análise de custobenefício antes da implantação.

2.7 Limitações e cuidados

Os principais cuidados estão relacionados à estiagem, à qualidade da água e à manutenção. Em períodos secos, o volume armazenado pode não atender à demanda. A água também pode carregar impurezas, sendo necessário tratamento adequado ao uso.

Calhas, filtros, reservatórios e tubulações devem receber manutenção periódica, e as redes potável e não potável devem permanecer separadas. Assim, o bom funcionamento depende de planejamento, dimensionamento, manutenção e definição adequada dos usos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aproveitamento da água da chuva em edificações representa uma

alternativa sustentável para reduzir o consumo de água potável em atividades como descargas sanitárias, irrigação e limpeza. Além disso, contribui para o gerenciamento das águas pluviais, diminuindo o desperdício e promovendo um uso mais consciente dos recursos hídricos.

Para que o sistema seja eficiente, é necessário considerar a capacidade

de armazenamento, os usos previstos, as características do local e a viabilidade econômica. Dessa forma, o aproveitamento da água da chuva deve ser planejado de maneira integrada, contemplando a captação, o armazenamento e o destino adequado da água, incluindo o excedente, contribuindo para edificações mais sustentáveis e eficientes.

4 REFERÊNCIAS

CASTIER, Marcelo; Paula. Economic attractiveness of domestic rainwater harvesting in Brazilian cities. v. 3, n. 1, 1 jun. 2023.

CHOWDHURY, Mohammad Ayanul Huq; AKTER, Aysha. Evaluation of rainwater harvesting system in university buildings for non-potable water demand. **Scientific Reports**, v. 16, n. 1, 10 mar. 2026.

ENEDIR GHISI; DOUGLAS ANCELMO FREITAS. Economic Feasibility of Rainwater Harvesting and Greywater Reuse in a Multifamily Building. **Water**, v. 16, n. 11, p. 1580–1580, 31 maio 2024.

FERREIRA, A *et al.* Hybrid Decentralized Systems of Non-potable Water Supply: Performance and Effectiveness Analysis. 11 maio 2023.

LIU, Zhonghui; CHEN, Weilun; ZHANG, Jukui. **Study on the performance temporal variation of rainwater harvesting systems based on the dynamic change of rainfall pattern and domestic water demands**. **Scientific reports**England, 9 out. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39385011/>. Acesso em: 21 set.. 2026

SILVA, Everton Gabriel Medeiros da; LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto Casado; MOURA, Micaella Raíssa Falcão de. Rainwater harvesting for non-potable purposes in residential settings: a case study. *Electronic Journal "Fórum Ambiental da Alta Paulista"*, v. 20, n. 2, 2024. DOI: 10.17271/1980082720220244777.

AUTOCURA BACTERIANA EM PISTAS DE CONCRETO: BENEFÍCIOS PARA A MANUTENÇÃO RODOVIÁRIA E AS ADVERSIDADES TÉCNICAS E ECONÔMICAS DA IMPORTAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

FURLANETTO, Pedro Augusto[1]
CARVALHO, Edweizy Kraitchei[2]
DELONZEK, Samantha Angelica[3]

RESUMO: Este trabalho aborda a autocura bacteriana em pavimentos de concreto rodoviários, tecnologia voltada ao aumento da durabilidade da infraestrutura. O objetivo é analisar o potencial dessa técnica na manutenção rodoviária, identificando seus principais desafios técnicos e econômicos no Brasil. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e qualitativo em bases científicas. Os resultados indicam que a precipitação de carbonato de cálcio por bactérias sela fissuras e reduz a permeabilidade, embora exija encapsulamento e apresente elevado custo inicial. Conclui-se que a tecnologia é promissora, mas requer validações de campo nacionais.

Palavras-chave: Autocura bacteriana. Pavimentos de concreto. Manutenção rodoviária.

1 INTRODUÇÃO

O concreto é amplamente utilizado em pavimentos rodoviários por sua resistência e durabilidade. Contudo, fissuras decorrentes de retração, variações térmicas, cargas e fatores ambientais favorecem a entrada de água e agentes agressivos, acelerando a deterioração e a necessidade de manutenção.

Nesse contexto, a autocura bacteriana surge como alternativa para elevar a durabilidade do material. A técnica utiliza bactérias que induzem a precipitação de carbonato de cálcio no selamento de fissuras. Estudos nacionais, sobretudo com bactérias do gênero *Bacillus*, apresentam resultados promissores em biomineralização e recuperação de fissuras (MELLO; PACHECO; TUTIKIAN, 2019; MULLER et al., 2022).

Apesar dos benefícios, a tecnologia ainda enfrenta desafios quanto à sobrevivência bacteriana, métodos de incorporação, condições ambientais e custos.

[1]Acadêmico do curso de Engenharia Civil, 8° período, no Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmico do curso de Engenharia Civil, 8° período, no Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduada em Engenharia Civil. Especialista em Arquitetura e Urbanismo. Professora no Centro Universitário Campo Real.

Embora o investimento inicial possa ser superior, a maior vida útil e a menor manutenção trazem retorno econômico (ANDRADE et al., 2022).

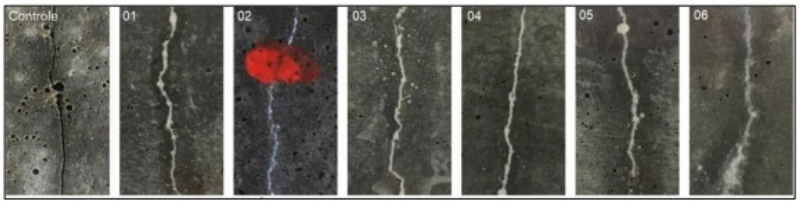
Diante disso, este trabalho objetiva analisar, por meio de revisão bibliográfica, o potencial da autocura bacteriana em pavimentos rodoviários, destacando seus benefícios para a manutenção e os principais desafios técnicos e econômicos para sua aplicação no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, baseada em artigos científicos nacionais e internacionais sobre autocura bacteriana do concreto. A pesquisa foi realizada nas bases Google Scholar, ScienceDirect, Scopus, Web of Science e SciELO, utilizando termos relacionados à autocura bacteriana e à manutenção de pavimentos. Foram selecionados estudos sobre mecanismos de autocura, microrganismos, encapsulamento, durabilidade, aplicação em pavimentos e viabilidade econômica, analisados de forma comparativa, com foco nos benefícios, limitações e desafios da tecnologia no contexto brasileiro.

No âmbito da autocura bacteriana do concreto, utilizam-se microrganismos capazes de produzir carbonato de cálcio ($CaCO_3$), promovendo a biomineralização e contribuindo para o selamento das fissuras e a redução da entrada de água no concreto (MELLO; PACHECO; TUTIKIAN, 2019). A Figura 1 compara amostras sem microrganismos com aquelas que receberam a adição bacteriana, evidenciando a formação de cristais de $CaCO_3$ na superfície e o preenchimento das fissuras.

Figura 1 - Comparação de cicatrização de fissuras em diferentes amostras



Fonte: Adaptado de Feng et al. (2021).

Entre os microrganismos estudados destacam-se as bactérias do gênero *Bacillus*, por sua resistência a condições desfavoráveis. Estudos demonstram resultados positivos no fechamento de fissuras e na melhoria de propriedades do concreto (MULLER et al., 2022).

Um dos principais desafios é a sobrevivência das bactérias na matriz cimentícia, devido à elevada alcalinidade. O encapsulamento é uma alternativa utilizada para protegê-las durante a produção e permitir sua ativação com o surgimento de fissuras e a presença de umidade (WANG et al., 2014).

Assim, a autocura bacteriana apresenta potencial para aumentar a durabilidade do concreto, embora sua eficiência dependa da bactéria utilizada, do método de incorporação, das condições ambientais e das características das fissuras.

No tocante à aplicação em pavimentos e aos benefícios para a manutenção, a autocura bacteriana apresenta potencial para aumentar a durabilidade dos pavimentos de concreto, contribuindo para o fechamento de fissuras e a redução da entrada de água e agentes agressivos. Em pavimentos rodoviários, a ação do tráfego e das condições ambientais pode acelerar a deterioração, enquanto a biomineralização bacteriana auxilia no selamento das fissuras e na preservação do concreto (MULLER et al., 2022; MELLO; PACHECO; TUTIKIAN, 2019).

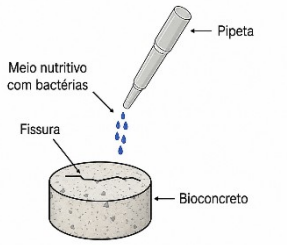


Figura 2 – Aplicação de meio nutritivo com bactérias em fissura de bioconcreto

Fonte: Adaptado de Santos et al. (2023).

A autocura bacteriana pode reduzir a frequência de reparos e os custos de manutenção ao longo da vida útil do pavimento, contribuindo para a redução da entrada de agentes agressivos e para maior durabilidade. Embora apresente potencial para aplicações em obras de infraestrutura, ainda são necessários estudos de longo prazo em condições reais de serviço (DAVIES et al., 2018).

No Brasil, a tecnologia pode contribuir para pavimentos mais duráveis e com menor necessidade de intervenções. Entretanto, fatores como tráfego, temperatura, umidade e características das fissuras influenciam seu desempenho, sendo necessárias pesquisas que comprovem sua eficiência e viabilidade em condições reais.

Quanto aos desafios técnicos e econômicos para a realidade brasileira, observa-se que, apesar do potencial da autocura bacteriana, sua aplicação enfrenta desafios relacionados à sobrevivência das bactérias, à alcalinidade do concreto, ao método de incorporação e às condições ambientais. O encapsulamento pode favorecer a proteção dos microrganismos (MULLER et al., 2022). Além disso, o custo inicial pode ser maior que o do concreto convencional, embora a maior durabilidade e a redução da manutenção possam compensar esse investimento (ANDRADE et al., 2022). No Brasil, ainda são necessários estudos em condições reais para comprovar sua viabilidade técnica e econômica.

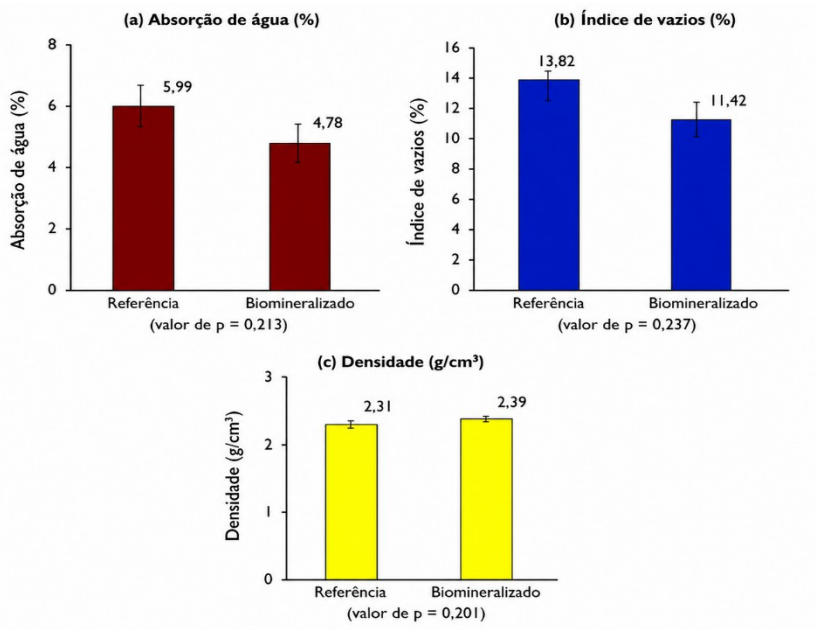


Figura 3 – Propriedades físicas dos concretos: (a) absorção de água; (b) índice de vazios; (c) massa específica.

Fonte: Adaptado de Santos et al. (2023).

A revisão bibliográfica indica que a autocura bacteriana apresenta potencial para recuperar fissuras, reduzir a absorção de água e aumentar a durabilidade do concreto, especialmente com o uso de bactérias do gênero *Bacillus* (MELLO; PACHECO; TUTIKIAN, 2019; MULLER et al., 2022). Entretanto, sua aplicação em pavimentos rodoviários ainda enfrenta limitações relacionadas à sobrevivência das bactérias, às condições ambientais, ao método de incorporação e aos custos. Embora os resultados laboratoriais sejam positivos, são necessários estudos em condições reais de tráfego e exposição ambiental (ANDRADE et al., 2022; DAVIES et al., 2018). De modo geral, a tecnologia é promissora para aumentar a vida útil do concreto e reduzir a manutenção, mas sua aplicação em larga escala no Brasil depende de avanços técnicos, econômicos e de produção nacional. Na discussão dos resultados da revisão, a Tabela 1 sintetiza os principais aspectos analisados na literatura:

Tabela 1 – Síntese dos principais aspectos analisados na literatura

ASPECTO ANALISADO	SÍNTESE DA LITERATURA
Fechamento de fissuras	Resultados promissores, principalmente em condições controladas
Durabilidade	Potencial de aumento da vida útil
Manutenção	Possibilidade de redução de intervenções
Custo	Custo inicial superior ao concreto convencional
Escala	Ainda existem limitações para aplicação em larga escala
Brasil	Necessidade de pesquisas, desenvolvimento tecnológico e validação nacional

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica demonstra que a autocura bacteriana apresenta potencial para aumentar a durabilidade do concreto por meio do selamento de fissuras e da redução da entrada de água e agentes agressivos, com resultados positivos principalmente pelo uso de bactérias do gênero *Bacillus.*

Em pavimentos rodoviários, a tecnologia pode contribuir para aumentar a vida útil e reduzir a necessidade de manutenção. Entretanto, ainda existem desafios relacionados à sobrevivência das bactérias, aos métodos de incorporação, às condições ambientais e aos custos.

No Brasil, a aplicação em larga escala ainda depende de estudos de campo, avaliações de longo prazo e análises econômicas. Portanto, a autocura bacteriana é uma alternativa promissora, mas sua adoção requer avanços técnicos e econômicos que permitam sua aplicação em condições reais e com custos viáveis.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Clara Alves; TEIXEIRA, Ricardo Luiz Perez; SILVA JÚNIOR, Ladir Antônio da; HASEGAWA, Haroldo Lhou; GOUVEIA, Leonardo Lúcio de Araújo. The estimation of the cost design of bacteria-based self-healing concrete. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, e20011729908, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29908.

DAVIES, Robert; TEALL, Oliver; PILEGIS, Martins; KANELLOPOULOS, Antonios; SHARMA, Trupti; JEFFERSON, Anthony; GARDNER, Diane; AL-TABBAA, Abir; PAINE, Kevin; LARK, Robert. Large scale application of self-healing concrete: design, construction, and testing. *Frontiers in Materials*, v. 5, art. 51, 2018. DOI: 10.3389/fmats.2018.00051.

FENG, Jun; CHEN, Bingcheng; SUN, Weiwei; WANG, Yang. *Microbial induced calcium carbonate precipitation study using Bacillus subtilis with application to self-healing concrete preparation and characterization*. Construction and Building Materials, v. 280, 2021, artigo 122460. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2021.122460.

MELLO, Vinícius; PACHECO, Fernanda; TUTIKIAN, Bernardo Fonseca. Técnicas e metodologias de biomineralização na cicatrização de fissuras do concreto. *Revista de Arquitetura IMED*, v. 8, n. 2, 2019. DOI: 10.18256/2318-1109.2019.v8i2.3679.

MULLER, Vinicius; PACHECO, Fernanda; CARVALHO, Caroline Macedo; FERNANDES, Franciele; VALIATI, Vinicius H.; MODOLO, Renato C. E.; EHRENBRING, Hélio Z.; TUTIKIAN, Bernardo F. Analysis of cementitious matrices self-healing with *Bacillus* bacteria. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*, v. 15, n. 4, e15404, 2022. DOI: 10.1590/S1983-41952022000400004.

SANTOS, Julio Rodrigues dos; EFFTING, Carmeane; SERBENT, Maria Pilar; MATSUDA, Josie Budag. Biomineralização de carbonato de cálcio no concreto pela ação do *Bacillus pumilus*. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 28, e20220277, 2023. DOI: 10.1590/S1413-415220220277.

WANG, Jianyun; SNOECK, Didier; VAN VLIERBERGHE, Sandra; VERSTRAETE, Willy; DE BELIE, Nele. Application of hydrogel encapsulated carbonate precipitating bacteria for approaching a realistic self-healing in concrete. *Construction and Building Materials*, v. 68, p. 110-119, 2014. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2014.06.018.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE MATERIAIS DE BAIXA CONDUTIVIDADE TÉRMICA PARA RETARDAR O AQUECIMENTO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

PINHEIRO, Giovani Junior[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: A pesquisa compara vermiculita expandida, perlita expandida e borracha moída de pneu incorporadas a argamassas de revestimento destinadas a retardar a transferência de calor em elementos de concreto armado. O estudo reúne revisão bibliográfica e normativa, modelagem térmica no Fusion 360 e avaliação prática preliminar em blocos cerâmicos. A modelagem considera parede e pilar com revestimento de 20 mm sob condições térmicas equivalentes. A etapa prática analisa trabalhabilidade, acabamento, fissuração e permanência das argamassas no substrato, sem caracterizar ensaio de resistência ao fogo.

Palavras-chave: concreto armado. incêndio. proteção passiva. transferência de calor. argamassa térmica.

1 INTRODUÇÃO

Os incêndios em edificações representam uma condição crítica para a segurança estrutural. A elevação da temperatura modifica progressivamente as propriedades do concreto e do aço, podendo causar fissuração, perda de rigidez, redução da resistência e aquecimento das armaduras. A ABNT NBR 15200:2023 orienta a verificação de estruturas de concreto em situação de incêndio, considerando a redução das propriedades dos materiais sob ação térmica.

A transferência de calor ocorre por convecção e radiação na superfície exposta e, no interior dos sólidos, principalmente por condução. Segundo Incropera *et al*. (2014), a condutividade térmica representa a facilidade com que um material transmite energia. Dessa forma, uma camada de menor condutividade aplicada sobre o concreto pode aumentar a resistência à passagem de calor e retardar o aquecimento do elemento estrutural, princípio associado à proteção passiva.

Vermiculita expandida, perlita expandida e borracha moída de pneu apresentam características que justificam sua investigação em revestimentos

[1]Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. Engc-giovanipinheiro@camporeal.edu.br
[2]Graduado em Tecnologia em Manutenção Industrial. Especialização em Engenharia e Gerenciamento da Manutenção. Mestrado em Engenharia Mecânica. Professor no Centro Universitário Campo Real. Prof_dennertraiano@camporeal.edu.br

térmicos. Vermiculita e perlita são materiais leves e porosos, enquanto a borracha permite o reaproveitamento de um resíduo de difícil destinação. Pesquisas apontam alterações de densidade, porosidade e comportamento de compósitos cimentícios com a incorporação desses materiais (GUILHERME, 2019; ARAÚJO *et al*., 2021; KURZ *et al*., 2018).

A comparação entre materiais diferentes exige padronização de geometria, espessura e condições térmicas. Também é necessário verificar se a argamassa mantém condições mínimas de produção e aplicação. Por isso, esta pesquisa combina modelagem computacional e avaliação prática preliminar em blocos cerâmicos, sem exposição ao fogo. O objetivo geral é avaliar comparativamente o potencial dos três materiais para retardar a transferência de calor. Como objetivos específicos, busca-se reunir propriedades térmicas da literatura, comparar modelos com e sem revestimento, produzir argamassas com substituição volumétrica parcial da areia e verificar sua aplicabilidade preliminar como reboco.

O estudo adota como referências técnicas a ABNT NBR 15200:2023 e a ABNT NBR 13281-1:2023, além da NPT 010 e da NPT 014 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. Esses documentos auxiliam no enquadramento conceitual da pesquisa, sem caracterizar as argamassas analisadas como produtos certificados para proteção contra incêndio.

2 DESENVOLVIMENTO

Nessa seção são apresentados os tópicos teóricos e o modelo definido para o desenvolvimento da metodologia e confecção dos resultados.

2.1 Concreto armado e transferência de calor

O concreto armado associa a resistência à compressão do concreto à capacidade do aço de resistir à tração. Durante o incêndio, o cobrimento funciona inicialmente como barreira térmica, porém o aumento da temperatura altera a microestrutura do concreto e pode favorecer fissuração e desprendimentos. Segundo Khoury (2000), ressalta que essas alterações dependem de fatores como composição, umidade e taxa de aquecimento.

O aço também perde resistência e rigidez quando aquecido. Segundo Purkiss e Li (2013), relacionam a elevação da temperatura das armaduras à redução

da capacidade resistente e ao aumento das deformações. Assim, retardar a condução de calor até o interior do elemento constitui estratégia relevante para a proteção passiva. Na análise computacional, massa específica, condutividade térmica e calor específico são considerados para representar o comportamento térmico dos materiais.

2.2 Materiais de baixa condutividade térmica

A vermiculita expandida é um agregado mineral leve obtido por expansão térmica. Sua estrutura porosa reduz a massa específica e favorece o isolamento. Segundo Pinto (2019), verificou que sua incorporação em argamassas modifica propriedades físicas e mecânicas e pode contribuir para o desempenho térmico. A perlita expandida, de origem vulcânica, também apresenta elevada porosidade e baixa massa específica. Conforme Araújo *et al*. (2021) discutem sua utilização em argamassas alternativas e sua contribuição para redução de densidade e isolamento.

A borracha moída de pneu apresenta natureza distinta dos agregados minerais, porém possui interesse térmico e ambiental. Seu reaproveitamento reduz o descarte de pneus e permite investigar um material de menor condutividade que agregados minerais convencionais. De acordo com Kurz *et al*. (2018), observaram alterações nas propriedades físicas e mecânicas de argamassas com resíduo de borracha. Nesta pesquisa, os três materiais são comparados sem atribuição de classificação de reação ao fogo ou certificação de desempenho.

2.3 Referências normativas e Corpo de Bombeiros Militar do Paraná

A ABNT NBR 15200:2023 fornece a base normativa para o comportamento de estruturas de concreto em situação de incêndio. A ABNT NBR 13281-1:2023 reúne requisitos e métodos de ensaio aplicáveis às argamassas inorgânicas para revestimento. No presente estudo, ambas são utilizadas como referências técnicas, sem representar comprovação normativa do desempenho das misturas.

A NPT 010 do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná é considerada por tratar do controle de materiais de acabamento e revestimento. Como a pesquisa não realiza ensaios de classificação de reação ao fogo, sua utilização é apenas conceitual. A NPT 014 apresenta a carga de incêndio específica como parâmetro relacionado à caracterização do risco. O trabalho não determina a carga de incêndio de uma

edificação; a comparação computacional mantém condições térmicas equivalentes para todos os cenários.

2.4 Procedimentos metodológicos

A pesquisa possui caráter aplicado e comparativo. O procedimento reúne revisão bibliográfica e normativa, modelagem térmica no software Fusion 360 e avaliação prática preliminar em blocos cerâmicos. A etapa prática não constitui ensaio de resistência ao fogo, aderência normativa ou certificação, sendo destinada exclusivamente à observação de condições básicas de produção e aplicação do revestimento.

Na modelagem são considerados uma parede de concreto armado com 1,00 m × 1,00 m e um pilar com 1,00 m de altura, ambos com camada de revestimento de 20 mm. São comparados quatro cenários: referência sem revestimento e revestimentos contendo vermiculita expandida, perlita expandida ou borracha moída de pneu. Geometria, condições de contorno e condições térmicas são mantidas equivalentes para concentrar a análise no tipo de revestimento.

As propriedades atribuídas aos materiais compreendem massa específica, condutividade térmica e calor específico, obtidas na literatura técnica e científica. A modelagem considera a distribuição de temperatura e o fluxo de calor no conjunto revestimento-concreto. Como os parâmetros não são determinados experimentalmente nas misturas produzidas, a análise numérica é interpretada como comparação de potencial térmico e não como certificação de um produto específico.

Na etapa prática, a argamassa de referência utiliza traço volumétrico 1:6, correspondente a cimento e areia. Nas misturas modificadas, uma das seis partes de areia é substituída pelo material estudado, resultando no traço 1:1:5, correspondente a cimento, material de substituição e areia, sem cal. A substituição equivale a aproximadamente 16,7% do volume original da areia e é realizada por volume devido às diferenças de massa específica entre vermiculita, perlita e borracha.

As argamassas são preparadas em pequena escala e aplicadas sobre blocos cerâmicos. A água é ajustada gradualmente até obtenção de trabalhabilidade adequada, com registro do consumo. A observação considera facilidade de mistura e aplicação, acabamento, fissuras, desagregação, desprendimentos e permanência no

substrato. Essa verificação complementa a modelagem sem atribuir resistência ao fogo ao revestimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de materiais de baixa condutividade térmica aplicados em argamassas de revestimento apresenta potencial para contribuir com o desenvolvimento de soluções construtivas voltadas à segurança das edificações em situação de incêndio. A utilização de uma camada de revestimento com capacidade de retardar a transferência de calor pode aumentar o tempo necessário para o aquecimento dos elementos estruturais, proporcionando maior margem de segurança para evacuação, atuação das equipes de emergência e preservação da estabilidade da estrutura.

Para a construção civil, a relevância da pesquisa está na possibilidade de incorporar essa função de proteção a um elemento já amplamente utilizado nas obras, como o reboco. Dessa forma, materiais como vermiculita expandida, perlita expandida e borracha moída de pneu podem representar alternativas para o desenvolvimento de revestimentos com desempenho térmico aprimorado, aplicáveis tanto em novas edificações quanto em intervenções de adequação e recuperação de estruturas existentes.

Além do aspecto relacionado à segurança contra incêndio, a pesquisa também pode contribuir para a escolha mais adequada de materiais em projeto e obra, considerando não apenas seu comportamento térmico, mas também sua possibilidade de produção e aplicação como revestimento. A utilização da borracha proveniente de pneus inservíveis acrescenta ainda uma perspectiva ambiental, ao associar a proteção das estruturas ao reaproveitamento de resíduos.

Assim, a comparação entre os materiais estudados pode fornecer subsídios para pesquisas posteriores e para o desenvolvimento de soluções de proteção passiva mais acessíveis e compatíveis com os processos construtivos convencionais. Entretanto, a aplicação desses revestimentos em edificações depende de estudos experimentais e ensaios normalizados que comprovem seu desempenho e atendam às exigências técnicas e regulamentares aplicáveis.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13281-1:2023: Argamassas inorgânicas - **Requisitos e métodos de ensaios** - Parte 1: Argamassas para revestimento de paredes e tetos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15200:2023: **Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ARAÚJO, F. M. *et al*. Perlita expandida como material cimentício suplementar em argamassas alternativas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e121101018395, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18395.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. NPT 010: **Controle de materiais de acabamento e de revestimento**. Versão 03. Curitiba: CBMPR, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. NPT 014: **Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco**. Curitiba: CBMPR, 2021.

PINTO, G. D. D. Estudo do desempenho térmico e mecânico em argamassas de revestimento com substituição do agregado natural pela vermiculita expandida. 2019. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

KHOURY, G. A. Effect of fire on concrete and concrete structures. Progress in Structural **Engineering and Materials**, v. 2, n. 4, p. 429-447, 2000. DOI: 10.1002/pse.51.

KURZ, M. N.; BRANDELLI, T. M.; PALIGA, C. M.; TORRES, A. S. A potencialidade do uso de resíduo de borracha de pneu em argamassa: análise das propriedades físicas e mecânicas. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, e12154, 2018. DOI: 10.1590/S1517-707620180003.0488.

PURKISS, John A.; LI, Long-Yuan. Fire Safety Engineering Design of Structures. 3. ed. **Boca Raton**: CRC Press, 2013.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE CONCRETOS PRODUZIDOS COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO AGREGADO GRAÚDO POR ARGILA EXPANDIDA

FAUST, Anna Gabriella[1]
SANTOS, Flávia Kamily D.[2]
SILVA, Gabrielli Telma[3]
DIDUR, Bruno Veiga[4]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [5]

RESUMO: A utilização de materiais alternativos na construção civil tem despertado interesse pelos benefícios técnicos e ambientais. Este trabalho avalia a substituição parcial do agregado graúdo por argila expandida, nos teores de 25% e 50%. Foram moldados 21 corpos de prova com cimento CP II, submetidos a ensaios de compressão aos 7, 14, 21 e 28 dias. Os resultados indicaram que o teor de 25% apresentou desempenho satisfatório, com resistência próxima à do concreto convencional. Conclui-se que a utilização moderada de argila expandida é uma alternativa viável para produzir concretos mais leves, mantendo desempenho mecânico satisfatório.

Palavras-chave: Argila expandida. Concreto leve. Resistência à compressão. Agregado graúdo.

1. INTRODUÇÃO

O concreto é um dos materiais mais utilizados na construção civil devido à sua resistência, durabilidade e versatilidade, sendo amplamente empregado em diferentes tipos de estruturas (Isaia, 2011). Com a busca por soluções mais sustentáveis e eficientes, materiais alternativos vêm sendo estudados para reduzir o peso das estruturas sem comprometer significativamente suas propriedades mecânicas. Nesse contexto, a argila expandida destaca-se como um agregado leve

[1] Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-annafaust@camporeal.edu.br
[2] Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-flaviasantos@camporeal.edu.br
[3] Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-gabriellisilva@camporeal.edu.br
[4] Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br
[5] Engenheira Civil, Especialização em Especialização em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia pelo IPOG, Professora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

capaz de proporcionar concretos com menor massa específica e benefícios relacionados ao isolamento térmico e acústico (Bauer, 2019).

Diante disso, surge o questionamento sobre a influência da substituição parcial do agregado graúdo convencional por argila expandida na resistência à compressão do concreto. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência à compressão de concretos produzidos com substituição parcial da brita por argila expandida nos teores de 25% e 50%, comparando os resultados obtidos com um concreto convencional por meio de ensaios realizados em diferentes idades de cura.

2. DESENVOLVIMENTO

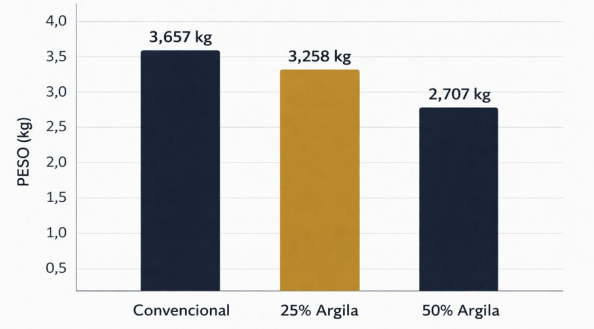
O estudo foi desenvolvido na disciplina de Tecnologia do Concreto, utilizando cimento Portland CP II, areia, brita, água e argila expandida. A brita, utilizada como agregado graúdo convencional, é um material proveniente da britagem de rochas e amplamente empregado na produção de concreto devido à sua resistência e durabilidade. Neste estudo, a argila expandida foi utilizada como substituição parcial desse agregado, com o objetivo de avaliar sua influência na resistência à compressão do concreto.

A argila expandida é um agregado leve artificial obtido pela queima de argilas especiais em altas temperaturas, resultando em um material de baixa densidade e elevada porosidade. Essas características contribuem para a produção de concretos mais leves, reduzindo o peso próprio das estruturas (Bauer, 2019; Mehta; Monteiro, 2014). Além disso, o estudo de materiais alternativos para o concreto tem se tornado cada vez mais relevante devido à busca por soluções mais sustentáveis na construção civil, contribuindo para a redução do consumo de recursos naturais e para o desenvolvimento de concretos com propriedades específicas para diferentes aplicações.

A Figura 1 apresenta a variação do peso médio dos corpos de prova (kg) conforme o teor de argila expandida utilizado nas misturas. Observa-se que a substituição parcial do agregado graúdo convencional por argila expandida promove redução da massa dos corpos de prova. Essa relação evidencia o impacto da utilização de um agregado leve na massa específica do concreto, uma vez que a argila

expandida apresenta menor densidade e maior porosidade quando comparada à brita convencional (Mehta; Monteiro, 2014; Bauer, 2019).

Figura 1 **–** Comparativo entre diferentes teores de argila na composição das amostras (Peso médio dos corpos de prova



Fonte: Autores (2026)

Foram produzidos três traços: um convencional, utilizado como referência, e dois com substituição parcial do agregado graúdo convencional (brita) por argila expandida. Nos traços modificados, a substituição foi realizada de forma gradual, correspondendo a aproximadamente 25% e 50% do volume total do agregado graúdo, mantendo-se constantes as quantidades dos demais materiais. As proporções adotadas para cada mistura são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Proporções dos materiais empregados em cada traço de concreto.

Materiais	Convencional	25%	50%
Argila expandida	0	1,5 partes	3 partes
Brita	6 partes	4,5 partes	3 partes
Areia	4 partes	4 partes	4 partes
Cimento	2 partes	2 partes	2 partes
Água	1,5 partes	1,5 partes	1,5 partes

Fonte: Autores (2026)

Foram moldados 21 corpos de prova cilíndricos com diâmetro de 100 mm, distribuídos entre os diferentes traços estudados. Do total, 7 corpos de prova corresponderam ao concreto convencional, 7 ao concreto com 25% de argila expandida e 7 ao concreto com 50% de argila expandida. Após a moldagem, os corpos

de prova permaneceram em processo de cura, procedimento que consiste na manutenção de condições adequadas de umidade e temperatura para favorecer a hidratação do cimento e o ganho de resistência do concreto ao longo do tempo (Neville, 2016). Posteriormente, foram submetidos a ensaios de resistência à compressão aos 7, 14, 21 e 28 dias

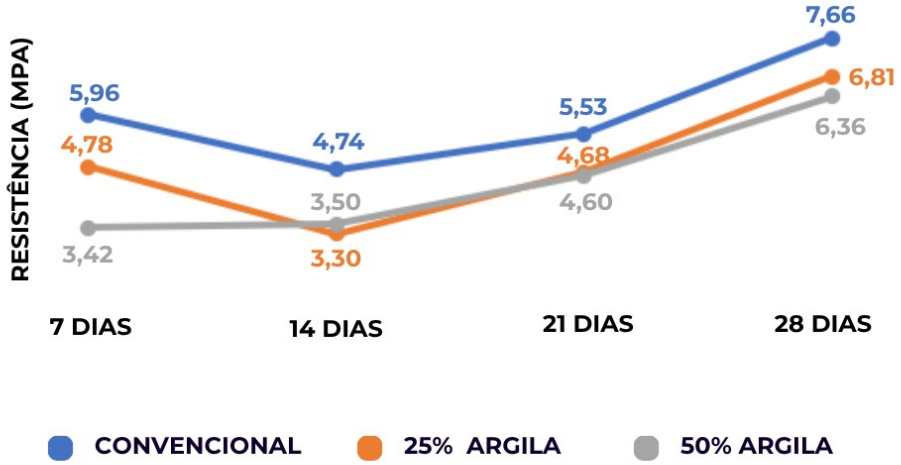
Os resultados obtidos nos ensaios de resistência à compressão estão apresentados no Quadro 2 e Figura 2.

Quadro 2 – Resistência à compressão dos concretos.

Dias	Convencional (MPa)	25% (MPa)	50% (MPa)
7	5,96	4,78	3,42
14	4,74	3,30	3,50
21	4,68	5,53	4,60
28	7,66	6,81	6,36

Fonte: Autores (2026)

Figura 2 – Resistência à compressão dos concretos em função da idade de cura.



Fonte: Autores (2026)

Os resultados demonstraram que a substituição parcial da brita por argila expandida influenciou a resistência à compressão do concreto. Aos 7 dias, o concreto convencional apresentou o melhor desempenho (5,96 MPa), enquanto os traços com argila expandida obtiveram resistências inferiores. Esse comportamento pode estar relacionado à maior porosidade e menor massa específica da argila expandida, características que influenciam o desempenho mecânico do concreto (Isaia, 2011).

Aos 21 dias, o traço com 25% de substituição atingiu resistência de 5,53 MPa, superando o concreto convencional. Já aos 28 dias, o concreto convencional

apresentou a maior resistência (7,66 MPa), seguido pelos traços com 25% (6,81 MPa) e 50% (6,36 MPa). Embora tenha ocorrido redução da resistência com o aumento do teor de argila expandida, a utilização de agregados leves pode proporcionar concretos com menor massa específica e aplicações vantajosas em elementos que demandam redução de peso próprio (Bauer, 2019).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a utilização da argila expandida como substituição parcial do agregado graúdo influencia o desempenho mecânico do concreto. O teor de 25% apresentou os resultados mais satisfatórios entre os concretos modificados, alcançando resistência próxima à do concreto convencional aos 28 dias. Já o teor de 50% apresentou reduções mais significativas na resistência à compressão.

Dessa forma, a argila expandida mostra-se uma alternativa viável para a produção de concretos mais leves, especialmente quando utilizada em teores moderados. Assim, os resultados indicam que a substituição parcial de 25% da brita apresentou comportamento mais satisfatório quando comparada ao teor de 50%.

Recomenda-se a ampliação dos estudos relacionados ao uso de materiais alternativos no concreto, considerando sua importância para o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis na construção civil. Essas pesquisas podem contribuir para a redução do consumo de recursos naturais e para o aperfeiçoamento das propriedades dos materiais empregados nas construções.

4. REFERÊNCIAS

BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

ISAIA, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: IBRACON, 2011.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO À COMPRESSÃO DE MATRIZ CIMENTÍCIA COM ADIÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE ALUMINA

MOLETA, Estefany[1]
DELONZEK, Samantha Angélica[2]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[3]

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo analisar a influência da adição de micropartículas de alumina na resistência à compressão do concreto, considerando seu potencial de melhoria no desempenho mecânico do material. A pesquisa apresenta uma metodologia experimental detalhada, envolvendo a produção e análise de diferentes composições de concreto, com o propósito de quantificar possíveis ganhos de resistência, comparar os resultados obtidos e avaliar a eficácia da incorporação da alumina como alternativa para aprimorar as propriedades estruturais do concreto.

Palavras-chave: Micropartículas. Óxido de Alumínio. Adições no Concreto. Propriedades Mecânicas do Concreto.

1 INTRODUÇÃO

A segurança estrutural, regida pelos Estados Limites da NBR 6118, depende da compreensão técnica do desempenho e das restrições de novos materiais (Ramesh, 2014). Conforme a NBR 12655:2022, o concreto de cimento Portland é uma mistura homogênea de cimento, agregados e água, podendo incluir adições minerais.

Recentemente, pesquisas com nano e micropartículas cresceram devido ao seu potencial de otimização (Seifan; Mendoza; Berenjian, 2021). Segundo os autores, essas adições atuam de forma multifuncional, seja pelo efeito filler (preenchimento de vazios) ou pela modificação física e química da hidratação.

Dentre as adições em escala nanométrica e micrométrica, o uso da micro alumina (Al2O3) tem despertado interesse devido à sua capacidade de atuar como um agente de reforço na matriz cimentícia.

[1] Acadêmica do décimo período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (engc-estefanymoleta@camporeal.edu.br)
[2] Graduada em Engenharia Civil. Professora no Centro Universitário do Campo Real. (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br)
[3] Graduada em Engenharia Civil. Professora no Centro Universitário do Campo Real. (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)

2 DESENVOLVIMENTO

A introdução de partículas como a micro alumina acelera a cinética de hidratação do cimento Portland (Chkravarty; Sahu, 2020). Esse fenômeno resulta em uma formação mais densa de produtos de hidratação como o silicato de cálcio hidratado (C-S-H), que compõe cerca de 50 a 60% do volume de sólidos da fase hidratada do cimento, e o hidróxido de cálcio (Ca (OH)2), que representa de 20 a 25% do volume de sólidos, ambos contribuindo diretamente para o aumento da resistência à compressão e para a redução da permeabilidade da estrutura (Mehta; Monteiro, 2008).

Estudos de Chkravarty e Sahu (2020) indicam que adições de até 2% de alumina, em relação a massa de cimento, auxiliam nas reações de hidratação. Segundo os autores em 7 dias, a adição de 4% de partículas resultou em um aumento de 13% na resistência à compressão, enquanto à dosagem de 12% apresentou um desempenho 22,79% superior ao grupo de controle. Da mesma forma, Seifan et al (2021) concluem que dosagens de 5-10% tiveram melhores resultados, obtendo valores de 9,9% de aumento com a adição de 5% e 22,7% com a adição de 15%.

Portanto, conclui-se que, em dosagens maiores, as micropartículas passam a agir predominantemente como filler e o aumento ocorrido na resistência surge devido à capacidade que a alumina possui de preencher os poros da estrutura, deixando o concreto mais denso e compacto.

No entanto, existe um limite crítico, em testes acima de 15% a resistência cai em relação ao grupo de controle e às dosagens menores (Seifan; Mendoza; Berenjian, 2021). Isto ocorre devido à aglomeração das micropartículas que têm alta energia superficial e tentem a se agrupar umas às outras, além do aumento da demanda de água necessária para lubrificar as partículas (Longo et al, 2020).

Portanto, o uso de micro alumina densifica a Zona de Transição Interfacial (ZTI), otimizando a transferência de tensões entre a pasta e o agregado. Ao elevar a rigidez da matriz e a qualidade da interface, o material apresenta menor deformabilidade imediata. Esse ganho no módulo de elasticidade é fundamental para o Estado Limite de Serviço (ELS), pois minimiza flechas e deslocamentos em estruturas de grandes vãos (Mohammed et al., 2018).

2.1 ESTUDO PRÁTICO

Com base na revisão de estudos preexistentes e nas lacunas identificadas na literatura, o delineamento do programa experimental foi estruturado seguindo as etapas laboratoriais descritas a seguir:

O traço de referência (grupo de controle) será definido com base no método da ABCP/ACI. Para os grupos experimentais, serão realizadas adições de micro alumina de 1%, 2%, 3%, 4% e 5%, calculados a partir da massa de cimento Portland. Devido à alta energia superficial das micropartículas, será utilizado um aditivo superplastificante de terceira geração (à base de policarboxilato) que garante a redução da tensão superficial da água, a homogeneidade e evita a aglomeração das partículas. Serão moldados corpos de prova cilíndricos (10 x 20cm) de acordo com a NBR 5738, com cura até as idades de ensaio de 7 e 28 dias.

Este ensaio validará o ganho de resistência proporcionado pela formação de C-S-H. Os corpos de prova serão capeados e submetidos a carregamento axial em prensa hidráulica com velocidade de carregamento constante. Os resultados permitirão identificar o teor ótimo de micro alumina e o ponto onde a resistência começa a declinar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise técnica apresentada demonstra que a evolução da tecnologia do concreto de cimento Portland encontra nas adições minerais em escala micrométrica um caminho eficaz para a otimização de desempenho. A incorporação da micro alumina (Al2O3) revela-se capaz de elevar a resistência mecânica e a rigidez do material, fatores determinantes para o atendimento dos requisitos de segurança da NBR 12655 e NBR 6118.

Diante do potencial identificado na literatura, este estudo procederá com a realização de experimentos laboratoriais para validar o impacto de diferentes teores de micro alumina em um concreto de classe C40. Espera-se que os resultados práticos comprovem que a aceleração da hidratação da pasta resulta em uma Zona de Transição Interfacial (ZTI) mais densa. Dessa forma, a etapa experimental será decisiva para estabelecer diretrizes de dosagem que garantam a confiabilidade estrutural e a extensão da vida útil das estruturas de concreto.

3 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12655: Concreto de cimento Portland: preparo, controle, recebimento e aceitação — Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5738: Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.** Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

CHAKRAVARTY, Vishnu; SAHU, Pukhraj. Influence on compressive strength of concrete on addition of micro alumina particles to cement. **SSRG International Journal of Civil Engineering**, [*s. l.*], v. 7, ed. 2, p. 1-5, Fevereiro 2020. DOI 10.14445/23488352/IJCE-V7I2P101. Disponível em: https://www.internationaljournalssrg.org/IJCE/2020/Volume7-Issue2/IJCE-V7I2P101.pdf. Acesso em: 15 fev. 2026.

LONGO, Thainara *et al*. Estudo da resistência mecânica e resistência ao ataque ácido em compósitos cimentícios com incorporação de nanopartículas de sílica. **Revista Matéria**, Rio de Janeiro, v. 27, ed. 04, 2020. DOI https://doi.org/10.1590/1517-7076-RMAT-2022-0200. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/367182385_Estudo_da_resistencia_mecanica_e_resistencia_ao_ataque_acido_em_compositos_cimenticios_com_incorporacao_de_nanoparticulas_de_silica. Acesso em: 15 fev. 2026.

MEHTA, Povindar Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 2ª. ed. São Paulo: IBRACON, 2008. 674 p. ISBN 978-85-98576-12-1.

MOHAMMED, Raeid Kadhium *et al*. Effect of nano-alumina on microstructure and mechanical properties of recycled concrete. **Journal of Engineering and Sustainable Development**, v. 22, ed. 2, 2018. DOI https://doi.org/10.31272/jeasd.2018.2.8. Disponível em: https://jeasd.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/jeasd/article/view/448. Acesso em: 15 fev. 2026.

RAMESH, Kookutla. An Experimental Study on Effect of Aluminum Oxide on Strength and Corrosion Resistance of Concrete. **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)**. Andhra Pradesh state, India, v. 3, n. 11, p. ISSN: 2278-0181, 1 nov. 2014.

SEIFAN, Mostafa; MENDOZA, Shaira; BERENJIAN, Aydin. A Comparative Study on the Influence of Nano and Micro Particles on the Workability and Mechanical Properties of Mortar Supplemented with Fly Ash. **Buildings**, MDPI, ano 2021, v. 11, n. 60, p. 1-17, 10 fev. 2021. DOI https://doi.org/10.3390/buildings11020060. Disponível em: https://www.mdpi.com/2075-5309/11/2/60#. Acesso em: 15 fev. 2026.

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DAS VIAS DE GUARAPUAVA PELO MÉTODO PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

TABORDA, Marcos André[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[3]

RESUMO: Os pavimentos são estruturas compostas por camadas destinadas a suportar as cargas do tráfego e proporcionar condições adequadas de conforto e segurança aos usuários. A ocorrência de patologias, agravada pela insuficiência de manutenção e pelo aumento do tráfego, compromete seu desempenho e vida útil. Neste contexto, o método Pavement Condition Index (PCI) destaca-se como uma ferramenta para avaliação da condição dos pavimentos, permitindo identificar defeitos, quantificar seu impacto e estabelecer prioridades de manutenção e reabilitação. Este trabalho teve como objetivo aplicar o índice PCI em quatro vias urbanas de Guarapuava-PR e avaliar a evolução obtida na janela de 3 meses.

Palavras-chave: Pavimento flexível. Patologias de pavimentos. Avaliação funcional. PCI. Manutenção viária.

1 INTRODUÇÃO

O pavimento é uma estrutura composta por camadas sobrepostas, projetada para suportar as solicitações do tráfego e proporcionar condições adequadas de conforto, segurança e economia aos usuários. Sua concepção busca distribuir as cargas dos veículos de forma eficiente, atendendo aos requisitos técnicos e econômicos da infraestrutura viária (Bernucci *et al*., 2008). Para isso, é constituído por camadas com funções específicas, incluindo revestimento, base, sub-base, reforço do subleito e subleito (Balbo, 2007).

O desempenho conjunto dessas camadas assegura suporte estrutural e condições adequadas de tráfego, mesmo sob diferentes condições climáticas (Balbo, 2007). Contudo, há o surgimento de defeitos no pavimento, comprometendo a mobilidade e afetando diretamente a população, tornando necessária a utilização de métodos de avaliação da condição dos pavimentos.

[1] Graduando de Engenharia Civil, 10º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-marcostaborda@camporeal.edu.br).
[2] Mestre em engenharia civil pela UTFPR-PB Engenheiro Civil, Professor do centro universitário Campo Real (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br)
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

São os índices funcionais que convencionalmente são as ferramentas aplicadas para quantificar os defeitos existentes na superfície de uma via e representar num índice numérico a condição da mesma. Essas ferramentas segundo Anastácio Neto (2019), auxiliam na definição das vias prioritárias no processo de intervenção de manutenção e reabilitação, favorecendo o uso eficiente dos recursos disponíveis.

Os defeitos nos pavimentos afetam diretamente a mobilidade da população, tornando necessária a aplicação de métodos de avaliação da sua condição. Esses procedimentos auxiliam na definição de estratégias de manutenção e reabilitação, promovendo o uso eficiente dos recursos disponíveis (Anastácio Neto, 2019). Esse processo é agravado pelo aumento do tráfego acima do previsto em projeto e pela circulação de veículos com excesso de carga, acelerando a degradação das vias (Danieleski, 2004).

O objetivo da pesquisa tem por finalidade avaliar o estado de conservação das principais vias de Guarapuava-PR, de forma que se consiga analisar quais estão necessitando maior atenção e um planejamento de manutenção.

2 DESENVOLVIMENTO

As cargas do tráfego geram tensões na estrutura do pavimento, cujo comportamento depende das propriedades mecânicas das camadas e de sua interação, sendo essas solicitações de caráter transitório e cíclico (Balbo, 2007). Ocorrendo então as manifestações patológicas, as quais em pavimentos flexíveis podem ser classificadas como defeitos funcionais e defeitos estruturais (Cavalcante, 2021). Segundo Ribeiro (2017) existem diversos tipos de patologias que são classificadas como defeitos funcionais, sendo as seguintes: exsudação de asfalto, subida de finos, desgaste, escorregamento do revestimento betuminoso, fendas ou fendilhamento (fissuras ou trincas) e panelas.

A aplicação do método PCI, conforme Shahin e Kohn (1981 apud Aps; Balbo; Severi *et al*., 1998), tem como objetivo obter valor numérico, de 0 a 100, capaz de representar quantitativamente o estado de conservação do pavimento. Esse índice estabelece um padrão de avaliação que permite classificar a integridade estrutural e as condições funcionais da superfície de rolamento.

Além disso, o PCI auxilia na identificação das necessidades de manutenção e na definição de prioridades para intervenções de reabilitação, por meio da comparação entre diferentes trechos pavimentados. O método também possibilita a previsão do desempenho do pavimento ao longo do tempo, com base na determinação periódica do índice e no acompanhamento da evolução de suas condições (Haskel e Pilotti, 2025).

De acordo com Shahin e Kohn (1981 apud Aps; Balbo; Severi *et al*., 1998), a condição do pavimento é influenciada por diversos fatores relacionados ao seu desempenho estrutural e funcional. Entre eles destacam-se a integridade estrutural, que representa a capacidade de o pavimento manter seu desempenho sob a ação do tráfego, e a capacidade estrutural, associada à carga máxima que a estrutura pode suportar sem apresentar falhas.

Além disso, aspectos como a irregularidade superficial, a resistência à derrapagem, o potencial de hidroplanagem e as necessidades de manutenção também exercem influência significativa sobre a condição do pavimento. Esses fatores estão diretamente relacionados ao conforto, à segurança e à qualidade operacional da via, sendo fundamentais para a avaliação de seu estado de conservação (Bernucci *et al*., 2008).

Para determinar o PCI, utiliza-se uma unidade amostral de 225 m², na qual são identificados os defeitos existentes, sua extensão e severidade. Após o levantamento em campo, os dados coletados são inseridos em uma planilha de cálculo, possibilitando a obtenção do Índice de Condição do Pavimento e a avaliação quantitativa do estado de conservação da seção analisada (Haskel e Pilotti, 2025).

Após a coleta dos dados, Haskel e Pilotti (2025) relatou que segue para as determinações dos valores de dedução conforme o tipo, a severidade e a extensão dos defeitos identificados, representando o impacto de cada patologia na condição do pavimento. Esses valores variam de 0 a 100, sendo que valores mais elevados indicam maior comprometimento da estrutura avaliada.

Os valores de dedução são obtidos por meio de ábacos que relacionam o tipo, a extensão e a severidade dos defeitos identificados. A soma desses valores resulta no Valor Total de Dedução (VTD), utilizado para avaliar o nível de deterioração do pavimento (Shahin, 2005 apud Haskel: Pilotti, 2025). Após a determinação do Valor Total de Dedução (VTD), aplica-se uma correção baseada na quantidade de defeitos identificados, obtendo-se o Valor de Dedução Corrigido (VDC). Esse valor é então

utilizado para o cálculo do Índice de Condição do Pavimento (PCI), que representa a condição geral do trecho avaliado (Berbel, 2016).

De acordo com Shahin (2005), o pavimento é classificado com base no valor do PCI, em uma escala que varia de 0 a 100, na qual valores mais baixos indicam condições críticas e valores mais elevados representam melhor estado de conservação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando submetido a programas adequados e periódicos de conservação e manutenção, o pavimento flexível pode apresentar vida útil prolongada. Entretanto, no contexto brasileiro, observa-se a insuficiência de intervenções preventivas e corretivas, o que favorece a propagação das patologias existentes. Entre as manifestações mais recorrentes no pavimento asfáltico no Brasil destacam-se as trincas, que, na ausência de manutenção adequada, facilitam a infiltração de água nas camadas inferiores. Esse processo contribui para a formação de buracos, comprometendo a capacidade de rolamento da via e reduzindo a segurança dos usuários.

Ainda se destaca, a insuficiência de fiscalização nos processos construtivos. Fatores como o transporte de cargas com peso superior aos limites estabelecidos, a morosidade na construção de novas vias e as dificuldades relacionadas à ampliação das rodovias existentes contribuem significativamente para o aumento das patologias observadas na malha viária brasileira.

O domínio do conhecimento técnico necessário para identificar as manifestações patológicas e propor intervenções adequadas constitui fator essencial para a melhoria das condições das rodovias brasileiras. A adoção de medidas corretivas apropriadas contribui para a ampliação da vida útil do pavimento, bem como para a garantia de maior segurança e redução de custos operacionais aos usuários das vias.

4 REFERÊNCIAS

APS; BALBO, J.; SEVERI, A. A. Avaliação superficial de pavimentos asfálticos em vias

urbanas utilizando o método do PCI. In: REUNIÃO ANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, 31.,

1998, São Paulo. Anais [...]. Rio de Janeiro: ABPV, 2001.

BALBO, J. T. Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projetos e Restauração, São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BERBEL, Mauê Foloni. Aplicação do método do PCI – Pavement Conditions Index – para determinação de serviços de restauração e manutenção em um trecho da Avenida Tupi de Pato Branco-PR. 2016. 119 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

BERNUCCI, L. B., et al. Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobrás, Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfalto, 2008.

CAVALCANTE, Amanda Alves. Patologia em pavimentos flexíveis. 2021. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/25451/1/TCC-AMANDA-ALVES-CAVALCANTE.pdf

DANIELESKI, Maria Luiza. Proposta de metodologia para avaliação superficial de pavimentos urbanos: aplicação à rede viária de Porto Alegre. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ANASTÁCIO NETO, Paulo Vitor. Avaliação funcional de um trecho da Rua Francisco Vicente Ferreira pelos métodos do IGG e do PCI. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

HASKEL, Mariani Karoline; PILOTTI, Gabriela Rodrigues. *Aplicação do método do PCI – Pavement Conditions Index – para determinação de serviços de restauração em um trecho da Avenida Tupi de Pato Branco-PR*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2025.

RIBEIRO, T. P. Estudo Descritivo das Principais Patologias em Pavimento Flexível. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, ed. 04, ano 02, v. 01. pp 733-754, Julho de 2017. ISSN:2448-0959 Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/pavimento-flexivel.

SHAHIN, M. Y. Pavement Management for Airports, Roads and Parking Lots. 2 nd Edition. Chapman & Hall, New York. 2005.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL COM BASE NO PASER PARA ESTABILIZAÇÃO DE ESTRADA COM RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE TURVO-PR

CONRADO, Kaue Felipe Buhrer[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[3]

RESUMO: As estradas rurais não pavimentadas exercem papel fundamental no escoamento da produção agrícola e no deslocamento da população, estando sujeitas a defeitos que comprometem a trafegabilidade. Este trabalho visa classificar a condição funcional da Estrada do Arvoredo, em Turvo-PR, com base no método PASER Gravel, subsidiando a definição de pontos para estabilização de solos com cimento Portland e resíduos de construção e demolição (RCD). A avaliação de campo, com 91 subtrechos, resultou em classificação PASER 3 (Regular), com pontos concentrados na metade do percurso. A etapa laboratorial envolve a caracterização geotécnica e o ensaio de CBR dos solos.

Palavras-chave: estradas rurais. classificação funcional. método PASER. estabilização de solos. resíduos de construção e demolição.

1 INTRODUÇÃO

O sistema viário rural exerce papel fundamental no desenvolvimento econômico e social dos municípios brasileiros, sendo responsável pelo escoamento da produção agrícola, pelo transporte de insumos e pelo deslocamento da população do meio rural. Segundo Baesso e Gonçalves (2003), a qualidade da malha viária rural influencia diretamente os custos de transporte e a qualidade de vida das comunidades atendidas. No Brasil, segundo a CNT (2024), grande parte dessas vias não é pavimentada, o que as torna mais suscetíveis aos efeitos do tráfego e das condições climáticas, favorecendo o surgimento de erosões, afundamentos, trilhas de roda e perda de material superficial, conforme apontado por Bernucci *et al.* (2022).

Diante desse cenário, a avaliação periódica da condição funcional da estrada rural é uma importante ferramenta de gestão, pois permite identificar os trechos mais deteriorados e direcionar os recursos de manutenção de forma mais eficiente. Entre os métodos utilizados para essa finalidade destaca-se o método *Pavement Surface Evaluation and Rating* (PASER), desenvolvido pelo *Wisconsin*

1 Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduado em Engenharia Civil. Professor orientador, Centro Universitário Campo Real.
3 Graduado em Engenharia Civil. Professora co-orientadora, Centro Universitário Campo Real.

Transportation Information Center (TIC) em cooperação com a Federal Highway Administration (FHWA), que classifica a condição superficial da via por meio de inspeção visual, em uma escala de 1 a 5 (TIC, 2015; HAAS; HUDSON; ZANIEWSKI, 1994).

Segundo Consoli *et al.* (2016), entre as alternativas para melhoria das condições estruturais das estradas rurais destaca-se a estabilização de solos, técnica que consiste na modificação das propriedades físicas e mecânicas dos materiais por meio da incorporação de agentes estabilizantes, como o cimento Portland, promovendo aumento de resistência e melhoria da capacidade de suporte. De forma complementar, a incorporação de resíduos de construção e demolição (RCD) às misturas estabilizadas apresenta potencial para melhorar as propriedades geotécnicas dos solos e, simultaneamente, reduzir os impactos ambientais associados ao descarte inadequado desses materiais, cujo gerenciamento é orientado pela Resolução CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002; ANGULO; ZORDAN; JOHN, 2001).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar a classificação funcional da Estrada do Arvoredo, localizada no município de Turvo-PR, com aproximadamente 21 quilômetros de extensão, utilizando o método PASER, de modo a identificar os trechos mais críticos da via e subsidiar a definição de pontos representativos para futura coleta de amostras de solo e análise de estabilização com cimento Portland e resíduos de construção e demolição. Este artigo apresenta a metodologia adotada e os resultados já obtidos na etapa de classificação funcional, encontrando-se a caracterização geotécnica dos solos atualmente em desenvolvimento na fase laboratorial da pesquisa.

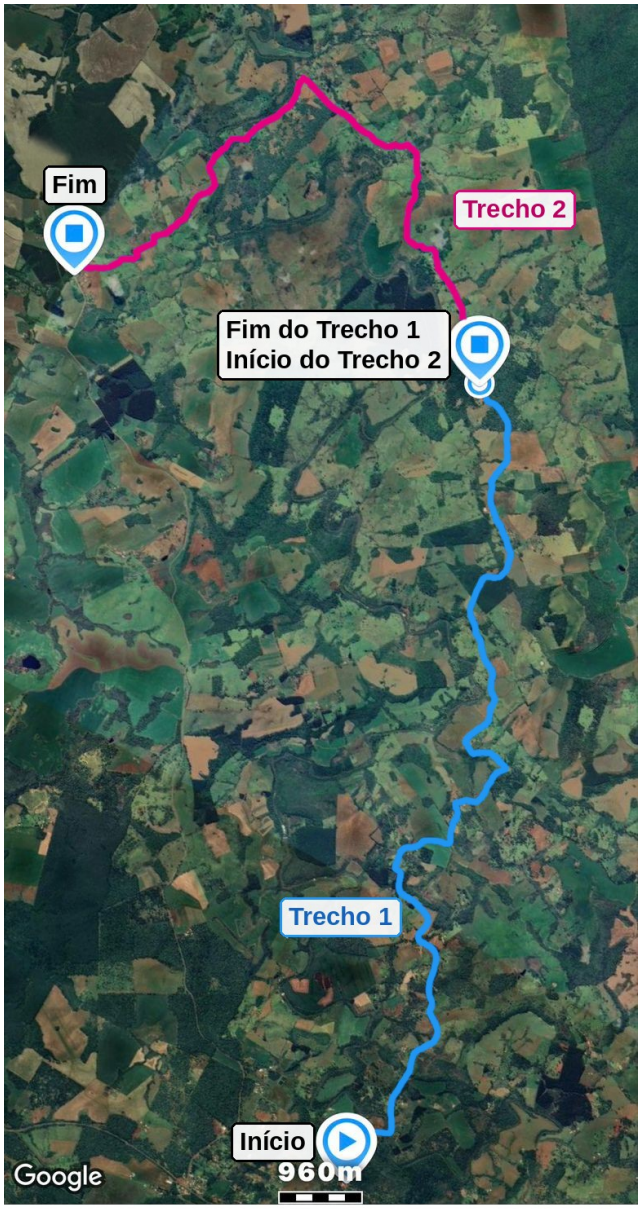
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como um estudo aplicado, com caráter experimental, desenvolvido em três etapas: pesquisa bibliográfica, levantamento de campo e análise laboratorial. A área de estudo corresponde à Estrada do Arvoredo, localizada no município de Turvo-PR, via não pavimentada com aproximadamente 21

quilômetros de extensão, dividida em dois trechos para fins de avaliação. A Figura 1 apresenta uma imagem de satélite com a localização da via.

Figura 1 – Localização da Estrada do Arvoredo, Turvo-PR, Trecho 1 e Trecho 2



Fonte: Os autores (2026), sobre imagem de satélite do Google.

O levantamento de campo foi realizado por meio de inspeção visual sistematizada, com a estrada segmentada em subtrechos de aproximadamente 250 metros (equivalentes a blocos de cerca de 30 segundos de filmagem), aplicando-se os critérios do método PASER Gravel: inclinação transversal da pista, drenagem superficial, condição da camada de cascalho, deformações superficiais (trilhas de roda, afundamentos, corrugações e buracos) e irregularidades de desempenho, além

da observação de poeira e agregado solto. A cada subtrecho foi atribuída uma nota de 1 (condição crítica) a 5 (excelente), conforme TIC (2015).

A partir da classificação obtida, foram selecionados seis pontos representativos ao longo da estrada, priorizando os segmentos mais críticos, para coleta de amostras de solo. Essas amostras estão sendo submetidas a ensaios de caracterização geotécnica, como análise granulométrica, conforme a ABNT NBR 7181 (ABNT, 2016a), e determinação dos limites de liquidez e plasticidade, conforme a ABNT NBR 6459 (ABNT, 2016b) e a ABNT NBR 7180 (ABNT, 2016c), respectivamente, além do ensaio do Índice de Suporte Califórnia (CBR), permitindo avaliar a capacidade de suporte dos solos naturais e das misturas estabilizadas com cimento Portland e resíduos de construção e demolição (BERNUCCI *et al.*, 2022).

2.2 Resultados Preliminares

Foram avaliados 91 subtrechos ao longo da Estrada do Arvoredo, distribuídos entre o Trecho 1 (52 subtrechos) e o Trecho 2 (39 subtrechos). No Trecho 1, obteve-se 23 subtrechos classificados como PASER 4 (Boa) e 29 como PASER 3 (Regular), resultando em classificação geral PASER 3 (Regular), com os pontos mais críticos concentrados nos subtrechos 14 a 17, 35 a 38, 40 a 43 e 50 a 52.

No Trecho 2, foram identificados 7 subtrechos PASER 4 (Boa), 30 subtrechos PASER 3 (Regular) e 2 subtrechos PASER 2 (Ruim), também com classificação geral PASER 3 (Regular). Os subtrechos 33 e 35 apresentaram prioridade muito alta de intervenção, seguidos pelos grupos localizados entre os subtrechos 5 a 10, 13 a 15, 27 a 31 e 38.

Considerando o conjunto da via, a classificação geral resultou em 2 subtrechos PASER 2, 59 subtrechos PASER 3 e 30 subtrechos PASER 4, caracterizando a Estrada do Arvoredo, em sua totalidade, como PASER 3 (Regular). Esses resultados evidenciam uma condição predominantemente trafegável, porém com necessidade de manutenção periódica, e indicam que o Trecho 2, em especial os subtrechos 33 e 35, deve ser considerado prioritário para intervenção. A partir dessa classificação, foram coletadas amostras de solo representativas das condições PASER 2, 3 e 4, com o objetivo de compreender a composição desses solos, seu desempenho frente à ação do tráfego e, posteriormente, investigar sua estabilização com os materiais já citados. Ambos os trechos serviram de referência para a definição

dos seis pontos de coleta de amostras de solo, cujos ensaios de caracterização geotécnica e de CBR encontram-se atualmente em execução na fase laboratorial da pesquisa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento permitiram classificar funcionalmente a Estrada do Arvoredo com base no método PASER, evidenciando uma condição geral regular, com pontos críticos concentrados no trecho 2. Essa classificação cumpriu seu papel de subsidiar a definição dos pontos representativos para coleta de amostras de solo, etapa já iniciada na pesquisa. Nesses pontos, o solo será caracterizado quanto à sua composição e ao seu desempenho frente ao tráfego, subsidiando as investigações de estabilização com os materiais já citados. Como próximas etapas, estão previstos os ensaios de caracterização geotécnica e de CBR dos solos naturais e das misturas estabilizadas com cimento Portland e resíduos de construção e demolição, cujos resultados deverão indicar a viabilidade técnica dessas alternativas para a melhoria da trafegabilidade e da durabilidade da via, sendo apresentados em etapas posteriores da pesquisa.

4 REFERÊNCIAS

ANGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Eduardo; JOHN, Vanderley Moacyr. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL: materiais reciclados e suas aplicações, 4., 2001, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: IBRACON, 2001. p. 43-56.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7181**: Solo — Análise granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 2016a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6459**: Solo — Determinação do limite de liquidez. Rio de Janeiro: ABNT, 2016b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7180**: Solo — Determinação do limite de plasticidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2016c.

BAESSO, Delmar Paulo; GONÇALVES, Fernando Luiz R. Estradas rurais: **técnicas adequadas de manutenção**. Florianópolis: Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina, 2003.

BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. **Pavimentação asfáltica**: formação básica para engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: Petrobras: ABEDA, 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 jul. 2002.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT de Rodovias 2024**. Brasília: CNT, 2024. Disponível em: https://cnt.org.br. Acesso em: 27 ago. 2026.

CONSOLI, Nilo Cesar; CRUZ, Rodrigo Cesar; FLOSS, Márcio Fernando. **Engenharia geotécnica aplicada à estabilização de solos**. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

HAAS, Ralph; HUDSON, W. Ronald; ZANIEWSKI, John P. **Modern pavement management**. Malabar: Krieger Publishing Company, 1994.

WISCONSIN TRANSPORTATION INFORMATION CENTER (TIC). **PASER Manual for Gravel Roads**. Madison: University of Wisconsin-Madison, 2015.

CLT COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

FIUZA, Sabrina de Abreu[1] DIDUR, Bruno Veiga[2] WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: A construção civil procura novas formas de reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Nesse contexto, o CLT (Cross Laminated Timber), formado por camadas de madeira laminada cruzada, aparece como uma possibilidade para diferentes tipos de construção. O objetivo deste trabalho é avaliar o uso do CLT, considerando sua relação com a sustentabilidade, os custos e o desempenho das construções. As pesquisas consultadas apresentam vantagens ambientais e construtivas, embora apontem limitações à sua adoção no Brasil.

Palavras-chave: CLT. Sustentabilidade. Construção civil. Madeira Laminada Cruzada.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil tem um papel importante no desenvolvimento das cidades, mas suas atividades também estão relacionadas ao consumo de materiais e recursos naturais. Por isso, novas alternativas vêm sendo estudadas para reduzir o impacto ambiental das edificações. Uma delas é o CLT (Cross Laminated Timber), conhecido em português como madeira laminada cruzada. O material é formado por camadas de madeira colocadas em direções diferentes e pode ser utilizado em paredes, pisos e coberturas (Mezo; Ino, 2024).

O uso do CLT tem despertado interesse por permitir que a madeira seja utilizada como parte da estrutura das edificações. Destaca-se, ainda, sua relação com a sustentabilidade, principalmente por utilizar uma matéria-prima renovável. Além disso, a madeira pode manter carbono armazenado durante o período em que permanece em uso (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022). Mesmo assim, o sistema ainda tem uso incipiente no Brasil em comparação com os sistemas convencionais. Por isso, torna-se necessário compreender suas aplicações, vantagens e limitações

Alguns estudos já apresentam resultados sobre o assunto. Um

[1] Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-sabrinafiuza@camporeal.edu.br
[2] Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br
[3] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Urbana pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UTFPR – Pato Branco, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

levantamento de edificações construídas com CLT no Brasil mostra diferentes formas de utilização do material e reúne informações sobre as soluções adotadas nas obras (Mezo; Ino, 2024). Essa discussão pode ser relacionada aos estudos sobre o processo construtivo e o desempenho do CLT no Brasil, que destacam a importância de considerar as características dos painéis e sua relação com as etapas de projeto e construção (Oliveira, 2018). Além disso, análises sobre construções em MLC e CLT ampliam a discussão para aspectos relacionados à sustentabilidade, aos custos e à resiliência (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a utilização do CLT na construção civil, com ênfase nos aspectos relacionados à sustentabilidade, aos custos, ao tempo de execução e ao desempenho das edificações. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica de estudos que abordam a aplicação do CLT em edificações no Brasil e as características do uso da madeira engenheirada. Os resultados dos trabalhos selecionados foram analisados de forma conjunta, buscando relacionar suas contribuições e identificar os principais pontos positivos e limitações do sistema.

2. DESENVOLVIMENTO

Os estudos analisados mostram que o CLT já apresenta diferentes possibilidades de aplicação na construção civil brasileira. No levantamento realizado sobre edificações no país, foram encontradas utilizações em paredes estruturais, paredes de vedação, lajes e coberturas, além de projetos que combinam o CLT com outros sistemas construtivos (Mezo; Ino, 2024). Essas aplicações se relacionam com a análise do processo construtivo do material, que mostra a importância de considerar as características dos painéis desde a etapa de projeto até sua utilização na edificação (Oliveira, 2018).

A utilização da madeira como elemento construtivo também relaciona-se a questão ambiental. A madeira é uma matéria-prima renovável e pode manter carbono armazenado durante o período em que permanece em uso, o que contribui para seu interesse como material de construção (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022). Quando essa característica é observada junto às aplicações encontradas nas edificações brasileiras, percebe-se que o CLT pode ser analisado não apenas pela forma como é

utilizado na obra, mas também pelos aspectos ambientais relacionados à matéria-prima (Mezo; Ino, 2024).

A sustentabilidade, porém, não depende somente da escolha da madeira. A origem da matéria-prima, o manejo das florestas e o destino dos componentes após o uso também precisam ser considerados. O reaproveitamento, quando possível, pode prolongar a vida útil da madeira e manter o carbono armazenado por mais tempo (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022). Dessa forma, os benefícios ambientais estão relacionados a todo o ciclo de utilização do material.

A forma como os painéis são produzidos também interfere no processo construtivo. O CLT pode ser pré-fabricado e levado para a obra para ser montado, o que pode facilitar determinadas etapas. Um dos exemplos apresentados no levantamento brasileiro é a Casa Cabras, na qual os painéis de CLT foram utilizados na superestrutura sobre uma base de concreto. Nesse projeto, a vedação e a cobertura foram concluídas em três semanas (Mezo; Ino, 2024).

Esse exemplo ajuda a relacionar a pré-fabricação com o tempo de execução, mas o resultado não depende somente da fabricação dos painéis. O planejamento e a compatibilização entre projeto, fabricação, transporte e montagem também são importantes. A análise do processo construtivo do CLT reforça justamente essa relação entre as etapas, mostrando que as decisões tomadas no projeto interferem na execução e no desempenho final da edificação (Oliveira, 2018). O tempo de execução também pode ter relação com os custos. A fabricação prévia dos componentes e a possibilidade de uma montagem mais rápida podem influenciar os gastos da obra. Porém, os valores variam de acordo com a localização, a disponibilidade da madeira e as condições do mercado, além dos custos de fabricação, transporte e montagem (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022). Por isso, não é possível considerar o CLT automaticamente mais barato que o concreto ou o aço.

Os exemplos encontrados no Brasil mostram que o sistema já possui aplicações práticas, mas ainda existem poucas informações reunidas para estabelecer padrões de custo e tempo de execução para diferentes tipos de obra (Mezo; Ino, 2024). Essa lacuna também surge nas pesquisas sobre o processo construtivo e desempenho do CLT no Brasil, que apontam a necessidade de compreender melhor as características do sistema para garantir seu adequado funcionamento durante a vida útil da edificação (Oliveira, 2018).

O desempenho das estruturas é outro ponto que precisa ser considerado junto aos demais. Os resultados apresentados para construções em MLC e CLT indicam que a menor massa das estruturas de madeira pode contribuir para a redução das forças de inércia durante eventos sísmicos (Góes; Guimarães; Carrasco, 2022). Embora essa análise envolva MLC e CLT, ela ajuda a compreender características do comportamento das estruturas de madeira engenheirada.

No caso específico do CLT, a avaliação do desempenho também envolve aspectos relacionados às características dos painéis, às ligações e à maneira como o sistema é projetado e executado. A pesquisa realizada no Brasil destaca que algumas condições do material e do processo construtivo precisam ser observadas para garantir o desempenho adequado da edificação (Oliveira, 2018). Isso complementa o levantamento das obras brasileiras, que mostra como o sistema vem sendo aplicado na prática (Mezo; Ino, 2024).

Assim, os três estudos por fim se complementam. As aplicações encontradas no Brasil mostram que o CLT já possui experiências práticas, enquanto a análise do processo construtivo ajuda a compreender os cuidados necessários para sua utilização e o estudo sobre MLC e CLT amplia a discussão para questões ambientais, econômicas e de desempenho (Mezo; Ino, 2024; Oliveira, 2018; Góes; Guimarães; Carrasco, 2022).

No conjunto, os resultados mostram que o CLT apresenta possibilidades de aplicação na construção civil, principalmente quando existe planejamento adequado desde o projeto até a montagem. Ao mesmo tempo, os custos, a disponibilidade de informações, as características da matéria-prima e as condições de cada obra precisam ser considerados. Dessa forma, ainda existem pontos que precisam ser mais estudados antes de ampliar a utilização do sistema em diferentes situações.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostrou que o CLT apresenta possibilidades de utilização na construção civil, principalmente pela possibilidade de pré-fabricação, pelo uso da madeira como elemento estrutural e pelas características relacionadas à sustentabilidade. Os estudos também mostraram que o tempo de execução, os custos

e o desempenho dependem das condições de cada projeto e da forma como o sistema é planejado e executado.

Apesar dos resultados encontrados, o uso do CLT no Brasil demanda a ampliação de experiências e de dados sobre diferentes tipos de construção. A ampliação dos estudos e o registro de novas obras podem contribuir para compreender melhor os custos, o processo construtivo e o desempenho do sistema, auxiliando em sua utilização na construção civil.

4. REFERÊNCIAS

GÓES, Matheus Barreto de; GUIMARÃES, Adriana Braga; CARRASCO, Edgar Vladimiro Mantilla. Análise da sustentabilidade, custo efetivo e resiliência das construções em madeira laminada colada e madeira laminada cruzada. **Conjecturas**,
v. 22, n. 18, p. 40–55, 2022. DOI: 10.53660/CONJ-2001-2X12.

MEZO, Tayane Yuri; INO, Akemi. Levantamento e estudo das edificações em CLT (Cross Laminated Timber) no Brasil. In: **ENSUS 2024 – XII Encontro de Sustentabilidade em Projeto**, 2024, Belo Horizonte. *Anais [...]*. Belo Horizonte: UFMG, 2024. p. 454–462. DOI: 10.29183/2596-237x.ensus2024.v12.n1.p454-462.

OLIVEIRA, Gabriela Lotufo. **Cross Laminated Timber (CLT) no Brasil: processo construtivo e desempenho: recomendações para o processo do projeto arquitetônico**. 2018. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: 10.11606/D.16.2019.tde-09012019-144057.

COMPARATIVO DE ARGAMASSA EM SILO E ARGAMASSA BRANCA

CASTRO, Lorena [1]
VEIGA, Bruno Didur[2]

RESUMO: Este trabalho compara o desempenho de revestimentos executados com argamassa industrializada fornecida por sistema de silo e com argamassa branca preparada em obra, visando avaliar sua aplicação em fachadas de edificações verticais. Para isso, foi construída uma parede experimental dividida ao meio, cada metade revestida com uma das argamassas sobre o mesmo chapisco empregado em obra. Estão previstos ensaios de resistência de aderência à tração, absorção de água por capilaridade, percussão e resistência à tração na flexão e à compressão. A revisão bibliográfica aponta vantagens do silo quanto ao controle de dosagem e à uniformidade, a serem verificadas experimentalmente.

Palavras-chave: Argamassa industrializada. Sistema de silo. Argamassa branca. Revestimento de fachada. Resistência de aderência.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem passado por um processo constante de modernização, impulsionado pela necessidade de aumentar a produtividade, reduzir desperdícios e melhorar o controle da qualidade dos serviços executados em obra. Nesse contexto, a industrialização de materiais e processos construtivos tem se mostrado uma alternativa eficiente para otimizar as etapas de execução, especialmente em edificações de múltiplos pavimentos.

Entre as diversas etapas que compõem o processo construtivo, o revestimento de fachadas desempenha papel fundamental no desempenho global da edificação, contribuindo para a proteção da estrutura, para o controle da estanqueidade da envoltória e para o acabamento estético do empreendimento. Tradicionalmente, as argamassas utilizadas nesse tipo de revestimento são preparadas diretamente no canteiro de obras, por meio da mistura de cimento, areia e aditivos, processo que pode resultar em variações na dosagem, inconsistência na qualidade e elevado índice de perdas de material.

Com o avanço tecnológico e a crescente busca por maior padronização na construção civil, surgiram soluções industrializadas, entre elas a utilização de

[1]Discente do curso de Engenharia Civil, 10° período, Centro Universitário Campo Real, engc-lorenacastro@camporeal.edu.br
[2]Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br

argamassa pronta armazenada em silos. Nesse sistema, a argamassa industrializada é fornecida por meio de silos metálicos instalados no canteiro de obras, sendo preparada mecanicamente através da adição controlada de água e distribuída diretamente para os pontos de aplicação. Esse processo contribui para maior controle tecnológico, redução de desperdícios e melhoria nas condições de organização do canteiro.

A aplicação de argamassa por meio de sistema de silo tem se destacado principalmente em obras de edificações verticais, onde a demanda por grandes volumes de material e a necessidade de maior produtividade tornam esse método uma alternativa vantajosa em relação ao preparo convencional em betoneiras ou masseiras.

Dessa forma, torna-se relevante analisar tecnicamente a utilização desse sistema em revestimentos de fachada, comparando-o ao preparo convencional em obra quanto ao desempenho do revestimento e ao controle da qualidade do material aplicado. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo comparar o desempenho técnico de revestimentos de fachada, identificando na literatura técnica e científica suas características, vantagens, limitações e desempenhos, em comparação com a argamassa preparada em obra.

2 DESENVOLVIMENTO

O revestimento de fachadas tem como principal função proteger os elementos de vedação e estruturais da edificação contra a ação de agentes externos, como chuva, variações térmicas e umidade, além de contribuir para o acabamento estético da construção. A NBR 13749, que trata dos revestimentos de paredes e tetos de argamassas inorgânicas, estabelece que os revestimentos externos devem apresentar desempenho adequado quanto à aderência, à resistência mecânica e à durabilidade ao longo da vida útil da edificação (ABNT, 2013).

Além do aspecto funcional, o revestimento de fachada também exerce papel importante no desempenho térmico e na estanqueidade das edificações, sendo fundamental que sua execução seja realizada com controle adequado dos materiais e dos procedimentos construtivos (Baía; Sabbatini, 2008).

As argamassas utilizadas em revestimentos são compostas, de maneira geral, por cimento, agregados miúdos, água e eventualmente aditivos ou adições minerais. A NBR 7200, que estabelece os procedimentos para execução de revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas, indica que a qualidade da argamassa e a correta preparação da mistura são fatores determinantes para garantir a aderência, a trabalhabilidade e a resistência do revestimento (ABNT, 1998).

Quando preparadas diretamente em obra, as argamassas podem apresentar variações de dosagem decorrentes de falhas no controle dos materiais, o que pode comprometer o desempenho do revestimento e favorecer o surgimento de manifestações patológicas e perdas de material (Costa, 2005). Por esse motivo, a utilização de argamassas industrializadas tem se tornado cada vez mais comum na construção civil, pois possibilita maior controle da composição do material e maior uniformidade na mistura (Baía; Sabbatini, 2008).

A argamassa industrializada é produzida em ambiente controlado, garantindo maior precisão na dosagem dos componentes e melhor padronização do produto. No sistema de silo, esse material é armazenado em reservatórios metálicos instalados no canteiro de obras e preparado por meio de equipamentos que realizam automaticamente a mistura com água na proporção adequada (Bento, 2025).

Esse sistema permite que a argamassa seja fornecida continuamente para os pontos de aplicação, reduzindo o tempo gasto com preparo manual do material e contribuindo para o aumento da produtividade da equipe de execução. Além disso, a utilização do silo reduz o armazenamento de materiais a granel no canteiro, favorecendo a organização do espaço e diminuindo perdas associadas ao transporte e ao manuseio inadequado dos insumos (Bento, 2025).

O controle tecnológico das argamassas é essencial para garantir o desempenho adequado dos revestimentos. A NBR 13749 (ABNT, 2013) determina a verificação de propriedades como a resistência de aderência à tração, cujo ensaio é padronizado pela NBR 13528-2 (ABNT, 2019), e a identificação de regiões com som cavo por meio de percussão. No caso da argamassa no estado endurecido, a resistência à tração na flexão e à compressão é determinada conforme a NBR 13279 (ABNT, 2005a), e a absorção de água por capilaridade conforme a NBR 15259 (ABNT, 2005b).

No caso das argamassas industrializadas fornecidas por silo, o controle da dosagem e da mistura tende a ser mais eficiente, pois o processo de fabricação ocorre em ambiente industrial e a preparação da argamassa em obra é realizada de forma mecanizada. Dessa forma, reduz-se a variabilidade do material aplicado, o que contribui para maior uniformidade no revestimento e menor incidência de patologias, como fissuras, destacamentos e baixa aderência.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica evidencia que a argamassa industrializada fornecida por sistema de silo apresenta vantagens em relação à argamassa branca preparada em obra, principalmente quanto ao controle da dosagem, à uniformidade da mistura e à redução de perdas e de variações na qualidade do material. Além disso, reduz-se a incidência de manifestações patológicas nos revestimentos de fachada, como fissuras, destacamentos e baixa aderência.

O sistema também contribui para a organização do canteiro e para o aumento da produtividade, o que o torna especialmente adequado a edificações verticais. Conclui-se, portanto, que o uso do silo é uma alternativa tecnicamente vantajosa, desde que acompanhada do controle tecnológico previsto nas normas.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7200**: execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13279**: argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos: determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15259**: argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos: determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade. Rio de Janeiro: ABNT, 2005b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13749**: revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas: especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13528-2**: revestimento de paredes de argamassas inorgânicas: determinação da resistência de aderência à tração: parte 2: aderência ao substrato. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

BAÍA, L. L. M.; SABBATINI, F. H. **Projeto e execução de revestimento de argamassa**. 4. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2008.

BENTO, Joao Pedro Lugli Gomes. **Sistema de silos de argamassa para revestimento externo:** estudo de caso sobre as vantagens econômicas, ambientais e de produtividade frente à argamassa ensacada na construção civil. Orientador: Artur Pantoja Marques. 2025. 70 f. : il. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2025

COSTA, F. N. **Processo de produção de revestimento de fachada de argamassa**: problemas e oportunidades de melhoria. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CONCRETO PROTENDIDO: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E APLICAÇÕES NA ARQUITETURA MODERNA

BAHLS, Izabel Schinemann[1] DELGADO,Nathan Henrique[2] DALA COSTA, Bárbara[3]

RESUMO: Este estudo bibliográfico busca compreender os conceitos e aplicações do Concreto Protendido a partir de uma perspetiva histórica. O principal objetivo é entender as necessidades motivadoras de sua criação bem como sua evolução tecnológica e o impacto sofrido no setor da construção civil. Os principais itens abordados neste trabalho são os sistemas de protensão e os tipos de protensão e as particularidades executivas de cada tipologia. Para melhor compreensão é realizada uma comparação entre o concreto protendido e o concreto armado convencional, com o objetivo de destacar as vantagens do concreto protendido.

Palavras-chave: Contextualização Histórica. Concreto Armado. Concreto Protendido. Sistemas de Protenção.

1 INTRODUÇÃO

O concreto protendido vem se mostrando uma excelente opção para a arquitetura contemporânea, porém sua utilização se fez necessária muito antes, seu surgimento pode ser associado ao conceito de “Planta Livre” que data de uma época de pós-guerra (1890 a 1950) marcada por manifestações culturais, artísticas e literárias que geraram um forte impacto na arquitetura. Esse período chamado Modernismo, foi difundido mundialmente pelo arquiteto francês Le Corbusier que discorre sobre o assunto em seu livro” Por uma Arquitetura” publicado em 1923.

Os sistemas construtivos envolvendo concreto armado irromperam inicialmente na Europa, em 1824, após a criação do cimento Portland na Inglaterra. Posteriormente, aconteceram diversas tentativas de se protender o concreto inicialmente sem alcançar o resultado final. De acordo com Veríssimo e Lenz (1998), a criação de dois processos de protensão primários aconteceram na França e na Alemanha, o sucesso foi obtido com a utilização de materiais resistentes e combatendo a perda de protensão .

Ao longo de um século diversas tentativas foram registradas, materiais testados e sistemas de protensão foram desenvolvidos, até alcançar os modelos utilizados atualmente. Por isso essa pesquisa se mostra relevante e tem como objetivo compreender suas reais vantagens.

[1] Graduanda Izabel Schinemann Bahls, Engenharia Civil, 10º , Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de caráter bibliográfico a fim de entender os conceitos por trás do processo de protensão do concreto, quais suas vantagens e desvantagens em relação ao concreto armado, bem como suas particularidades de execução.

O concreto armado é constituído pela associação entre concreto e armaduras passivas de aço, posicionadas estrategicamente para resistir aos esforços solicitantes. Conforme Bastos (2023), essa associação é eficiente porque o concreto apresenta elevada resistência à compressão e baixa resistência à tração, enquanto o aço possui elevada resistência tanto à tração quanto à compressão, além de módulo de elasticidade compatível com o concreto.

O concreto protendido se difere por apresentar uma armadura ativa(protendida). É concebido a partir de duas premissas essenciais: os sistemas de protensão e os tipos de protensão, embora semelhantes, possuem conceitos diferentes. Conforme Veríssimo e Lenz (1998), os sistemas de protensão são divididos em relação a sua aderência ao concreto, que pode ser inicial, posterior ou sem aderência. Já os tipos de protensão estão relacionados à força final protendida, que pode ser parcial ou completa.

Conforme Bastos (2025), concreto protendido é composto por concreto, armadura passiva (aço dobrado) e armadura ativa (cordoalhas). O concreto utilizado deve ser específico para suportar tensões de compressão mais elevadas que o concreto armado convencional, entre 35 a 50 Mpa, e consequentemente exige maior cuidado durante as etapas desde a execução até a concretagem. No concreto protendido pré fabricado o cimento mais utilizado é o CP V ARI, pois garante maior resistência inicial, aproximadamente 50% da resistência final após 24 horas de concretagem.

O aço das armaduras ativas segundo a ABNT NBR 6118 (2026) podem ser cordoalhas ou barras trefiladas, ambas são produtos industrializados, feitos para suportar grandes cargas de tração, seguindo padrões de qualidade rígidos, são fornecidas em rolos ou bobinas. Essas armaduras são as que mais sofrem deformações e que geram maior preocupação pois essas alterações resultam em perdas de protensão de acordo com Bastos (2025).

O aço das armaduras passivas são os vergalhões segundo a ABNT

NBR 6118 (2026), classificados nas categorias CA-25 e CA-50 e fios de aço na

categoria CA-60, produzidos em fábricas e comercializados em barras de 12 metros em espessuras padrões, as mais utilizadas são 6.3 mm até 25 mm de acordo com Bastos (2025).

2.1 SISTEMAS DE PROTENSÃO

São métodos utilizados para aplicar esforços de compressão ao concreto por meio das armaduras ativas. São classificados de acordo com a aderência entre as armaduras protendidas e o concreto.

2.1.1 Protensão com Pré-Tração

De acordo com a ABNT NBR 6118 (2026), no caso da pré-tração , ocorre o estiramento das cordoalhas ou barras trefiladas antes da concretagem, esse é um processo mais utilizado em peças pré fabricadas. Segundo Bastos (2025), nos casos de lajes alveolares a concretagem ocorre em uma pista de protensão, onde as cordoalhas são passadas por todo o comprimento da forma e travadas nas duas pontas por cunhas, em seguidas são protendidas com a utilização de macacos hidráulicos, posteriormente ocorre a concretagem e a pista só será desprotendida após a cura do concreto.

2.1.2 Protensão com Pós-Tração

De acordo com a ABNT NBR 6118 (2026), no caso da pós-tração as cordoalhas são tracionadas após a cura do concreto, pois a peça precisa estar preparada para suportar os esforços da protensão. Segundo Bastos (2025), é comumente utilizado esse tipo de protensão em vigas de pontes ou viadutos, onde é montado um canteiro de obras próximo ao local de uso, devido ao transporte, em seguida as armaduras passivas são posicionadas na caixaria, a armadura ativa é colocada e fixada nos pontos corretos mas é não tracionados. Após a concretagem deve-se aguardar até o concreto atingir sua resistência específica de projeto e só então os cabos são tracionados e finalmente a peça é protendida.

2.1.3 Pós-Tração com Cordoalha Engraxada

É um caso específico de protensão com pós-tração que é realizado evitando a aderência das cordoalhas ou barras trefiladas pela utilização de um material oleoso que funciona como uma barreira entre a armadura ativa e o concreto. De acordo com Bastos (2025), é amplamente utilizada em lajes maciças e pisos industriais, pois facilita a movimentação das armaduras passivas e o estiramento dos cabos que ficam presos em uma das extremidades e fixados com dispositivos específicos de ancoragem após a protensão. Os cabos são

tracionados após a

cura do concreto, e obtenção da resistência suficiente para suportar as forças de compressão provenientes da protesnão.

2.2 TIPOS DE PROTESNÃO

São os níveis de força de compressão aplicados a qualquer estrutura de concreto protendido. Os níveis de protensão são condicionados por diversos fatores, dentre estes, os principais são os níveis de agressividade ambiental, o carregamento e sobretudo o vão efetivo.

2.2.1 Protenção Completa

A protenção completa evita qualquer formação de fissuras nas peças de concreto, é recomendado em casos de classe de agressividade muito alta em que a armadura sofre risco de corrosão, esse tipo de protensão garante maior durabilidade das estruturas, diz Bastos (2025).

2.2.2 Protenção Parcial

A protensão parcial permite a formação de fissuras nas peças de concreto, pois estas são controladas e não oferecem nem um risco estrutural nem na vida útil da obra. É indicada para a maioria dos casos, sendo a mais utilizada e também a mais econômica, diz Bastos (2025).

O vão também é um determinante para a utilização do Concreto Armado ou do Concreto Protendido, já que quanto maior o vão efetivo maior a flecha gerada, o que cria uma necessidade de robustez maior as peças não protendidas, consequentemente aumento do consumos de materiais que terá impacto no valor final da obra .

Bastos (2025), afirma que lajes e vigas protendidas são de 65 a 80% mais esbeltas que as convencionais, porém sua utilização só é economicamente viável em vãos superiores a 10 metros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Concreto Armado e o Concreto Protendido não são concorrentes, pelo contrário, podem ser empregados de maneira complementar. Sua utilização muitas vezes acontece simultaneamente. A escolha do melhor sistema construtivo depende do projeto arquitetônico, pois cada obra necessita de diversas particularidades.

O Concreto Protendido oferece muitas vantagens quando executado corretamente, entre elas o aumento significativo da vida útil da edificação, a possibilidade de elementos estruturais mais esbeltos e consequentemente a economia de materiais em resultado da diminuição da seção.

Conclui-se, portanto, que o concreto protendido é um marco na evolução tecnológica da engenharia estrutural, pois oferece soluções eficientes às exigências arquitetônicas contemporâneas e das obras de arte especiais da engenharia.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2026.Disponível em:https://engcivil20142.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/nbr-6118-2014-projeto-de-estruturas-de-concreto-procedimento-versc3a3o-corrigida.pdf.

Acesso em: 23 set. 2026.

BASTOS, Paulo Sérgio. ***Fundamentos do Concreto Protendido*.** Bauru: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2025. 266 p. Material didático da disciplina de Concreto Protendido. Disponível

em:

https://wwwp.feb.unesp.br/pbastos/Protendido/Ap.%20Protendido.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BASTOS, Paulo Sérgio. ***Fundamentos do Concreto Armado*.** Bauru: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2023.

96 p. Apostila da disciplina Estruturas de Concreto I. Disponível em: https://wwwp.feb.unesp.br/pbastos/concreto1/Fundamentos%20CA.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

LE CORBUSIER. ***Por uma arquitetura*.** Tradução de Ubirajara Rebouças. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1981.

VERÍSSIMO, Gustavo de Sousa; LENZ, Kléos M. César Jr. ***Concreto Protendido: fundamentos básicos*.** 4. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Departamento de Engenharia Civil, 1998. Disponível

em:

https://www.academia.edu/29891361/UNIVERSIDADE_FEDERAL_DE_VI%C3%87OSA_CENTRO_DE_CI%C3%8ANCIAS_EXATAS_E_TECNOL%C3%93GICAS_DEPARTAMENTO_DE_ENGENHARIA_CIVIL_Concreto_Protendido_Fundamentos_B%C3%A1sicos. Acesso em: 23 set. 2026.

CONCRETO SUSTENTÁVEL: USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

BARBOZA, Michele[1]
LECZUK, Murilo[1]
PEDROSO, Rafael Martini[2]
VEIGA, Bruno Didur[2]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[2]

RESUMO: A construção civil gera grande quantidade de resíduos e apresenta elevado consumo de recursos naturais, tornando importante a busca por alternativas mais sustentáveis. Este trabalho tem como objetivo analisar a utilização de resíduos da construção e demolição na produção de concreto, com foco no uso de agregados reciclados. São analisados seus efeitos sobre propriedades como resistência, trabalhabilidade e durabilidade, além de sua aplicação em concreto convencional e concreto autoadensável. Os estudos apresentados mostram que, quando utilizados em proporções adequadas e com processamento correto, os resíduos podem contribuir para a redução dos impactos ambientais da construção civil.

Palavras-chave: Concreto. Sustentável. Agregados. Resíduos.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é, sem dúvidas, essencial para o crescimento e a evolução de uma nação, desempenhando um papel fundamental para a coletividade ao contribuir para a implantação e expansão da infraestrutura necessária ao desenvolvimento social e econômico (Ibrahim et al., 2010). Entretanto, o crescimento populacional, a expansão urbana, o desenvolvimento econômico e os avanços tecnológicos também têm provocado mudanças significativas nos padrões de produção e consumo. Esse processo tem contribuído para o aumento da geração de resíduos sólidos, tanto em volume quanto em diversidade, especialmente nos centros urbanos. Além disso, a incorporação de novos materiais e tecnologias ao cotidiano tem alterado a composição desses resíduos, que podem apresentar componentes sintéticos e substâncias potencialmente prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana (Ferreira; Anjos, 2001).

Nesse sentido, este trabalho aborda a utilização de resíduos da construção e demolição na produção de concreto, destacando a influência dos agregados reciclados nas propriedades do material. Também são apresentados estudos

[1] Acadêmico do 4º período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.

relacionados ao concreto convencional e ao concreto autoadensável, buscando demonstrar as possibilidades de utilização dos resíduos usados na construção civil.

2 DESENVOLVIMENTO

A construção civil é um dos maiores responsáveis pela degradação do meio ambiente, pois produz grandes quantidades de resíduos. O Brasil gera cerca de 700 milhões de toneladas por ano de resíduos e consome de 15 a 50% dos recursos naturais (Barbosa et al., 2018). Consoante à geração de resíduos, há o descarte inadequado e sem a devida preocupação com a destinação final dos materiais, que em sua maioria são descartados de forma clandestina e ilegal no meio ambiente. Para minimizar esses impactos entra a reciclagem como técnica de utilização no concreto, obtida através da adição de agregados reciclados oriundos da construção e demolição de edificações (Barbosa et al., 2018).

O aproveitamento dos resíduos provenientes da construção civil pode ocorrer principalmente por meio de duas estratégias: a reutilização e a reciclagem (Tozzi, 2006). De acordo com Mota (2000), a reutilização corresponde ao emprego novamente do resíduo em sua forma original, podendo permanecer ou não com a mesma finalidade para a qual foi inicialmente destinado. Ainda conforme o autor, a reciclagem envolve algum tipo de processamento ou transformação do material descartado, possibilitando que ele seja incorporado novamente ao processo produtivo como matéria-prima.

Essa utilização tem se tornado uma pratica frequente que traz benefícios como 30% de redução no custo da obra, menor consumo de recursos naturais e contribui para sustentabilidade, e o concreto por sua vez pode ser reciclado através de um processo de triagem, britagem e peneiramento. (Barbosa et al., 2018).

De acordo com Metha (2008), uma parcela significativa do clínquer utilizado na produção do cimento pode ser substituída por materiais alternativos, podendo chegar a aproximadamente 60% de sua massa. Essa substituição apresenta grande relevância ambiental, especialmente porque a fabricação do clínquer está diretamente relacionada às emissões de dióxido de carbono (CO_2) provenientes da indústria do concreto.

Dessa forma, a redução da quantidade de clínquer empregado na composição do cimento pode contribuir para diminuir os impactos ambientais

associados à sua produção e favorecer o desenvolvimento de materiais de construção mais sustentáveis (Barbosa et al., 2018).

A Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2002), estabelece regras para o gerenciamento dos resíduos da construção civil. Essa resolução tem como objetivo diminuir os impactos causados pelo descarte incorreto dos materiais e incentivar a reutilização e a reciclagem dos resíduos.

De acordo com a resolução, os resíduos da construção civil são divididos em quatro classes. A Classe A é formada por resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados, como restos de concreto, argamassa, tijolos e materiais de construção. A Classe B inclui materiais que podem ser reciclados para outras finalidades, como plástico, papel, papelão, metais, vidro, madeira e gesso. A Classe C é formada por resíduos que ainda não possuem uma forma de reciclagem ou reaproveitamento que seja viável. Já a Classe D inclui os resíduos perigosos, como tintas, solventes, óleos e outros materiais que podem causar riscos à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2002).

A origem do material reciclado é importante para definir as propriedades do concreto, os materiais de origem cerâmica apresentam maior absorção de água quando comparados aos materiais de origem cimentícia. Isso acontece porque os materiais cerâmicos possuem mais poros em sua estrutura e também produzem uma maior quantidade de partículas finas durante a britagem. Com isso, aumenta a superfície do material e, consequentemente, sua capacidade de absorver água (Gobbe; Vanderlei, 2022).

Segundo Gobbe; Vanderlei, nas usinas de reciclagem, os resíduos podem ser separados de acordo com sua composição e aparência, sendo geralmente classificados em materiais de coloração cinza e vermelha. Os resíduos de coloração cinza são formados principalmente por materiais à base de cimento e podem ser utilizados na produção de blocos de concreto, calçadas, mobiliários urbanos e também em bases de pavimentação. Já os resíduos de coloração vermelha são formados principalmente por materiais cerâmicos e são utilizados, principalmente, em serviços de pavimentação.

O concreto autoadensável (CAA) possui como principais características a alta fluidez, a capacidade de passar por espaços estreitos e a resistência à segregação. Para alcançar essas propriedades, é necessário utilizar uma quantidade maior de materiais finos, que ajudam a aumentar a coesão da mistura e evitar a

separação dos materiais. Também pode ser utilizado o aditivo modificador de viscosidade. Nesse contexto, o uso da fração fina dos agregados reciclados provenientes de resíduos da construção e demolição (RCD) apresenta-se como uma alternativa que pode ser utilizada na produção do CAA (Gobbe; Vanderlei, 2022).

Segundo Gobbe e Vanderlei (2022), utilizando resíduos da construção e demolição, com partículas de agregado fino reciclado de aproximadamente 16 μm, menores que as partículas de cimento e de agregado graúdo reciclado. Os resultados mostraram que a substituição de 100% do agregado graúdo e 20% do agregado fino por materiais reciclados reduziu a resistência à compressão aos 28 dias em 19,76%. Entretanto, quando a substituição foi de 25% do agregado graúdo e 20% do agregado fino, essa redução foi bem menor, chegando a aproximadamente 5%. Em relação à fluidez e à resistência à segregação, o concreto produzido com materiais reciclados apresentou boa fluidez e não demonstrou tendência significativa à segregação.

No concreto convencional agregados finos provenientes de resíduos da construção e demolição (RCD) podem influenciar as propriedades mecânicas e a durabilidade do concreto. Isso ocorre principalmente devido à presença de argamassa antiga aderida aos grãos do agregado reciclado. De maneira geral, quanto maior a quantidade de agregado reciclado utilizada para substituir a areia natural, maiores podem ser as perdas nas propriedades do (Gobbe; Vanderlei, 2022).

Entretanto, estudos mostram que a substituição de até 30% pode ser realizada sem causar alterações significativas nas propriedades, além de contribuir para a redução dos impactos ambientais e para a sustentabilidade da construção civil A resistência à compressão tende a diminuir conforme aumenta a quantidade de resíduos de concreto e tijolos incorporada à mistura. Porém, essa redução pode ser minimizada por meio de alguns cuidados, como o aumento do tempo de cura, uma moagem mais eficiente das partículas e a utilização de uma quantidade adequada de material reciclado (Gobbe; Vanderlei, 2022).

Segundo Gobbe; Vanderlei (2022), o tamanho médio das partículas deve ser de até 30 μm e a substituição do material convencional deve ficar limitada a aproximadamente 30%. Além disso, durante o processo de cura, a água absorvida pelas partículas recicladas pode ser liberada gradualmente para o material cimentício ao redor. Essa água contribui para a hidratação do cimento e pode favorecer o desenvolvimento da resistência do concreto.

De acordo com Gobbe; Vanderlei (2022), a utilização de resíduos da construção e demolição na forma de pó e destacaram a importância da sua finura, pois o tamanho das partículas influencia diretamente a reatividade e as propriedades mecânicas do concreto. Indicam que a substituição do cimento por resíduos em pó deve ser limitada a cerca de 30%, pois quantidades superiores podem provocar uma redução mais significativa da resistência mecânica.

Lima et al. (2004) analisaram o comportamento mecânico e a durabilidade de concretos produzidos com agregados provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil. Para isso, foram avaliadas diferentes proporções de substituição dos agregados convencionais, considerando tanto a fração miúda quanto a graúda, nos percentuais de 0%, 50% e 100%. Além disso, foram utilizados diferentes fatores água/cimento, correspondentes a 0,40, 0,60 e 0,80.

A utilização de agregados reciclados em proporções adequadas pode não provocar alterações significativas na resistência à compressão e na durabilidade do concreto. Entretanto, destacaram que o processamento, o controle e a caracterização dos resíduos são etapas fundamentais para garantir seu emprego adequado na produção de concreto, constituindo um dos principais fatores que ainda restringem sua utilização em maior escala.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de resíduos da construção e demolição (RCD) na produção de concreto apresenta-se como uma alternativa importante para reduzir os impactos ambientais causados pela construção civil. O reaproveitamento desses materiais contribui para diminuir o volume de resíduos descartados de forma inadequada, reduzir a necessidade de extração de recursos naturais e promover práticas mais sustentáveis no setor.

Os resultados analisados demonstram que percentuais moderados de substituição dos agregados convencionais podem ser utilizados sem alterações significativas nas propriedades do concreto. No concreto autoadensável, por exemplo, observou-se que determinadas proporções de agregados reciclados possibilitam manter características importantes, como fluidez e resistência à segregação. Dessa

forma, o controle da quantidade, da granulometria e da composição dos resíduos é fundamental para garantir a qualidade do concreto produzido.

Conclui-se, portanto, que o uso de RCD como agregado reciclado possui potencial para contribuir tanto para a sustentabilidade quanto para a redução do consumo de matérias-primas naturais na construção civil. Apesar das limitações relacionadas às características e à variabilidade dos resíduos, o processamento adequado e a correta dosagem dos materiais podem possibilitar sua utilização de maneira eficiente. Assim, a reciclagem dos resíduos na produção de concreto representa uma alternativa viável para tornar o setor da construção civil mais sustentável, reduzindo os impactos ambientais e favorecendo o reaproveitamento de materiais que seriam destinados ao descarte.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Uende da Silva *et al.* **Reutilização do concreto como contribuição para a sustentabilidade na construção civil. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, Teófilo Otoni, dez. 2018. ISSN 2178-6925

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002

IBRAHIM, A. R. B. *et al***. Analyzing the dynamics of the global construction industry: past, present and future**. Benchmarking: an International Journal, v.17, p.232-252, 2010

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais**. Cad Saúde Publica, 2001, 17(3): 689-696

GOBBE, Denise Cristina; VANDERLEI, Romel Dias. **Concreto sustentável com resíduos da construção e demolição: revisão sistemática**. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE**,** 5., 2022, Gramado. *Anais.*Gramado: IBEAS, 2022. DOI: 10.55449/conresol.5.22.VII-001

LIMA, Flávio B. *et al.* **Resistência e Durabilidade de Concretos Produzidos com Agregados Reciclados Provenientes de Resíduos de Construção e Demolição.** Research Gate, n.19. jan 2004. Disponível em: https://www. researchgate.net/publication/242649199. Acesso em 20 set 2026

METHA, P.K. **Concreto sustentável – Revista Téchné**. Ed. 139, 2008. Disponível

em: http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/139/concreto-sustentavel-287584-1.aspx. Acesso em 20 set 2026

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro, Abes, 2000

TOZZI, R. F. **Estudo da Influência do Gerenciamento da Geração dos Resíduos da Cons trução Civil (RC**C) - Estudo de Caso de Duas Obras Em Curitiba/PR. Dissertação de Mestrado. Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006

CONTÊINERES NA CONSTRUÇÃO CIVIL: APLICAÇÕES, PROCESSOS CONSTRUTIVOS, INSTALAÇÕES E SUSTENTABILIDADE

CALESDA, Jeyniffer Nascimento[1]
FIUZA, Sabrina de Abreu[2]
DIDUR, Bruno Veiga[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: O reaproveitamento de contêineres desativados surge como alternativa para reduzir o consumo de matérias-primas e a geração de resíduos na construção civil. O objetivo é apresentar o uso de contêineres em edificações, abordando suas aplicações, processos de adaptação, instalações e aspectos de sustentabilidade, por meio de revisão bibliográfica. Os resultados apontam como etapas críticas o tratamento anticorrosivo da estrutura metálica, o reforço das regiões com aberturas para esquadrias, o isolamento termoacústico, a compatibilização das instalações e a escolha das fundações. Conclui-se que o sistema pode contribuir para práticas mais sustentáveis, desde que essas adequações sejam previstas em projeto.

Palavras-chave: Reuso de contêineres. Construção sustentável. Processo construtivo. Instalações. Construção civil.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é historicamente uma das atividades que mais pesam no balanço de impactos ambientais, reflexo direto do consumo agressivo de recursos naturais e da enorme quantidade de resíduos que gera. O problema está espalhado por toda a sua cadeia produtiva, que começa na extração e no processamento da matéria-prima, passa pelo transporte e vai até a execução e o uso diário dos edifícios. Além disso, pesam na conta o gasto constante de água e energia e as dificuldades de descarte no fim da vida útil dessas estruturas, seja na hora da manutenção ou em demolições completas (Bueno, 2019).

Nesse contexto, o reaproveitamento de contêineres apresenta-se como uma alternativa que pode contribuir para a redução do desperdício de materiais e dos

[1]Graduanda em Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real, engc-jeyniffercalesda@camporeal.edu.br
[2]Graduanda em Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real, engc-sabrinafiuza@camporeal.edu.br
[3]Engenheiro Civil, MBA em Gestão de Obras na Construção Civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br
[4]Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Urbana pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UTFPR - Pato Branco, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

impactos ambientais associados à construção civil. Após serem utilizados no transporte de cargas, muitos contêineres podem ser reutilizados na construção de edificações, desde que sejam realizadas as adaptações necessárias para garantir condições adequadas de uso (Maccari; Madureira, 2016).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar o uso de contêineres na construção civil, destacando suas aplicações, os principais processos de adaptação, às instalações e os aspectos relacionados à sustentabilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

O contêiner foi desenvolvido em 1956, nos Estados Unidos, pelo norte-americano Malcolm McLean, tornando-se posteriormente um importante elemento para o transporte internacional de cargas (Maccari; Madureira, 2016). De acordo com Maccari e Madureira (2016), o contêiner é destinado ao acondicionamento e transporte de diferentes tipos de mercadorias. Sua utilização contribuiu para o aumento da eficiência do transporte e para a redução dos custos relacionados ao frete. Após alguns anos de uso, essas estruturas podem ser retiradas de circulação, sendo possível seu reaproveitamento na construção civil.

O uso de contêineres na construção civil passou a ser uma alternativa para o reaproveitamento dessas estruturas, podendo ser utilizado em projetos residenciais e comerciais. Além da possibilidade de reutilização, o sistema apresenta características como mobilidade, resistência e facilidade de adaptação, podendo contribuir para a redução do uso de materiais e dos resíduos gerados durante a construção (Barbosa et al., 2018; Carbonari; Barth, 2015).

Após a seleção dos contêineres e a definição do projeto arquitetônico, são realizadas intervenções para adequar as unidades às condições de uso previstas. Inicialmente, é necessário realizar o tratamento da estrutura metálica, com o objetivo de aumentar sua durabilidade e proteção contra agentes ambientais. Também são realizadas as aberturas necessárias para portas e janelas, sendo importante reforçar as regiões onde ocorrem os cortes (Maccari; Madureira, 2016).

As alterações realizadas nas faces do contêiner podem modificar seu comportamento estrutural. Por esse motivo, quando são feitas aberturas maiores para portas, janelas ou integração entre módulos, podem ser necessários reforços para

garantir o funcionamento adequado da estrutura (Felipe et al., 2021). Quanto à cobertura, a geometria original do contêiner apresenta uma inclinação que favorece o escoamento das águas pluviais. Dependendo das características do projeto, também podem ser adotadas soluções complementares, como coberturas inclinadas ou coberturas verdes. Essas alternativas podem contribuir para melhorar as condições de conforto da edificação (Maccari; Madureira, 2016).

As instalações elétricas e hidráulicas podem ser executadas de forma semelhante às utilizadas em construções convencionais. Em edificações com contêineres, essas instalações podem ser integradas aos elementos de acabamento, utilizando soluções como drywall, MDF ou canaletas de PVC. A escolha dos sistemas deve considerar as características da estrutura e as necessidades do projeto (Maccari; Madureira, 2016).

Outro ponto importante é o desempenho térmico. Por ser constituído principalmente por elementos metálicos, o contêiner necessita de adaptações para apresentar condições adequadas de conforto. Estudos apontam que o uso de isolamento térmico e de uma cobertura adequada pode melhorar o desempenho térmico da edificação (Bueno, 2019; Carbonari; Barth, 2015).

O sistema de fundação deve ser definido conforme a quantidade de unidades utilizadas e as características do terreno. Por apresentar menor peso em relação às construções convencionais, o contêiner pode reduzir as cargas transmitidas às fundações, sendo possível utilizar diferentes soluções de acordo com cada projeto (Maccari; Madureira, 2016).

Além das questões construtivas, o uso de contêineres também pode apresentar benefícios relacionados à sustentabilidade. O reaproveitamento de uma estrutura que seria retirada de circulação pode diminuir o descarte de materiais e reduzir parte do consumo de recursos naturais. Entretanto, as escolhas feitas para adaptar a edificação, principalmente em relação aos materiais de fechamento e isolamento, também devem ser consideradas na avaliação ambiental da construção (Barbosa et al., 2018; Caldas; Abreu-Harbich; Hora, 2020).

Após o posicionamento das unidades, são executadas as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, os revestimentos e demais acabamentos. Ao final, devem ser realizadas as verificações da edificação e os procedimentos necessários para sua regularização junto aos órgãos competentes (Maccari; Madureira, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de contêineres na construção civil apresenta-se como uma alternativa aos métodos construtivos convencionais, principalmente pelo reaproveitamento de estruturas e pela possibilidade de redução de resíduos. Durante o estudo, observou-se que o uso de contêineres exige adaptações, como tratamento da estrutura, abertura para portas e janelas, isolamento, instalações e adequação das fundações.

Além disso, o desempenho da edificação deve ser considerado durante o projeto, principalmente em relação ao conforto térmico, acústico e à segurança. Dessa forma, o reaproveitamento de contêineres pode contribuir para práticas mais sustentáveis na construção civil, desde que sejam realizadas as adequações necessárias para garantir condições adequadas de uso.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gabryella de Oliveira et al. Container na construção civil: rapidez, eficiência e sustentabilidade na execução da obra. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT - ALAGOAS**, v. 4, n. 2, p. 101, 2018. Disponível em: https://periodicos.set.edu.br/cdgexatas/article/view/5205. Acesso em 21 set. 2026.

BUENO, Camila Aparecida Pires. **Análise das condições de desempenho e acessibilidade no reuso de contêineres para fins de comércio e serviços.** 2019. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/server/api/core/bitstreams/1736640c-54c7-4cd5-aa2f-3bb4d4a28456/content. Acesso em 21 set. 2026.

CALDAS, Lucas Rosse; ABREU-HARBICH, Loyde Vieira de; HORA, Karla Emmanuela Ribeiro. Avaliação ambiental de alternativas construtivas de um edifício contêiner. **PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 11, p. e020008, 2020. DOI: https://doi.org/10.20396/parc.v11i0.8654887. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8654887. Acesso em 21 set. 2026.

CARBONARI, Luana Toralles; BARTH, Fernando. Reutilização de contêineres padrão ISO na construção de edifícios comerciais no sul do Brasil. **PARC: Pesquisa**

em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 255–265, 2015. DOI: https://doi.org/10.20396/parc.v6i4.8641165. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8641165. Acesso em 21 set. 2026.

FELIPE, Yasmine Luz et al. Análise via elementos finitos de reforços estruturais em contêineres ISO reutilizados na construção civil. **Revista de Engenharia da Universidade Católica de Petrópolis**, v. 15, n. 2, p. 73–92, 2021.

MACCARI, Sabrina; MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata. Viabilidade econômica do container como edificação comercial. In: ENCONTRO CIENTÍFICO CULTURAL INTERINSTITUCIONAL, 14., 2016, Cascavel. **Anais do 14º Encontro Científico Cultural Interinstitucional - 2016 1**. ISSN 1980-740. Cascavel: FAG, 2016. p. 1–24. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/5b8d945909b12.pdf. Acesso em 21 set. 2026.

CORTINA ATIRANTADA NA ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES SUSCETÍVEIS A DESLIZAMENTOS

SPANIVELO, Jeferson Gabriel de Jesus[1] LIMA, Jheniffer Aniqueli de Castro[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [4]

RESUMO: Este trabalho analisa a viabilidade técnica e financeira da utilização de cortinas atirantadas na estabilização de maciços rochosos suscetíveis a deslizamentos, com enfoque na Serra da Esperança, na BR-277, Paraná. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, análise da ABNT NBR 5629:2018 e levantamento de ocorrências de instabilidade no trecho. Os resultados indicam recorrência de deslizamentos e impactos econômicos decorrentes das interdições, evidenciando a necessidade de soluções permanentes. Conclui-se que as cortinas atirantadas apresentam potencial para aumentar a estabilidade e segurança do trecho.

Palavras-chave: Cortina atirantada. Deslizamento de terra. Contenção de taludes. Maciço rochoso. Risco geológico.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o serviço (SGB/CPRM) já mapeou mais de 1.600 municípios, em 26 estados quanto às áreas de alto e muito alto risco geológico, estimando-se que mais de 4 milhões de pessoas vivam em áreas suscetíveis a deslizamentos, inundações e outros desastres geológicos, segundo CPRM (2020).

Com o intuito de tornar possível a ocupação dessas áreas, surgem vários sistemas de contenção de obras de terra, entre eles um dos mais eficazes, escolhido como tema do presente trabalho: as cortinas atirantadas.

As cortinas atirantadas são um método de contenção de taludes, composto por tirantes protendidos e chumbadores, cuja execução deve seguir os critérios definidos pela ABNT NBR 5629:2018. Além disso, a face do talude pode receber tratamento superficial com concreto projetado, devendo, nessa hipótese, submeter-se à limpeza, remoção de material solto e regularização.

O objetivo do presente trabalho é avaliar a viabilidade técnica e financeira das cortinas atirantadas como uma solução segura para áreas com riscos de

[1] Graduando em Engenharia Civil, 8º período de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenharia Civil, 8º período de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
[4] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real

deslizamentos, considerando sua eficiência estrutural diante da complexidade do tratamento superficial do talude.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Materiais empregados na cortina atirantada

Segundo a NBR 5629:2018, entre os materiais utilizados para execução das cortinas atirantadas destacam-se as cordoalhas de aço protendido ou barras de aço com a principal função de estabilização do maciço rochoso. Em conjunto com as cordoalhas, a resina bifásica e a calda de cimento compõem o sistema de ancoragem, no qual a resina é responsável pela fixação das cordoalhas, enquanto a calda de cimento atua no preenchimento dos vazios. A partir disso, as placas de ancoragem, cunha e porca de fixação na cabeça do tirante possuem importante protagonismo, uma vez que aumentam a área de contato da tração. Consequentemente, o concreto projetado na cunha e porca de fixação contribui para proteção anticorrosiva da estrutura. Ademais, pode ser utilizado concreto projetado quando houver necessidade de tratamento superficial da face do talude, bem como armadura de tela metálica em situações que apresentem níveis mais rigorosos de risco quanto ao revestimento.

2.2. Metódos executivos empregados na cortina atirantada

A execução das cortinas atirantadas está condicionada ao estudo geotécnico preliminar e à definição do traçado dos tirantes. Após o detalhamento do geólogo, iniciam-se as perfurações rochosas no ângulo e profundidade de projeto. Posteriormente, ocorre a instalação do tirante nas perfurações. Alinhado à instalação do tirante está a injeção da resina bifásica e a calda cimentícia. Quanto ao período de cura necessário antes da aplicação do torque, este é determinado em função do material utilizado e das especificações estabelecidas em projeto. Por fim, conforme regulamentação da NBR 5629:2018, realiza-se o torque dos tirantes, etapa fundamental para que o sistema alcance a carga estabelecida em projeto. Ressalta-se que, quando necessário ou previsto em projeto, o ensaio de qualificação, que serve para validar se o sistema está se comportando conforme o projeto (se a carga está adequada), deve ser realizado em 1% do total de tirantes instalados, em conformidade com a ABNT NBR 5629:2018.

Conhecidos os materiais, a execução e os critérios de verificação, discute-se a seguir a aplicação da técnica em um cenário real de risco geológico.

Conforme apontado na introdução, o SGB/CPRM identificou 1600 municípios em 26 estados, estimando que mais de 4 milhões de pessoas vivam em áreas de risco geológico, (CPRM, 2020). Nesse contexto, insere-se o caso da Serra da Esperança, uma das escarpas mais importantes do estado paranaense, uma vez que, une o segundo e terceiro planalto do Paraná, constituída pelas lavas basálticas da Formação Serra Geral, atingindo altitudes de 1.100 a 1.250 metros.

A escarpa é composta por rochas de basalto e arenito e, ao longo dos anos, foram registrados diversos deslizamentos na região, ocasionando interdições da via e prejuízos à população. Segundo Esteche (2019), um deslizamento de terra atingiu uma das pistas da BR-277, provocando a circulação do tráfego em meia pista. Posteriormente, em 2022, outro deslizamento na Serra da Esperança ocasionou a interdição parcial da via (CORREIO DO CIDADÃO, 2022). A região apresenta condições favoráveis à ocorrência de deslizamentos devido à combinação entre a elevada declividade, as características geológicas e a infiltração de água nas encostas (CALSAVARA, 2024).

Em dezembro de 2024, novos deslizamentos foram registrados entre os quilômetros 306 e 310 da BR-277, ocasionando a interdição total da rodovia. A interrupção do tráfego gerou impactos expressivos para a economia regional, sendo estimado um prejuízo de aproximadamente R$ 1 milhão por dia para o Paraná durante o período de interdição. O trecho permaneceu interditado por aproximadamente cinco dias, evidenciando a relevância econômica associada à estabilidade da via e à necessidade de medidas preventivas e de contenção. Em julho de 2026, um novo deslizamento voltou a afetar o trecho da Serra da Esperança, ocasionando novamente o bloqueio parcial da BR-277. Segundo o G1 (2026), a ocorrência demandou intervenções para a liberação e a normalização do tráfego no trecho.

Ante o exposto, fica evidente a recorrência dos deslizamentos e o prejuízo causado para economia e circulação de pessoas. Nota-se ainda que, a cada deslizamento ocorrido houve intervenção paliativa (limpeza, bate-choco, supressão vegetal), todavia, tais soluções mostravam-se ineficazes, uma vez que, o incidente repetia-se em 2019, 2022, 2024, e por último em 2026.

Conforme a ABNT NBR 5629:2018, os tirantes são empregados para assegurar a estabilidade de taludes naturais ou escavados em solo ou rocha, portanto, diante da ineficácia das intervenções pontuais, a cortina atirantada destaca-

se como uma solução de contenção e estabilização, uma vez que atua “costurando” as camadas de

rocha e promovendo a integração do maciço rochoso. Essa atuação ocorre por meio dos tirantes, que transferem os esforços de tração para regiões mais estáveis do terreno, contribuindo para o aumento da resistência e da estabilidade do maciço.

Em suma, embora as cortinas atirantadas apresentem um custo inicial que pode ser superior ao de outras técnicas de contenção, sua aplicação ultrapassa o caráter de uma intervenção paliativa, constituindo uma solução de estabilização permanente. Ao atuar na contenção e estabilização do maciço rochoso, o sistema contribui para a redução da recorrência de processos de instabilidade, como os deslizamentos registrados na Serra da Esperança, anteriormente mencionados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, foi possível compreender a importância das técnicas de estabilização de maciços rochosos em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, com ênfase para a utilização de cortinas atirantadas.

A análise das condições apresentadas na Serra da Esperança BR-277, indicou recorrência de processos paliativos na tentativa de instabilizar o trecho.

Nesse contexto, a cortina atirantada apresenta-se como uma alternativa de contenção capaz de integrar o maciço rochoso e estabilizar por meio da transferência dos esforços dos tirantes para regiões mais estáveis. Embora apresente um custo inicial que pode ser superior ao de outras técnicas de contenção por conter concreto e aço em sua composição, sua aplicação pode proporcionar maior segurança ao trecho, contribuindo para a redução de recorrência de deslizamentos e, consequentemente, das interdições da rodovia.

Ressalta-se, todavia, que a adoção da cortina atirantada deve ser precedida por estudos geológicos detalhados, considerando as características e capacidades do maciço, as condições de drenagem, a geometria do talude e os parâmetros necessários para o dimensionamento do sistema.

Recomenda-se, ainda, a realização de inspeções e monitoramento periódicos após a implantação da estrutura, de modo a identificar possíveis alterações nas condições de estabilidade e possibilitar a adoção de medidas preventivas, já que, o trecho é muito utilizado para escoamento de grãos e turistas por se tratar de um dos percursos mais curtos para a chegada na capital do Paraná.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de sistemas de contenção adequadamente dimensionados, associada ao monitoramento contínuo das encostas, constitui uma medida relevante para o aumento da segurança da Serra da Esperança,

contribuindo não apenas para a estabilidade do maciço, mas também para a manutenção da trafegabilidade e para a redução dos impactos econômicos decorrentes de novas interdições.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5629:2018: tirantes ancorados no terreno — projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BANDNEWS FM CURITIBA. Serra da Esperança registra novos deslizamentos nesta segunda-feira. Curitiba, 9 dez. 2024. Disponível em: https://bandnewsfmcuritiba.com/serra-da-esperanca-registra-novos-deslizamentos-nesta-segunda-feira/. Acesso em: 23 ago. 2026.

CALSAVARA, Fabio. Nova concessão precisa ampliar monitoramento na BR-277 em Guarapuava, alertam especialistas. Gazeta do Povo, Curitiba, 18 dez. 2024. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/parana/nova-concessao-precisa-ampliar-monitoramento-na-br-277-em-guarapuava-alertam-especialistas/. Acesso em: 23 ago. 2026.

CORREIO DO CIDADÃO. Deslizamento na Serra da Esperança interdita parte da via. Correio do Cidadão, 14 out. 2022. Disponível em: https://www.correiodocidadao.com.br/seguranca/deslizamento-na-serra-da-esperanca-interdita-parte-da-via/. Acesso em: 23 ago. 2026.

ESTECHE, Cristina. Deslizamento de terra deixa trânsito lento na Serra da Esperança. Rede Sul de Notícias, Guarapuava, 1 jun. 2019. Disponível em: https://redesuldenoticias.com.br/noticias/deslizamento-de-terra-deixa-transito-lento-na-serra-da-esperanca/. Acesso em: 23 ago. 2026.

G1. BR-277: bloqueio da Serra da Esperança causou R$ 1 milhão de prejuízo por dia à economia do Paraná e escancarou problema histórico. G1, 13 dez. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2024/12/13/br-277-bloqueio-da-serra-da-esperanca-causou-r-1-milhao-de-prejuizo-por-dia-a-economia-do- parana-e-escancarou-problema-historico.ghtml. Acesso em: 23 ago. 2026.

G1. Bloqueio parcial na Serra da Esperança, na BR-277, no Paraná. G1, 27 jul. 2026. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2026/07/27/bloqueio-parcial-serra-da-esperanca-br-277-parana.ghtml.

Acesso em: 23 ago. 2026.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. CPRM divulga Mapa on-line que permite visualizar áreas com riscos de desastres no Brasil. Brasília, 27 jan. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/cprm-divulga-mapa-on-line-que-permite-visualizar-areas-com-riscos-de-desastres-no-brasil. Acesso em: 23 ago. 2026.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE BIOCOMPÓSITOS À BASE DE MICÉLIO PARA APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

CARDOZO, Meisy Iatskiv[1]
JUNIOR, José Rodrigues[2]
ALVES, Juan Gabriel Salvador Branco[3]
DELONZEK, Samantha Angelica[4]
TRAIANO, Denner[5]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar biocompósitos à base de micélio para aplicação em elementos não estruturais da construção civil. Foram avaliadas diferentes espécies fúngicas utilizando substratos lignocelulósicos compostos por serragem, quirera de milho, cal hidratada e água, com adição de vermiculita em parte das amostras. Após os processos de esterilização, inoculação, crescimento micelial, moldagem e secagem, observou-se que o fungo *Trametes versicolor* apresentou melhor capacidade de colonização e formação da matriz micelial. Os resultados até o momento indicam potencial para o desenvolvimento de materiais construtivos mais sustentáveis.

Palavras-chave: Biomateriais. Materiais renováveis. Economia circular.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores de maior demanda por recursos naturais e energia, gerando impactos ambientais associados à extração de matérias-primas e à produção de materiais convencionais de base mineral. A fabricação de componentes cimentícios e cerâmicos envolve elevado consumo energético e emissão de gases de efeito estufa, reforçando a necessidade de alternativas de menor impacto ambiental. Nesse contexto, materiais de base biológica vinculados à valorização de resíduos lignocelulósicos apresentam-se como alternativas promissoras para o setor (Jones *et al*., 2020; Vandelook *et al*., 2021).

Dentre as soluções de base biológica, os compósitos à base de micélio têm recebido atenção pela capacidade dos fungos de colonizar resíduos lignocelulósicos e promover sua integração estrutural por meio da formação de uma rede hifal tridimensional. Essa estrutura possibilita materiais biodegradáveis, de baixa

[1] Acadêmica de Engenharia Civil, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Arquitetura e Urbanismo, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biólogo, Mestrando em Biologia Evolutiva e Diversidade.
[4] Engenheira Civil, Especialização em Arquitetura e Urbanismo, Professora do Centro Universitário Campo Real.
[5] Tecnólogo em Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica, Professor do Centro Universitário Campo Real.

densidade e com propriedades térmicas e acústicas favoráveis, ampliando seu potencial para aplicações não estruturais na construção civil (Elsacker *et al*., 2019; Jones *et al*., 2020; Vandelook *et al*., 2021). Todavia, a heterogeneidade dos substratos e as condições de cultivo influenciam a formação e a densificação da matriz micelial, evidenciando a necessidade de investigações experimentais controladas (Houette *et al*., 2022).

Os fungos são organismos eucarióticos e heterotróficos que obtêm nutrientes por absorção e desempenham importante papel na decomposição da matéria orgânica. Nos fungos de estrutura filamentosa, o corpo vegetativo é constituído por filamentos microscópicos denominados hifas, que se desenvolvem e se ramificam formando uma rede denominada micélio. Essa estrutura permite a colonização do substrato e está diretamente relacionada à formação dos biocompósitos à base de micélio (Santos, 2015).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e avaliar experimentalmente biocompósitos à base de micélio produzidos a partir de resíduos lignocelulósicos, utilizando o fungo *Trametes versicolor* como agente aglomerante natural. A pesquisa contempla a produção dos corpos de prova, a avaliação do crescimento micelial, a caracterização preliminar dos materiais obtidos e o planejamento de ensaios para futura caracterização física, mecânica dos materiais obtidos, visando analisar seu potencial para aplicações não estruturais na construção civil.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da pesquisa compreendeu as etapas de seleção das espécies fúngicas, produção do *Spawn*, preparação e inoculação dos substratos, produção dos biocompósitos e secagem dos corpos de prova.

2.1 Obtenção e Seleção das Espécies Fúngicas

Foram adquiridas culturas líquidas comerciais das espécies *Trametes versicolor*, *Ganoderma lucidum* e *Pleurotus ostreatus*, espécies reconhecidas pela

capacidade de colonização de substratos lignocelulósicos (Elsacker *et al*., 2019). Entre as espécies selecionadas, destaca-se *T. versicolor*, fungo amplamente distribuído no Brasil, com registros em diferentes biomas brasileiros (Leonardo-Silva; Xavier-Santos, 2023). As culturas foram posteriormente utilizadas na produção do *Spawn* e na inoculação dos substratos experimentais. As espécies apresentaram comportamentos distintos quanto ao desenvolvimento micelial. O fungo *T. versicolor* demonstrou melhor capacidade de colonização e formação da matriz micelial e, por esse motivo, foi selecionado para as etapas subsequentes da pesquisa.

2.2 Produção dos *Spawn,* Biocompósitos e Secagem.

O *Spawn*, material utilizado como inóculo fúngico, consiste em grãos colonizados pelo micélio e utilizados para iniciar a colonização do substrato. Foi produzido com grãos de milho de pipoca previamente hidratados e acondicionados em sacos de cultivo. A esterilização foi realizada em autoclave, que atingiu 121 °C após aproximadamente 1 h 10 min, sendo então desligada e mantida fechada por mais 15 minutos antes da despressurização. Após o resfriamento, os grãos foram inoculados com as culturas fúngicas e incubados até sua colonização. A qualidade do *Spawn* influencia a velocidade de colonização e a uniformidade estrutural do material produzido (Houette et al., 2022).

Após a seleção da espécie *T. versicolor*, foi preparada uma formulação composta por 1000 g de serragem fina, 100 g de quirera de milho, 20 g de cal hidratada e 600 ml de água, com adição de 25 g de vermiculita em parte das amostras. Os componentes foram homogeneizados, esterilizados, inoculados com o *Spawn* previamente colonizado e acondicionados em moldes para o crescimento micelial. Durante a incubação, foi acompanhada a formação da rede micelial responsável pela consolidação dos corpos de prova (Jones et al., 2020).

Após a colonização, os corpos de prova foram secos em estufa a 55 °C, visando interromper a atividade biológica, reduzir a umidade e favorecer a estabilidade do material. Essa etapa contribuiu para a estabilização dos corpos de prova após o crescimento micelial (Appels et al., 2019).

2.3 Resultados Preliminares

Os resultados obtidos demonstraram que *T. versicolor* apresentou melhor desempenho entre as espécies avaliadas, com crescimento homogêneo e maior capacidade de colonização. Os corpos de prova apresentaram formação satisfatória da matriz micelial e mantiveram sua integridade após o processo de secagem a 55 °C. Os resultados indicam potencial para aplicações não estruturais na construção civil, cuja viabilidade será posteriormente avaliada pela caracterização física e mecânica.

2.4 Ensaios Programados e Procedimentos de Análise

Após a etapa de secagem a 55 °C, os corpos de prova foram preparados para a caracterização física e mecânica. Os ensaios previstos compreendem a determinação da massa específica aparente, da absorção de água e da resistência à compressão, visando avaliar o desempenho dos biocompósitos produzidos e seu potencial para aplicações não estruturais na construção civil. Os resultados serão analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se média e desvio-padrão, permitindo a comparação entre as diferentes condições experimentais e com dados disponíveis na literatura especializada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu estabelecer uma metodologia experimental para produção de biocompósitos à base de micélio utilizando resíduos lignocelulósicos. Entre as espécies avaliadas, *T. versicolor* apresentou melhor desempenho quanto à colonização do substrato e à formação de uma matriz micelial. A formulação desenvolvida possibilitou a obtenção de corpos de prova íntegros após o crescimento e a secagem, indicando potencial para aplicações não estruturais na construção civil.

A formulação desenvolvida com serragem fina, quirera de milho, cal hidratada e água possibilitou a obtenção de corpos de prova íntegros após o processo de crescimento e secagem, demonstrando potencial para aplicações não estruturais na construção civil. A utilização de resíduos lignocelulósicos reforça o caráter sustentável da proposta e contribui para a valorização de subprodutos.

Embora os ensaios de caracterização física e mecânica ainda estejam previstos para a continuidade da pesquisa, os resultados obtidos até o momento demonstram a viabilidade do processo de produção adotado e indicam potencial do material desenvolvido. A realização dos ensaios de massa específica aparente, absorção de água e resistência à compressão permitirá ampliar a caracterização do material e fornecer subsídios para avaliação de sua aplicabilidade.

4 REFERÊNCIAS

APPELS, Freek V. W. et al. Fabrication factors influencing mechanical, moisture-and water-related properties of mycelium-based composites. **Materials and Design**, v. 161, p. 64–71, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.matdes.2018.11.027. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264127518308347?via%3Dihub. Acesso em: 22 fev. 2026.

ELSACKER, Elise; VANDELOOK, Simon; BRANCART, Jelle; PEETERS, Eveline; DE LAET, Lars. Mechanical, physical and chemical characterisation of mycelium-based composites with different types of lignocellulosic substrates. **PLOS ONE**, v. 14, n. 7, e0213954, 2019. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213954. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0213954. Acesso em: 22 fev. 2026.

HOUETTE, Thibaut; MAURER, Christopher; GRUBER, Petra. Growth and mechanical characterisation of mycelium-based materials. **Biomimetics**, v. 7, n. 3, 103, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/biomimetics7030103. Disponível em: https://www.mdpi.com/2313-7673/7/3/103. Acesso em: 22 fev. 2026.

JONES, Mitchell; MAUTNER, Andreas; JOHN, Sabu; LUENCO, Stefano; BISMARCK, Alexander. Engineered mycelium composite construction materials from fungal biorefineries: a critical review. **Materials & Design**, v. 187, 108397, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.matdes.2019.108397. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264127519308354?via%3Dihub. Acesso em: 22 fev. 2026.

LEONARDO-SILVA, Lucas; XAVIER-SANTOS, Solange. Corticioid and poroid fungi from Brazilian Cerrado: a history of research and a checklist of species. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 95, supl. 2, e20220165, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aabc/a/QRD33nnfgtGch4tTm6km7qM/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 24 jul. 2026.

SANTOS, Elisandro Ricardo Drechsler dos. **Material Complementar ao livro Sistemática Vegetal I: Fungos**. Baseado no capítulo original de Paulo Antunes Horta Junior. Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: https://antigo.uab.ufsc.br/biologia//files/2020/08/Fungos.pdf. Acesso em: 23 jul. 2026.

VANDELOOK, Simon; ELSACKER, Elise; VAN WYLICK, Aurélie; DE LAET, Lars; PEETERS, Eveline. Current state and future prospects of pure mycelium materials. **Fungal Biology and Biotechnology**, v. 8, 2021. DOI: https://doi.org/10.1186/s40694-021-00128-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s40694-021-00128-1. Acesso em: 22 fev. 2026.

ECONOMIA CIRCULAR

GRISARD, Gustavo Soares[1]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a transição das cadeias de suprimentos tradicionais para o modelo circular, objetivando identificar de que forma essa reestruturação gera vantagem competitiva sustentável. Adota-se pesquisa bibliográfica exploratória baseada em literatura especializada. Os resultados demonstram que a substituição do fluxo linear por ciclos fechados, aliada ao eco projeto, logística reversa e cooperação interorganizacional, reduz custos, fomenta inovação, fortalece a resiliência e diferencia a organização no mercado. Conclui-se que a integração sistemática da economia circular à gestão estratégica cria valor duradouro e alinha desempenho econômico, responsabilidade social e preservação ambiental.

Palavras-chave: Economia circular. Cadeia de suprimentos. Vantagem competitiva. Logística reversa. Sustentabilidade empresarial.

1 INTRODUÇÃO

O modelo econômico predominante nas últimas décadas tem se pautado por uma lógica linear, estruturada sobre a sequência de extração de recursos, produção, distribuição, consumo e descarte de resíduos. Tal paradigma, que se mostrou funcional em contextos de abundância de recursos naturais e baixa percepção de limites ambientais, apresenta-se atualmente insustentável diante da crescente escassez de matérias-primas, da volatilidade dos preços de insumos e da intensificação de pressões sociais e regulatórias relacionadas à proteção do meio ambiente. Nesse cenário, a economia circular desponta como um referencial teórico e prático alternativo, propondo a reestruturação dos sistemas produtivos com vistas à manutenção de materiais, produtos e componentes em uso pelo maior tempo possível, à regeneração de recursos e à eliminação progressiva da geração de resíduos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

A implantação da economia circular não se restringe a ajustes pontuais nos processos internos das organizações; ao contrário, exige transformações profundas nas cadeias de suprimentos, que constituem o suporte material de toda a atividade econômica. As cadeias tradicionais, caracterizadas por fluxos unidirecionais, relacionações transacionais e foco preponderante na minimização de custos

[1] Acadêmico do curso de administração, 4° período, centro universitário campo real.
[2] Orientadora, mestre em administração na linha de inovação, universidade estadual do centro-oeste.

imediatos, revelam-se incompatíveis com a lógica de ciclos fechados, na qual o retorno de valor ao sistema produtivo assume centralidade (GENOVESE et al., 2017). Dessa forma, a reestruturação dessas cadeias configura-se como um dos desafios mais relevantes e, ao mesmo tempo, como uma das maiores oportunidades estratégicas para as empresas contemporâneas.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar de que forma as organizações podem reestruturar suas cadeias de suprimentos tradicionais com vistas à adoção do modelo de economia circular e, simultaneamente, gerar vantagem competitiva sustentável. A pergunta que orienta esta pesquisa é: de que forma as empresas podem reestruturar suas cadeias de suprimentos tradicionais para adotar o modelo de economia circular e, simultaneamente, gerar vantagem competitiva sustentável?

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se em pesquisa bibliográfica de natureza exploratória, desenvolvida com base em levantamento sistemático de literatura especializada e estudos científicos disponíveis na plataforma Google Acadêmico, abrangendo publicações compreendidas entre os anos de 2015 e 2026. A escolha por essa metodologia justifica-se pela necessidade de aprofundar conceitos fundamentais, identificar abordagens consolidadas na literatura nacional e internacional, e compreender as relações teóricas e empíricas estabelecidas entre economia circular, gestão de cadeias de suprimentos e competitividade sustentável, sem a pretensão de aplicação empírica ou coleta de dados primários no momento (KREYE, 2021).

Os critérios de seleção das fontes priorizaram trabalhos que abordassem de maneira articulada os três eixos centrais desta investigação, contemplando referenciais teóricos fundadores, revisões sistemáticas de literatura e pesquisas aplicadas que apresentassem evidências sobre os impactos da transição para a circularidade nas organizações. Foram incluídos artigos científicos, livros, relatórios de instituições de referência e publicações em periódicos indexados, cujo conteúdo foi organizado em categorias analíticas correspondentes aos subtópicos do

desenvolvimento: fundamentos conceituais, limitações do modelo tradicional, estratégias de reestruturação, mecanismos de geração de vantagem competitiva e desafios de implementação.

2.2 CONCEITUAÇÃO E FUNDAMENTOS DA ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular pode ser compreendida como um sistema regenerativo, projetado intencionalmente para manter produtos, componentes e materiais em sua máxima utilidade e valor ao longo do tempo, eliminando ou minimizando a geração de resíduos e reduzindo a pressão sobre os sistemas naturais. Tal conceito encontra fundamentos consolidados, especialmente a partir dos trabalhos da Fundação Ellen MacArthur, instituição que se tornou referência global na difusão do tema, ao definir três princípios interligados que estruturam todo o modelo: a preservação e o fortalecimento do capital natural, por meio da gestão criteriosa de recursos e da priorização de fontes renováveis; a manutenção de produtos e materiais em ciclos produtivos ativos, otimizando sua vida útil, capacidade de reparo e reintegração, evitando perdas irreversíveis de valor; e a regeneração dos sistemas naturais, devolvendo ao meio ambiente recursos em condições de reintegração saudável e restabelecendo a vitalidade de ecossistemas eventualmente afetados (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Diferencia-se do modelo linear não apenas pela redução de impactos negativos postura que poderia ser classificada como meramente reativa, mas pela alteração da própria lógica de funcionamento do sistema econômico, que passa a operar com base na restauração contínua de valor. Enquanto o modelo tradicional valoriza a velocidade de reposição de bens, a simplificação de processos voltados à produção em massa e a obsolescência programada como motores de consumo, a economia circular valoriza a durabilidade, a versatilidade, a capacidade de atualização e a possibilidade de reintegração de materiais em novos ciclos produtivos. A circularidade, portanto, não se reduz a uma prática complementar de gestão ambiental, mas configura-se como uma nova forma de organização econômica que entrelaça viabilidade econômica, responsabilidade social e prudência ecológica desde a concepção dos produtos

(PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

2.3 A CADEIA DE SUPRIMENTOS TRADICIONAL E SUAS LIMITAÇÕES

A cadeia de suprimentos tradicional opera sob uma lógica sequencial e estritamente unidirecional, iniciando-se na extração de matérias-primas, seguindo pela transformação industrial, distribuição comercial, consumo e culminando no descarte final como resíduo, sem previsão sistemática de retorno ao ciclo produtivo. A gestão dessas cadeias tem, historicamente, priorizado a eficiência operacional imediata, a redução de custos diretos de aquisição e produção, a rapidez no fluxo de produtos e a competição baseada exclusivamente em preços junto a fornecedores (GENOVESE et al., 2017). Relações de parceria de longo prazo, baseadas na confiança e na compartilhamento de riscos e benefícios, têm sido frequentemente substituídas por processos de concorrência pontual, em que a escolha de fornecedores recai sobre aquele que apresenta o menor custo no momento da contratação, sem que se considerem os custos sociais, ambientais ou de reposição de recursos associados ao ciclo de vida completo dos produtos.

Esse modelo apresenta limitações estruturais que se tornaram cada vez mais evidentes nas últimas décadas, tornando-se, por si só, um fator de risco estratégico. Em primeiro lugar, a dependência quase exclusiva de insumos virgens(KREYE, 2021). torna as organizações vulneráveis a flutuações acentuadas de preços, a restrições de oferta, a tensões geopolíticas que afetam rotas de comércio internacional e a eventos imprevistos como desastres naturais ou crises sanitárias que podem interromper fluxos de abastecimento globais.

2.4 ESTRATÉGIAS DE REESTRUTURAÇÃO PARA A CIRCULARIDADE

A transição para cadeias de suprimentos alinhadas à economia circular exige um conjunto de transformações interligadas, que perpassam desde a concepção dos produtos até a gestão de parcerias e a organização de novos fluxos de materiais. Dentre as estratégias fundamentais, destaca-se primeiramente o eco projeto, ou seja, a concepção de bens já pensando em sua durabilidade, facilidade de desmontagem, possibilidade de reparo, atualização e reintegração ao ciclo produtivo ao final de sua vida útil. Produtos projetados segundo essa lógica tendem a demandar menos recursos ao longo de sua existência e a devolver materiais em condições de reutilização, reduzindo a necessidade de extração contínua de insumos virgens

Em segundo lugar, a logística reversa assume papel central, correspondendo à estruturação de canais organizados para o retorno de produtos, embalagens e materiais pós-consumo ou pós-uso à cadeia produtiva. Diferente da logística tradicional, que movimenta bens no sentido do consumidor, a logística reversa opera no sentido inverso, possibilitando a triagem, o recondicionamento, a remanufatura, a reciclagem ou a regeneração energética dos materiais. A implantação eficaz da logística reversa exige, por sua vez, a colaboração entre os atores da cadeia, rompendo com a lógica de relacionamentos pontuais e competitivos. Fornecedores, indústrias, distribuidores, comerciantes e usuários finais passam a compartilhar responsabilidades, informações e investimentos, criando redes de cooperação indispensáveis ao funcionamento de ciclos fechados (GENOVESE et al., 2017). Ademais, a adoção de modelos de negócio circulares redefine a forma como o valor é oferecido ao mercado.

2.5 GERAÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL

A reestruturação das cadeias de suprimentos segundo princípios circulares não se restringe ao cumprimento de exigências ambientais ou sociais; ela pode gerar, simultaneamente, vantagens competitivas que se mantêm ao longo do tempo. A primeira e mais imediata delas é a redução de custos, obtida pela diminuição de desperdícios, pelo reaproveitamento de materiais e pela menor dependência de matérias-primas virgens, cujos preços tendem a apresentar maior volatilidade.

Estima-se que a economia circular possa gerar benefícios econômicos expressivos em escala global, representando oportunidades concretas de economia de recursos e de geração de valor (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). Em segundo lugar, a transição estimula a inovação organizacional e tecnológica. A necessidade de conceber produtos diferentes, de estruturar novos processos de retorno e de estabelecer formas inéditas de cooperação impulsiona as empresas a desenvolverem soluções originais, que podem se tornar diferenciais exclusivos e difíceis de serem replicados por concorrentes. Nesse sentido, observa-se convergência com a perspectiva teórica segundo a qual desafios relacionados à sustentabilidade não se constituem necessariamente em custos, mas podem funcionar como catalisadores de eficiência e criatividade (PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

A diferenciação no mercado constitui outra via de vantagem. Consumidores, empresas compradoras e investidores têm demonstrado preferência crescente por organizações que demonstram compromisso concreto com a sustentabilidade. Práticas circulares, quando comunicadas com clareza e coerência, fortalecem a imagem institucional, agregam valor aos produtos e permitem, em muitos casos, a fidelização de clientes e a possibilidade de diferenciais de preço (GOMES; TORTATO, 2011; GUIMARÃES et al., 2017). Contudo, é fundamental que as práticas anunciadas correspondam a ações efetivas, evitando-se a utilização da sustentabilidade como mero recurso publicitário, o que pode gerar desconfiança e comprometer a reputação construída (SANTOS et al., 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, buscou-se compreender de que forma as empresas podem reestruturar suas cadeias de suprimentos tradicionais para adotar o modelo de economia circular e, simultaneamente, gerar vantagem competitiva sustentável. A análise permitiu constatar que a transição não se reduz a medidas isoladas de gestão ambiental, mas exige transformação profunda na forma de conceber produtos, organizar processos, estabelecer parcerias e criar valor. Estratégias como o eco projeto, a logística reversa, a cooperação entre atores da cadeia, a adoção de modelos de negócio circulares e a busca por simbiose industrial configuram-se como caminhos concretos para a reestruturação (KREYE, 2021).

Verificou-se, ademais, que essas transformações podem gerar vantagens competitivas sustentáveis sob múltiplas formas: pela redução de custos e desperdícios, pelo estímulo contínuo à inovação, pela diferenciação positiva perante consumidores e investidores, pelo fortalecimento da resiliência operacional e pela conformidade proativa com tendências regulatórias e sociais (GUIMARÃES et al., 2017; SANTOS et al., 2015). Tais benefícios não se manifestam, contudo, de forma automática; dependem de compromisso de longo prazo, de investimentos iniciais e da capacidade de articulação entre os atores envolvidos.

4 REFERÊNCIAS

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the Circular Economy: economic and business rationale for an accelerated transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013.

GENOVESE, A.; ACQUAYE, A. A.; FIGUEROA, A.; KOH, S. C. L. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: evidence and some applications. Omega, v. 66, p. 344–358, 2017.

GOMES, F. P.; TORTATO, U. Adoção de práticas de sustentabilidade como vantagem competitiva: evidências empíricas. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 5, n. 2, 2011.

GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; VASCONCELOS, C. R. M. Sustainable competitive advantage: a survey of companies in Southern Brazil. Brazilian Business Review, v. 14, n. 3, p. 352–367, 2017.

KREYE, M. E. Closed-loop supply chain design for the transition towards a circular economy: a systematic literature review. Journal of Cleaner Production, v. 297, 2021.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. Journal of Economic Perspectives, v. 9, n. 4, p. 97–118, 1995.

SANTOS, J. G.; CARNEIRO, V. C. V.; RAMALHO, Â. M. C. Sustentabilidade e produção mais limpa: um estudo sobre as implicações na vantagem competitiva empresarial. Revista Metropolitana de Sustentabilidade, v. 5, n. 2, p. 34–48, 2015.

EMPREGO DA TÉCNICA DE *WHITETOPPING* COM INCORPORAÇÃO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO: ESTUDO DE CASO E ANÁLISE MECÂNICA NA RODOVIA PR-466

MARTINS, Amanda[1]

DELONZEK, samantha angélica[2]

WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise comparativa entre o pavimento flexível e a técnica de *whitetopping*, focando em dimensionamento e resistência. A metodologia consiste na realização de ensaios de compressão simples para determinar a capacidade de suporte e o comportamento mecânico dos materiais. Através de métodos mecanístico-empíricos, avaliou-se a distribuição de tensões em ambas as estruturas. Os resultados demonstram que o *whitetopping* oferece maior rigidez e eficiência estrutural frente ao asfalto convencional. Conclui-se que o reforço em concreto é uma solução superior para a reabilitação de rodovias, garantindo maior vida útil e resistência a cargas pesadas.

Palavras-chave: Pavimento Flexível. *Whitetopping*. Fibra de polipropileno. Pavimento Rígido.

1 INTRODUÇÃO

De forma geral as vias do Brasil, são frequentemente apontadas como impasse para o desenvolvimento do país, com o aumento do fluxo de produção, transporte de mercadorias e de pessoas que sofrem com as vias com elevado grau de deterioração, falta de acostamentos e sinalização muitas vezes, assim, limitando a segurança de todos. Com o aumento do peso das cargas nas rodovias é necessário a utilização de novas tecnologias que suportem esse peso, pois a fiscalização sobre

1 Acadêmica do décimo período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (engc-amandamartins@camporeal.edu.br)
2 Graduada em Engenharia Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br)
[3]Graduado em Engenharia Civil. Professor do Centro Universitário Campo Real. (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br)

essas cargas é muito escassa e o investimento em reparos, conservação, manutenção e recuperação dessas malhas é muito alto.

Considerando a importância de entender a recuperação das malhas rodoviárias por meio da aplicação do *whitetopping*, apresenta benefícios relacionados à redução dos custos de recuperação das pistas e dos custos operacionais associados ao transporte e ao tráfego, além de contribuir para a melhoria das condições de segurança viária e, consequentemente, para a redução da ocorrência de acidentes (ABCP, 2015). É preciso primeiro compreender os benefícios dessa técnica considerando os aspectos que envolvem a qualidade, analisando um comparativo com o pavimento flexível.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com a norma do DNIT (2005), a técnica de *whitetopping* consiste na aplicação de concreto diretamente sobre o pavimento asfáltico existente, podendo exigir uma preparação prévia. Essa abordagem é particularmente crucial em áreas com elevado grau de deterioração, onde é necessário corrigir imperfeições antes da instalação da camada de concreto (Balbo, 2009). Nos casos mais severos de degradação, essa regularização costuma ser realizada por fresagem ou com uma camada de nivelamento.

No sistema *whitetopping*, o pavimento asfáltico torna-se a sub-base estrutural, assumindo um papel fundamental na composição geral. Com isso, as tensões antes distribuídas entre camadas flexíveis passam a ser suportadas majoritariamente pela camada rígida de concreto (DNIT, 2011). Para potencializar esse desempenho mecânico, tem-se adotado amplamente a adição de fibras de polipropileno à mistura de concreto. As microfibras são particularmente eficazes no controle de fissuras causadas por retração hidráulica nas primeiras horas de cura, enquanto as macrofibras oferecem reforço estrutural após a fissuração, aumentando a resistência à fadiga e permitindo a utilização de placas mais finas graças à melhor

redistribuição das tensões na interface entre o concreto e o asfalto (ABCP, 2018; DNIT, 2011).

O *whitetopping* oferece uma resistência superior às demandas geradas pelo tráfego pesado e constante, garantindo, assim, uma maior eficiência econômica a longo prazo. Essa vantagem está ligada à diminuição dos custos relacionados à manutenção e conservação em comparação com o pavimento flexível, já que o

sistema de concreto requer intervenções menos frequentes e não necessita de

reforços estruturais por intervalos de tempo mais extensos.

Antes da execução das placas de concreto, deve-se verificar se a compactação da sub-base atingiu os parâmetros especificados no projeto. Estando essa condição atendida, inicia-se o processo de concretagem, no qual a mistura de concreto deve ser distribuída de maneira uniforme, garantindo a espessura prevista para o sistema de *whitetopping* (ABPC, 2024). O comprimento das placas varia conforme o tipo de pavimento adotado e as diretrizes de dimensionamento.

As estratégias de manutenção diferem entre pavimentos flexíveis e rígidos. O pavimento flexível demanda intervenções mais frequentes, compreendendo manutenções rotineiras, além de ações estruturais previstas, em geral, para intervalos aproximados de oito e vinte anos (DNIT,2006). Por sua vez, o pavimento rígido requer intervenções menos recorrentes, normalmente previstas para períodos de aproximadamente cinco e vinte anos. Quando tais manutenções são executadas conforme as diretrizes estabelecidas no projeto inicial, assegura-se a preservação das condições adequadas de rolamento e o desempenho satisfatório da estrutura ao longo de sua vida útil, conforme orientações do DNIT (2004).

Tendo em vista demonstrar esse estudo sobre a PR 466, constitui o objeto de estudo deste trabalho, considerando a aplicação da técnica de *whitetopping* em um trecho da rodovia localizado entre os municípios de Guarapuava a Turvo. A escolha justifica-se por sua alta relevância para o escoamento logístico e regional, somada às vantagens técnicas do método — que aproveita a estrutura da base asfáltica existente para conferir uma vida útil superior a duas décadas, mitigando os custos operacionais

e reduzindo drasticamente as intervenções corretivas e as deformações típicas dos pavimentos flexíveis tradicionais

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas até o momento confirmam que o *whitetopping* não é apenas uma camada de cobertura, mas uma mudança estrutural no pavimento, tanto no custo de manutenção, execução e tempo de durabilidade. Observou-se que o revestimento asfáltico degradado, quando utilizado como base para o concreto, ganha uma sobrevida significativa em seu comportamento mecânico, conforme diretrizes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2004). A principal mudança estrutural decorre da transição na forma de distribuição de cargas: enquanto o pavimento flexível sofre deformações pontuais (como as trilhas de roda), o pavimento rígido distribui as tensões por uma área maior, o que preserva as camadas inferiores da estrutura."

3.1 Aspectos Relevantes

O ensaio de compressão simples permitiu obter o fck real, dado essencial que retirou o trabalho do campo teórico e o trouxe para a realidade. O comparativo demonstrou que, para cargas de tráfego pesado (N elevado), o *whitetopping* exigiu espessuras menores do que um recapeamento asfáltico equivalente para garantir a mesma vida útil. Além disso, essa técnica reaproveitou a estrutura existente (o asfalto antigo), reduzindo o descarte de materiais e o consumo de novos agregados de base.

3.2 Recomendações Necessárias

Recomenda-se rigor na execução das juntas de dilatação e na cura do concreto, pontos críticos para evitar fissuras precoces. É indispensável o fresamento ou a limpeza profunda do asfalto antigo para garantir a aderência (*bond*) total entre as camadas. Ademais, sugere-se a realização de ensaios de tração na flexão (viga), que

complementam os dados de compressão simples para um dimensionamento ainda mais preciso da placa de concreto."

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). ***Whitetopping:*** Reabilitação de Pavimentos Asfálticos com Concreto. São Paulo: ABCP, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738**: Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**: Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BALBO, José Tadeu. Pavimentação de Concreto. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B.

Pavimentação Asfáltica: **Formação Básica para Engenheiros.** Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008.

CARLOS, Y. Utilización de ultra-thin *whitetopping* como método de rehabilitación de pavimentos asfálticos en la ciudad de Tacna. 2018. Disponível em: https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/605.

COLE, Lawrence W. Pavement condition surveys of ultrathin *whitetopping* projects. Proceedings of the International Conference on Concrete Pavements, v. 6, n. 1, 2025. Disponível em: https://iccp-portal.com/index.php/proceedings/article/view/701. Acesso em: 1 jun. 2026.

COMPORTAMENTO e desempenho de *whitetopping* sobre pavimento asfáltico

delgado. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Balbo/publication/242250076_.pdf. Acesso em: 1 jun. 2026.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de Pavimentação**. 3. ed. Rio de Janeiro: IPR, 2006. (Ou a versão mais atual se estiver usando o software MEDINA).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Instrução de Serviço** 01/2021: Critérios para dimensionamento de pavimentos rígidos e *whitetopping*. Brasília: DNIT, 2021.

FRANCO, L. S. **Método de Dimensionamento Nacional de Pavimentos Asfálticos (MeDiNa).** Rio de Janeiro: IPR/DNIT, 2018.

LOPES, S. G. D. et al. **Análise Comparativa de Pavimentos Flexíveis e Rígidos:** Um Estudo de Caso sobre a Técnica de *Whitetopping*. Revista Brasileira de Infraestrutura, v. 10, n. 2, p. 45-60, 2022.

EXECUÇÃO DE ESTACAS STRAUSS: CARACTERÍSTICAS, CONTROLE E CAPACIDADE DE CARGA

ALVES, Jair Edson Pinheiro[1]
FREITAS, Nathan Roberto Falco[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a execução de estacas Strauss, fundação profunda moldada no local e utilizada principalmente em obras de pequeno e médio porte. Por meio de revisão bibliográfica, abordam-se as características do sistema, o processo executivo, a concretagem, as vantagens, as limitações e o controle da execução. Os estudos analisados indicam que o apiloamento do concreto aumenta a capacidade de carga obtida em campo, a ponto de os métodos semiempíricos a subestimarem. Conclui-se que a estaca Strauss apresenta viabilidade técnica quando compatível com o terreno e o projeto, desde que haja acompanhamento técnico e controle rigoroso da execução.

Palavras-chave: Estaca Strauss. Fundação profunda. Perfuração. Concretagem. Capacidade de carga.

1 INTRODUÇÃO

As fundações têm a função de transmitir as ações da estrutura ao terreno, de modo que os esforços sejam suportados com segurança e sem deslocamentos incompatíveis com o desempenho da edificação. A escolha do tipo de fundação depende das características do solo, das cargas da estrutura, das condições do local e dos equipamentos disponíveis para a execução.

Entre as fundações profundas moldadas no local encontra-se a estaca Strauss, cujo processo executivo envolve a perfuração do terreno, o uso de revestimento metálico para estabilizar as paredes da escavação e a posterior moldagem da estaca com concreto. O sistema é empregado sobretudo em obras de pequeno e médio porte e em locais onde as condições de acesso dificultam o uso de equipamentos de grande porte (Souza et al., 2019). Por ser moldada no próprio terreno, sua qualidade depende diretamente das condições do solo, da estabilidade da perfuração, da concretagem e da retirada do revestimento.

[1] Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil (UTFPR, Pato Branco), Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, orientador, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

O objetivo deste trabalho é apresentar e analisar as principais características da estaca Strauss, descrevendo suas etapas de execução, vantagens, limitações e aspectos de controle da qualidade, e relacionar os resultados dos estudos consultados à influência do processo executivo no desempenho da fundação. A pesquisa caracteriza-se como revisão bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Características da estaca Strauss

A estaca Strauss é uma fundação profunda moldada no local, executada por meio da perfuração do solo com o uso de um revestimento metálico recuperável. Esse revestimento mantém a estabilidade das paredes da perfuração durante a execução, reduzindo o risco de fechamento do fuste e de entrada de solo na escavação.

Segundo Silva (2023), esse tipo de estaca apresenta diâmetro nominal usual entre 250 e 450 mm e carga nominal entre 200 e 600 kN, e continua sendo bastante empregado em edificações que não impõem cargas elevadas às fundações, em razão de seu custo. Souza et al. (2019) destacam que o uso de equipamentos de menores dimensões favorece sua aplicação em áreas urbanas e em locais com espaço limitado.

2.2 Processo de execução

A execução começa com a locação e a marcação dos pontos das estacas conforme o projeto. Em seguida, inicia-se a perfuração do terreno com a piteira, responsável pela retirada do solo durante o avanço da escavação, mantendo-se a posição e a verticalidade previstas.

À medida que a perfuração avança, o revestimento metálico é introduzido progressivamente, com o acoplamento de novos segmentos de tubo até que se atinja a cota prevista em projeto. Embora o revestimento avance no terreno à medida que o solo é removido, a estaca Strauss não é uma estaca cravada: o elemento de fundação é moldado no próprio local, e não introduzido pronto no terreno.

2.3 Moldagem e concretagem

Atingida a profundidade prevista, realiza-se a limpeza da perfuração e verificam-se as condições do fundo da escavação. Quando especificada em projeto, a

armadura é posicionada respeitando as dimensões e os cobrimentos definidos. Em seguida, o concreto é lançado e apiloado em etapas, enquanto o revestimento é retirado de forma progressiva e controlada.

Falhas nessa etapa podem comprometer o desempenho da fundação. Entre os problemas apontados estão a entrada de solo na perfuração, a presença excessiva de água e a retirada inadequada do revestimento, que podem provocar descontinuidades no fuste (Souza et al., 2019). O estrangulamento do fuste é especialmente crítico em argilas moles e abaixo do nível d'água, situação em que a execução deve ser particularmente cuidadosa (Silva, 2023).

2.4 Vantagens, limitações e aplicações

Entre as vantagens da estaca Strauss estão a aplicação em obras de pequeno e médio porte, o uso de equipamentos compactos e a possibilidade de adaptar a execução às condições encontradas em campo (Souza et al., 2019). A geração de vibrações, contudo, deve ser vista com cautela: Souza et al. (2019) a consideram reduzida, enquanto Silva (2023) aponta ruídos e vibrações entre as desvantagens do método, além da baixa produtividade, em torno de 50 m por dia. A menor vibração, portanto, deve ser entendida em comparação com as estacas cravadas, e não como ausência de vibração.

A escolha do método não deve se basear apenas no custo ou na facilidade de execução, mas na avaliação conjunta das condições do solo, das cargas, do projeto e dos recursos disponíveis. O Quadro 1 sintetiza esses aspectos.

Quadro 1 – Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da estaca Strauss

Forças	**Fraquezas**
• Menor vibração que as estacas cravadas. • Equipamentos de menores dimensões. • Possibilidade de aplicação em obras urbanas. • Moldagem no local.	• Forte dependência da qualidade da execução. • Sensibilidade às condições do terreno. • Presença de água pode dificultar algumas etapas. • Baixa produtividade e necessidade de acompanhamento técnico.
Oportunidades	**Ameaças**
• Obras com restrição de espaço. • Obras de pequeno e médio porte. • Controle por ensaios e provas de carga. • Situações em que vibrações intensas são indesejáveis.	• Condições geotécnicas incompatíveis com o método. • Falhas na perfuração ou na concretagem. • Retirada inadequada do revestimento. • Deficiências de controle e fiscalização durante a execução.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Souza et al. (2019) e Silva (2023).

2.5 Controle tecnológico e capacidade de carga

O controle da execução é decisivo para o desempenho da estaca Strauss. Devem ser acompanhadas todas as etapas, da locação e perfuração até a concretagem e a retirada do revestimento, com registro da profundidade, das condições do solo, do consumo de concreto e das ocorrências de campo.

Silva (2023) avaliou, por meio de prova de carga dinâmica, cinco estacas Strauss com 320 e 380 mm de diâmetro e 14 m de comprimento, executadas na região central de São Paulo. As resistências totais obtidas variaram de 612 a 1.292 kN, e todos os métodos semiempíricos de previsão subestimaram a capacidade de carga; o de Décourt, o mais próximo, ficou cerca de 45% abaixo dos valores medidos. O autor atribui essa diferença ao apiloamento do concreto, que alarga a base da estaca e forma bulbos ao longo do fuste, aumentando a resistência de ponta e o atrito lateral.

Esses resultados reforçam que a capacidade teórica da fundação não é suficiente para descrever seu comportamento: a execução real modifica o desempenho da estaca, o que torna o acompanhamento técnico e a verificação por provas de carga importantes para a segurança do sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estaca Strauss continua sendo uma alternativa de fundação profunda aplicável a obras de pequeno e médio porte, caracterizada pela moldagem no local, pelo uso de revestimento metálico recuperável e pela execução com equipamentos de menores dimensões.

Os estudos analisados mostram que o desempenho da estaca está diretamente relacionado à qualidade do processo executivo. A perfuração, a retirada do revestimento, a limpeza da escavação, a colocação da armadura e a concretagem precisam ser controladas, pois falhas em qualquer dessas etapas comprometem a integridade da fundação. Ao mesmo tempo, quando bem executado, o apiloamento do concreto pode conferir à estaca capacidade de carga superior à prevista pelos métodos semiempíricos.

Conclui-se que a estaca Strauss apresenta boa viabilidade técnica quando corretamente especificada e executada, devendo sua escolha considerar as características geotécnicas do local, as cargas da estrutura, as condições de acesso e a capacidade de controle da execução, preferencialmente com verificação do desempenho por provas de carga.

4 REFERÊNCIAS

SILVA, Rodrigo Rogerio Cerqueira da. Avaliação da capacidade de carga de estaca tipo Strauss através de prova de carga dinâmica. **Revista UniAraguaia**, Goiânia, v. 18, n. 2, p. 29-42, maio/ago. 2023. Disponível em: https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/1244. Acesso em: 9 set. 2026.

SOUZA, Augusto Estevão Soares de *et al.* **Utilização de estaca Strauss em fundações, contenções e pinagem de taludes**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br/items/1e89945d-fda2-4ff6-8671-b537521b1127. Acesso em: 9 set. 2026.

FUNDAÇÕES DE GRANDES EDIFICAÇÕES: AVALIAÇÃO DAS ESTACAS UTILIZADAS NO SENNA TOWER (NOVA TECNOLOGIA DE ESTACAS ESCAVADAS – ESTACAS *AUGER CAST*)

SPANIVELO, Jeferson Gabriel de Jesus[1] LIMA, Jheniffer Aniqueli de Castro[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [4]

RESUMO: O presente trabalho apresenta uma análise das fundações empregadas no Senna Tower, com enfoque na tecnologia de estacas escavadas do tipo Auger Cast. O objetivo deste manuscrito é avaliar as principais características executivas, o desempenho estrutural e as vantagens associadas à utilização desse sistema em edificações de grande porte. São abordados também os critérios técnicos que orientam sua aplicação, considerando as condições geotécnicas do terreno, as elevadas solicitações estruturais e as particularidades do processo executivo, buscando compreender a relevância dessa solução para a segurança, estabilidade e eficiência de empreendimentos de elevada complexidade.

Palavras-chave: Fundações profundas. Estaca *Auger Cast*. Geotecnia. Estacas hélice contínua. Engenharia estrutural.

1 INTRODUÇÃO

A crescente verticalização das cidades e o avanço das tecnologias construtivas têm impulsionado o desenvolvimento de edificações cada vez mais altas e complexas, exigindo soluções estruturais compatíveis com elevados carregamentos e diferentes condições geotécnicas. Nesse contexto, as fundações profundas desempenham papel fundamental na estabilidade e segurança das construções, sendo responsáveis pela adequada transferência das cargas da superestrutura para o solo (VELLOSO; LOPES, 2010).

Entre os métodos mais utilizados atualmente, destacam-se as estacas escavadas mecanicamente, especialmente as do tipo *Auger Cast*, também conhecidas como estacas hélice contínua monitorada, reconhecidas pela relevante capacidade resistente, maior controle executivo e redução de vibrações durante a execução (ALONSO, 2019).

Ademais, em sequência, este trabalho tem como objetivo detalhar o processo executivo das estacas tipo *Auger Cast*. Conforme destacado por ALONSO (2019), as fundações profundas mecanizadas apresentam elevada eficiência executiva e significativa competitividade técnica e econômica em obras de grande porte.

---

[1] Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.

2 Graduanda em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
4 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real

Adicionalmente, realiza-se uma análise comparativa de viabilidade técnica e econômica, contrapondo essa tecnologia às fundações profundas tradicionais.

Para tanto, são considerados critérios de segurança estrutural e a otimização dos recursos comumente e a otimização dos recursos comumente aplicados em empreendimentos de alta complexidade.

A metodologia adotada caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e estudo de caso, fundamentada em normas técnicas, literatura especializada e informações divulgadas sobre a execução das fundações do Senna Tower.

2 DESENVOLVIMENTO

A estaca *Auger Cast* é uma fundação profunda moldada *in loco,* onde o concreto é lançado diretamente no terreno da obra, na própria estaca, através do trado. Conforme descrito por Velloso e Lopes (2010), esse método se assemelha à estaca hélice contínua, apresentando características muito próximas às da hélice contínua monitorada, especialmente em relação ao processo executivo mecanizado e à elevada capacidade resistente.

Todavia, suas principais diferenças estão relacionadas ao elevado nível de controle e monitoramento tecnológico exigido durante a execução. Conforme destacado por Harry Poulos, engenheiro geotecnista e consultor das estruturas de fundação do Senna Tower (2025), as estacas do tipo *Auger Cast* apresentam alta precisão executiva e capacidade de atingir maiores profundidades quando comparadas a métodos tradicionais de fundações profundas. Isso ocorre em função da broca diamantada instalada na extremidade da hélice, a qual elevada capacidade de corte e resistência ao desgaste, permitindo a perfuração de camadas rochosas com alta resistência mecânica.

A utilização de estacas do tipo *Auger Cast* em empreendimentos de grande porte desperta interesse técnico e acadêmico, principalmente em obras de alta complexidade estrutural, como o Senna Tower. Considerado um dos projetos mais relevantes da engenharia civil contemporânea no Brasil, o empreendimento demanda soluções avançadas de fundações capazes de suportar grandes esforços estruturais com segurança e eficiência. Dessa forma, surge o seguinte problema de pesquisa: de que forma a tecnologia de estacas *Auger Cast* contribui para o desempenho estrutural, a segurança e a viabilidade executiva de fundações profundas em edifícios de grande porte.

A rapidez de execução é uma grande vantagem desse método, pois, possui processo de perfuração e concretagem contínuas, enquanto a hélice é extraída o

concreto é injetado pelo centro do trado. Isso garante a execução de vários metros por dia.

Conforme entrevista da FG Empreendimentos, (incorporadora responsável pelo projeto do Senna Tower):

> As estacas *Auger Cast* são amplamente monitoradas, mais ágeis e principalmente com um nível de sustentabilidade muito superiores a decisões tradicionais de arranha-céus, além do menor impacto a vizinhança. (Domeneghini, 2025).

Ao contrário das estacas cravadas, a tecnologia *Auger Cast* utiliza a rotação para a introdução da ferramenta de perfuração. Esse mecanismo minimiza o impacto sonoro no entorno e preserva as edificações vizinhas contra patologias como trincas e fissuras, de acordo com a declaração da Sra. Stéphane Domeneghini (2025).

Apesar de o custo inicial de mobilização ser elevado, devido à necessidade de transporte da perfuratriz e da bomba de concreto, esse investimento tende a ser diluído em obras de grande porte. Com centenas de estacas a serem executadas, a expressiva velocidade de produção torna o custo por metro linear mais competitivo quando comparado a outros métodos de fundações profundas. Segundo Aoki e Decourt (2015), métodos executivos mecanizados em fundações profundas apresentam vantagens econômicas significativas em obras de grande escala devido à elevada produtividade e à redução do tempo global de execução.

Além disso, a perfuratriz é equipada com sensores computadorizados que registram continuamente parâmetros fundamentais da execução, como profundidade, velocidade de rotação, torque do motor, pressão de injeção e volume de concreto aplicado.

Segundo Alonso (2019), esse sistema de monitoramento possibilita maior controle tecnológico da execução e permite a identificação imediata de anomalias durante a concretagem da estaca. Da mesma forma, Velloso e Lopes (2010), destacam que o monitoramento em tempo real reduz significativamente os riscos de falhas executivas, como o estrangulamento do fuste causado por desmoronamentos do solo, garantindo maior integridade estrutural e confiabilidade ao elemento de fundação. Assim, caso ocorra qualquer variação na pressão de concretagem, o operador pode agir instantaneamente, corrigindo o processo executivo e assegurando a continuidade adequada da estaca.

Aliado ao elevado nível tecnológico empregado, a capacidade de execução em grandes profundidades está, de forma direta, relacionada à intensificação de diversos fatores geotécnicos, sobretudo ao aumento da resistência de ponta das estacas. Essa resistência é geralmente determinada em função da relação entre a coesão do solo, a profundidade alcançada e, principalmente, a densidade e competência do material de apoio na região da ponta da estaca, conforme descrito por Aoki e Velloso (1975).

Entretanto, quando os esforços estruturais são transferidos diretamente para a rocha sã, observa-se um comportamento diferenciado do sistema de fundação. Nesse contexto, as 798 (setecentas e noventa e oito) estacas que compõem o bloco principal passam a atuar de maneira conjunta, promovendo uma significativa distribuição das tensões ao maciço rochoso. Dessa forma, o conjunto estrutural adquire comportamento análogo ao de um “radier natural”, em razão da elevada rigidez e capacidade de suporte proporcionadas pela rocha de fundação.

Segundo Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da norma NBR 6122:2022, a transferência de cargas em fundações profundas depende precisamente das características geotécnicas do solo e/ou rocha de apoio, sendo a resistência de ponta um dos principais mecanismos resistentes em estacas apoiadas em substratos rochosos. Além disso, o autor Terzaghi, destaca que fundações profundas apoiadas em rocha, apresentam elevada rigidez e melhor redistribuição de esforços, reduzindo significativamente deformações e recalques diferenciais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises realizadas, observa-se que a utilização das estacas do tipo *Auger Cast* representa uma solução altamente eficiente para fundações profundas em empreendimentos de grande porte e elevada complexidade estrutural, como o Senna Tower. O método destaca-se pela elevada capacidade resistente, rapidez executiva, controle tecnológico e redução dos impactos causados ao entorno da obra, características amplamente associadas às fundações profundas mecanizadas, segundo Alonso (2019) e Velloso (2010).

Além disso, o monitoramento contínuo durante a execução proporciona maior confiabilidade ao processo construtivo, permitindo o controle preciso dos parâmetros geotécnicos e estruturais das estacas. A capacidade de atingir grandes profundidades

e transferir os esforços diretamente para a rocha sã contribui significativamente para o aumento da estabilidade global da estrutura, reduzindo recalques diferenciais e promovendo melhor redistribuição das tensões no maciço de fundação.

Sob o ponto de vista técnico e econômico, verificou-se que, apesar do elevado custo inicial de mobilização dos equipamentos, a alta produtividade executiva, e o alto padrão exigido pelo empreendimento, torna o método competitivo em obras de grande escala, especialmente em função da redução do tempo global de execução e da otimização dos processos construtivos, conforme destacado por Aoki e Decourt (2015). Adicionalmente, a redução de vibrações, ruídos e impactos urbanos evidencia vantagens relevantes em termos de sustentabilidade e preservação das edificações vizinhas, segundo Domeneghini (2025).

Portanto, conclui-se que a tecnologia Auger Cast apresenta importantes contribuições para a engenharia de fundações contemporânea, consolidando-se como uma alternativa segura, moderna e eficiente para a execução de fundações profundas em arranha-céus e estruturas de elevada magnitude.

4 REFERÊNCIAS

AOKI; DECOURT.. **Fundações profundas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

AOKI; VELLOSO. An approximate method to estimate the bearing capacity of piles. In: PAN-AMERICAN CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 5., 1975, Buenos Aires. **Proceedings [...]** Buenos Aires, 1975.

ALONSO. **Previsão e controle das fundações**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro, 2022.

CODUTO, Donald P. **Foundation design: principles and practices**. 3. ed. Pearson, 2011.

DOMENEGHINI, Stéphane. **Entrevista concedida à FG Empreendimentos sobre as fundações do Senna Tower**. (2025). Disponivel em: https://youtu.be/oPIzUa2New8?si=7WV1bSOqflCOdKsy. Acesso em: 19 de maio de 2026).

POULOS, Harry. **Declarações técnicas sobre as fundações do Senna Tower**. 2025.

TERZAGHI; PECK, R. B.; MESRI, Gholamreza. **Soil mechanics in engineering practice**. 3. ed. New York: Wiley, 1996.

VELLOSO; LOPES. **Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais e fundações profundas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

GEOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DA FORMAÇÃO DOS LENÇÓIS MARANHENSES E SUAS IMPLICAÇÕES NA ENGENHARIA CIVIL

ZENARO, Kleyton[1]
IVANSKI, Felipe [2]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: Analisar o campo dunar dos Lençóis Maranhenses sob a ótica da engenharia civil revela grandes desafios. Composto por areias puramente friccionais, sem coesão e de grãos uniformes, o terreno é vulnerável à água, podendo sofrer fortes recalques e até liquefação. Essas características limitam o uso direto do solo em construções. Por isso, qualquer obra de fundação, pavimentação ou estrada na região exige investigações geotécnicas detalhadas para garantir a segurança e a durabilidade da infraestrutura.

Palavras-chave: Geologia aplicada. Geotecnia. Lençóis Maranhenses. Mecânica dos solos. Engenharia Civil.

1 INTRODUÇÃO

Compreender a geologia brasileira e a dinâmica da superfície terrestre é um passo essencial para qualquer projeto de engenharia civil. O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses — maior campo de dunas litorâneas da América do Sul — exemplifica bem esse desafio. Situado na Bacia Sedimentar de Barreirinhas, o local é marcado por solos de areia quartzosa solta e instável, que exigem cuidados estratégicos ao projetar estradas, edificações e redes de drenagem para garantir a viabilidade e a segurança das obras na região (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2021).

O grande obstáculo para impulsionar a infraestrutura e a mobilidade na região é a combinação entre a baixa resistência do solo e a sua constante migração impulsionada pelo vento. Sem um diagnóstico preciso desse comportamento, qualquer obra corre o risco de sofrer colapsos e gerar custos exorbitantes com manutenção contínua. É justamente para evitar esses prejuízos que este estudo

[1] Engenharia civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduada em Engenharia Civil. Professora do Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado em Engenharia Civil. Professor do Centro Universitário Campo Real.

investiga desde as origens e a formação do terreno até os seus impactos diretos nos projetos de engenharia civil.

Nos próximos capítulos, apresentamos a formação geológica e a evolução da região ao longo do tempo, além das características do solo e do comportamento da água no terreno. Na sequência, analisamos o perfil geotécnico das dunas e destacamos as soluções de engenharia mais adequadas para fundações, obras viárias e uso de materiais de construção.

2 DESENVOLVIMENTO

Para estruturar esta pesquisa, adotamos uma abordagem qualitativa e descritiva fundamentada em levantamentos bibliográficos e documentais. O trabalho consistiu na análise detalhada de mapeamentos geológicos, dados geotécnicos e estudos de referência sobre a Bacia de Barreirinhas e a mecânica dos solos.

2.1 Localização e contexto geológico

Situado no litoral norte do Maranhão (nas coordenadas 02°19' S e 42°50' W), o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses abrange cerca de 155 mil hectares. Em termos tectônicos, a área fica sobre a Bacia Marginal de Barreirinhas, uma estrutura vulcanoclástica formada no Cretáceo durante a abertura do Oceano Atlântico Equatorial. O mar de dunas acompanha aproximadamente 70 km de linha de costa e se estende por até 50 km continente adentro (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2021).

2.2 Origem geológica e evolução holocênica

Do ponto de vista geológico, a paisagem dos Lençóis Maranhenses é bastante recente: ela começou a ganhar forma nos últimos 10 a 15 mil anos, durante o Holoceno (Período Quaternário). Sua criação é resultado de um ciclo contínuo de transporte de sedimentos dividido em três fases essenciais: (GASTÃO, 2010; ZOLNERKEVIC, 2013).

- Aporte fluvial: Rios locais, com destaque para o Parnaíba e o Preguiças, desgastam o terreno do interior e levam toneladas de areia quartzosa até a foz no Atlântico.

- Deriva litorânea: A força das correntes marítimas e o movimento das marés reorganizam essa areia, espalhando-a por toda a faixa de praia.
- Transporte eólico: No período de seca, os ventos alísios soprando do nordeste a mais de 10 m/s empurram a areia seca continente adentro. É esse processo que molda as barcanas e dunas transversais, que se movimentam com maior intensidade na estação seca (ZOLNERKEVIC, 2013).

2.3 Caracterização litológica e hidrogeológica

Na superfície, o terreno é formado por areias eólicas quartzosas extremamente puras, compostas por mais de 99% de sílica (SiO_2). O constante atrito causado pelo vento poliu os grãos, tornando-os arredondados e subarredondados, com uma granulometria muito uniforme, concentrada entre areia fina e média (GASTÃO, 2010).

Abaixo desse pacote móvel — que varia entre 10 e 50 metros de espessura —, situa-se o substrato da Formação Barreiras. Composta por arenitos argilosos, siltitos e argilitos ferruginosos semiconsolidados, essa camada possui uma condutividade hidráulica extremamente baixa , atuando como um aquitarde (uma barreira impermeável) (GASTÃO, 2010).

É essa dinâmica que possibilita o surgimento das famosas lagoas. Durante a estação chuvosa (com volume de até 2.000 mm ao ano, concentrado principalmente no primeiro semestre), a água infiltra rapidamente no pacote de areia altamente permeável. A elevação sazonal do lençol freático favorece o afloramento da água nos vales entre as dunas, formando lagoas temporárias (LUNA; PARTELI; HERRMANN, 2012; ZOLNERKEVIC, 2013).

2.4 Propriedades geotécnicas e impactos na Engenharia Civil

Do ponto de vista da mecânica dos solos, o campo de dunas dos Lençóis Maranhenses apresenta alguns gargalos mecânicos bem marcantes:

- Coesão nula (c = 0): Como não existe nenhuma "cola" ou cimentação entre os grãos, o solo depende puramente do atrito. Isso o torna extremamente vulnerável à erosão provocada pelo vento e pelas chuvas.
- Grãos muito uniformes: A ausência de partículas de tamanhos variados resulta em uma estrutura fofa e com alto índice de vazios. Na prática, o terreno

tende a ceder e afundar (sofrer grandes recalques) quando submetido ao peso de obras ou ao trânsito.

- Risco de liquefação: Durante a época de cheia, quando a areia fica completamente encharcada, vibrações contínuas — como as causadas pelo tráfego pesado — podem fazer o solo perder resistência e se comportar temporariamente como um líquido (GASTÃO, 2010).

2.5 Desafios práticos e aplicações na região

- Infraestrutura viária: O deslocamento contínuo das dunas ameaça rodovias locais, como a MA-402. Para impedir que a areia "engula" as pistas, a engenharia recorre a barreiras físicas (como cercas de palha), ao plantio de vegetação nativa para fixar o solo ou até ao desvio no traçado das estradas (ZOLNERKEVIC, 2013).
- Projeto de fundações: Qualquer edificação exige ensaios geotécnicos rigorosos (como sondagens SPT e CPTu). As soluções mais indicadas envolvem fundações profundas — com estacas ultrapassando a camada de areia fofa até ancorar no substrato firme da Formação Barreiras — ou o melhoramento do terreno via compactação dinâmica e vibroflutuação.
- Uso de agregados na construção: Embora haja areia em abundância, a uniformidade extrema dos grãos pode limitar seu uso direto no concreto estrutural. Para aproveitá-la, a composição granulométrica da mistura deve ser tecnicamente avaliada e, quando necessário, corrigida com materiais finos (fíler) para melhorar o empacotamento dos grãos (GASTÃO, 2010).

Em suma, ajustar as técnicas de construção e escolher as fundações corretas são os passos essenciais para garantir que qualquer infraestrutura erguida sobre esse tipo de terreno permaneça segura e estável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mais do que um impressionante patrimônio geológico, os Lençóis Maranhenses representam o encontro harmonioso entre rios, mar e ventos ao longo do Holoceno. Para a engenharia civil, compreender a fragilidade dessas areias sem coesão e o comportamento do lençol freático não é apenas relevante — é o ponto de

partida essencial para projetar fundações, pavimentos e obras de contenção com segurança e sustentabilidade. No fim das contas, a evolução da infraestrutura local depende do investimento contínuo em pesquisas e ensaios em campo (*in situ*), refinando constantemente as soluções técnicas aplicadas na região.

4 REFERÊNCIAS

GASTÃO, Francisco Gleidson da Costa. **Caracterização dos Lençóis Maranhenses e dunas inativas (fósseis): implicações paleoambientais**. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/1706. Acesso em: 23 set. 2026.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. Brasília, DF: ICMBio, 23 fev. 2021. Atualizado em: 14 ago. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/parna-dos-lencois-maranhenses. Acesso em: 23 set. 2026.

LUNA, Marco C. M. de M.; PARTELI, Eric J. R.; HERRMANN, Hans J. **Model for a dune field with an exposed water table**. Geomorphology, v. 159–160, p. 169–177, 2012. DOI: 10.1016/j.geomorph.2012.03.021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2012.03.021. Acesso em: 23 set. 2026.

ZOLNERKEVIC, Igor. **Segredos nos Lençóis Maranhenses**. Pesquisa FAPESP, São Paulo, ed. 205, mar. 2013. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/segredos-nos-lencois-maranheses/. Acesso em: 23 set. 2026.

GESTÃO DA QUALIDADE EM PAREDES DE CONCRETO MOLDADAS IN LOCO: IMPACTO NO DESEMPENHO, DURABILIDADE E EFICIÊNCIA CONSTRUTIVA

BATISTA CORDEIRO, Bruna Leticia[1]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [2]

RESUMO: O sistema de paredes de concreto moldadas in loco destaca-se pela rapidez, padronização e redução de desperdícios, mas exige controle de qualidade para assegurar desempenho e durabilidade. Este trabalho analisa a influência da gestão da qualidade nesse sistema por meio de revisão bibliográfica e estudo de caso em conjunto habitacional. Foram observados procedimentos de execução, controle tecnológico do concreto, fichas de verificação de serviço e práticas de planejamento. Os resultados indicam que inspeções sistemáticas, rastreabilidade e capacitação contribuem para reduzir falhas e aumentar a confiabilidade construtiva.

Palavras-chave: Paredes de concreto moldadas in loco. Gestão da qualidade. Controle tecnológico. Desempenho estrutural. Eficiência construtiva.

1 INTRODUÇÃO

O sistema construtivo de paredes de concreto moldadas in loco tem se consolidado como alternativa para empreendimentos habitacionais, especialmente pela possibilidade de executar paredes estruturais diretamente no local, com formas removíveis e armaduras, formando elementos monolíticos. Entre suas características estão a rapidez de execução, a padronização e a racionalização do uso de materiais e mão de obra (VIEIRA; NETO; GOLIATH, 2021).

Apesar dessas vantagens, os resultados dependem do controle das etapas construtivas. Falhas de execução ou de controle podem contribuir para fissuras, infiltrações e perda de resistência, comprometendo o desempenho da edificação (SIMÃO et al., 2021). Nesse contexto, a gestão da qualidade envolve o controle de materiais, inspeções, registros, capacitação e atendimento aos requisitos técnicos.

O problema desta pesquisa consiste em compreender de que maneira a gestão da qualidade interfere no desempenho, na durabilidade e na eficiência construtiva de paredes de concreto moldadas in loco. O objetivo é analisar essa relação a partir de revisão bibliográfica e de observações realizadas em um

[1] Acadêmica do 8 período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real
[2] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real

empreendimento habitacional, identificando práticas de controle, não conformidades e oportunidades de melhoria.

O trabalho apresenta, inicialmente, a fundamentação do sistema construtivo, da gestão da qualidade, do desempenho e da eficiência. Em seguida, descreve a metodologia e os resultados observados no estudo de caso, finalizando com as considerações decorrentes da análise

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Sistema construtivo e gestão da qualidade

As paredes de concreto moldadas in loco são elementos estruturais autoportantes executados de forma monolítica, conforme a NBR 16055:2012. A industrialização do processo favorece a padronização e o controle das atividades, características relevantes para empreendimentos que demandam repetitividade, produtividade e controle de custos. Estudos sobre o sistema destacam sua aplicação associada à racionalização e à busca por maior eficiência na execução (VIEIRA; NETO; GOLIATH, 2021; SILVA, 2022).

Na construção civil, a gestão da qualidade busca assegurar que materiais, serviços e processos atendam aos requisitos estabelecidos. No sistema de paredes de concreto, essa gestão se relaciona diretamente à precisão da execução, à conformidade dos materiais e ao cumprimento das normas. Inspeções periódicas, controle tecnológico do concreto e treinamento da equipe são práticas que auxiliam na prevenção de falhas (ROCHA, 2022; SILVA, 2022).

2.2 Desempenho, durabilidade e eficiência

O desempenho das paredes está relacionado a requisitos como resistência mecânica, estanqueidade, isolamento térmico e acústico e resistência ao fogo. A durabilidade depende, entre outros fatores, da qualidade dos materiais, do dimensionamento, da cura, do cobrimento das armaduras, da proteção contra agentes agressivos e do controle de fissuras. O atendimento aos requisitos técnicos deve ser acompanhado durante o projeto, a execução e o recebimento.

O controle tecnológico do concreto constitui uma etapa relevante desse processo. Ensaios de abatimento, resistência à compressão e acompanhamento das condições de cura permitem verificar características do material e apoiar decisões de aceitação ou correção. A padronização, a reutilização das formas e a integração das etapas também contribuem para a eficiência e para a redução de desperdícios (ROCHA, 2022; SILVA, 2022).

2.3 Metodologia

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo, estruturada em dois eixos: revisão bibliográfica e estudo de caso in loco. A revisão contemplou normas técnicas, literatura especializada e publicações relacionadas à gestão da qualidade e às paredes de concreto moldadas in loco.

O estudo de caso foi realizado em um conjunto habitacional composto por 21 torres, das quais 11 pertenciam à fase 1. Cada torre possui quatro pavimentos, com quatro apartamentos por andar. A coleta ocorreu por observação direta de etapas construtivas, entrevistas informais com engenheiros, mestres de obra e técnicos de qualidade, registros fotográficos e análise documental, especialmente das Fichas de Verificação de Serviço (FVS). A interpretação foi realizada por triangulação entre o referencial teórico e as práticas observadas.

2.4 Resultados e discussão

Durante a visita técnica, observou-se organização do canteiro segundo o conceito de células de produção, com equipes distribuídas em zonas independentes e execução simultânea de diferentes etapas. Na fase observada, predominavam atividades de acabamento, incluindo sondagem de eletrodutos, instalações hidrossanitárias e regularização de contrapisos. As atividades eram acompanhadas por inspeções e, quando identificadas falhas, o prosseguimento era bloqueado até a correção.

No controle tecnológico do concreto, realizou-se o ensaio de abatimento do tronco de cone a cada carregamento. Também foram moldados corpos de prova para avaliação em 12 horas, 7 dias e 28 dias, com resistência mínima especificada de 25

MPa. Quando o requisito não era atingido, o procedimento previa rastreabilidade do caminhão e abertura de plano de correção.

A documentação analisada apresentou FVS para atividades como montagem de formas, armação, instalações elétricas e hidráulicas e fixação de eletrodutos. O uso desses registros permitiu estabelecer pontos de verificação antes da continuidade das etapas. Foram identificadas ações corretivas como ajustes de tubulações e eletrodutos, correções de armação, reparos ou substituições e nova verificação após a intervenção.

A Tabela 1 - sintetiza os principais controles identificados no empreendimento.

Item verificado	Momento/Frequência	Responsável	Ação em caso de não conformidade
Fundação	Durante/após escavação	Engenheiro responsável	Reescavação, recompactação ou ajuste de cota
Baldrame	Antes da concretagem	Mestre de obras	Reparo ou substituição
Radier	Antes da concretagem	Eng./téc. de qualidade	Correção da armação e nova verificação
Formas e marcações	Antes da montagem	Eng./téc. de qualidade	Ajustes e nova verificação
Armaduras	Antes da concretagem	Eng./téc. de qualidade	Ajustes conforme projeto e nova checagem
Instalações	Antes da concretagem	Eng./téc. de qualidade	Ajustes nas tubulações/eletrodutos
Slump Test	Cada caminhão betoneira	Eng./téc. de qualidade	Rejeição do concreto fora do especificado
Resistência	12 h, 7 e 28 dias	Eng./téc. de qualidade	Não conformidade, investigação e correção

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos procedimentos observados no estudo de caso.

2.5 Integração entre planejamento, execução e qualidade

As observações indicaram integração entre o Planejamento de Execução de Obras (PEO), a linha de balanço e os mecanismos de controle da qualidade. Essa articulação favoreceu o acompanhamento do progresso, a identificação de gargalos e a adoção de medidas corretivas. A padronização dos processos, a programação das concretagens e o acompanhamento laboratorial contribuíram para maior previsibilidade das atividades.

As entrevistas informais também indicaram a realização de treinamentos prévios e atualizações periódicas para as equipes. Fornecedores e empreiteiros eram informados sobre os padrões exigidos, favorecendo o alinhamento entre os participantes. Esses procedimentos são coerentes com estudos que relacionam industrialização, gestão da qualidade e desempenho das edificações (ROCHA, 2022; SILVA, 2022).

Os resultados observados demonstram que a qualidade não depende apenas do ensaio final do concreto, mas da integração de controles ao longo do processo. A utilização de FVS, o acompanhamento das etapas antes da concretagem, a rastreabilidade do material e a correção das não conformidades formam um conjunto de práticas que contribui para reduzir retrabalho e prevenir problemas no produto final.

Embora o estudo tenha identificado práticas sistemáticas de controle, sua interpretação deve considerar a natureza qualitativa da pesquisa e o fato de ter sido analisado um único empreendimento. Não foram aplicadas métricas estatísticas de desempenho nem foi realizada comparação quantitativa entre diferentes obras. Assim, os resultados descrevem as práticas e condições observadas no caso estudado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa indica que o sistema de paredes de concreto moldadas in loco pode proporcionar ganhos de produtividade, padronização e racionalização, desde que acompanhado por uma gestão da qualidade integrada às diferentes fases da obra. No empreendimento analisado, o controle tecnológico do concreto, as inspeções, as FVS e a integração entre planejamento e execução constituíram mecanismos importantes de controle.

O acompanhamento do abatimento do concreto, a verificação da resistência em diferentes idades, a rastreabilidade dos carregamentos e a adoção de medidas corretivas demonstraram a importância do controle tecnológico para a

confiabilidade do processo. Da mesma forma, o treinamento das equipes e o alinhamento com fornecedores e empreiteiros contribuíram para a padronização das atividades.

Como limitação, destaca-se a análise de um único empreendimento, o que restringe a generalização dos resultados. Também não foram aprofundadas avaliações quantitativas de indicadores de produtividade, desempenho e sustentabilidade. Recomenda-se, para pesquisas futuras, ampliar a amostra para diferentes obras, comparar indicadores de eficiência e aprofundar a análise dos impactos ambientais do sistema construtivo.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16055:2012 – Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO; ABECE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL. Boas práticas para paredes de concreto moldadas no local. Brasília: CBIC/ABECE, 2012. Disponível em: https://cbic.org.br/publicacoes/boas-praticas-paredes-de-concreto/. Acesso em: 22 de maio de 2025.

ROCHA, Florocha Lima. Aplicação do sistema construtivo de paredes de concreto moldadas in loco: estudo de caso. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/76799/3/2022_tcc_florocha.pdf. Acesso em: 22 de maio de 2025.

SILVA, Michel Oliveira da. Gestão da qualidade no sistema de paredes de concreto moldadas in loco: um estudo de caso. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Centro Universitário Cruzeiro do Sul, 2022. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/57829/1/MICHEL_OLIVEIRA_SILVA.pdf. Acesso em: 22 de maio de 2025.

SIMÃO, A. S. et al. Análise das etapas de execução do sistema construtivo da parede de concreto moldada in loco. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 3, p. 54464-54480, 2021.

VIEIRA, S. O. R.; NETO, U. C.; GOLIATH, K. B. Sistema construtivo de paredes de concreto moldadas “in loco”. E-books Epitaya, v. 1, n. 6, p. 499-522, 2021. Disponível em: https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/195/160. Acesso em: 22 de maio de 2025.

INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE FIBRAS METÁLICAS NA RESISTÊNCIA E FISSURAÇÃO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

PADILHA, Vitor Josiel[1]
COSTA, Barbara Pergher Dala[2]
VEIGA, Bruno Didur[3]

RESUMO: O estudo aborda a execução de pavimento rígido em rodovias, destacando suas características principais, Além disso, análise de substituições de telas de aços por fibras metálicas no concreto, avaliando suas propriedades e os benefícios potenciais. A pesquisa busca determinar se essa substituição seria algo benéfico ou prejudicial, tanto no ponto estrutural quanto financeiro.

Palavras-chave: Corpo de prova. Durabilidade. Fissuras.

1 INTRODUÇÃO

O pavimento rígido baseia-se na mistura de agregados com cimento que consiste em um pavimento resistente e duradouro, comum a utilização em rodovias e avenidas, o intuito desse modelo de rodovia seria a diminuição dos desgastes da via, pois devido aos estudos apresentados por Salama *et al.* (2023), a resistência é eficaz em tráfegos pesados devido à alta resistência e o desgaste é reduzido.

Devido a rodovia ser feita de concreto no pavimento devem ser realizados cortes para que a dilatação seja feita da forma correta evitando que as placas se trinquem devido a mudança de temperatura.

2 DESENVOLVIMENTO

A execução do pavimento é descrita por Duarte e Peixoto (2023), é descrito que as vias são executadas após a conclusão do corpo de aterro, o qual é constituído de camadas de terraplenagem devidamente compactada, em que garante que o concreto tenha estabilidade evitando rachaduras e patologias.

[1]Discente do curso de Engenharia Civil, 8° período, Centro Universitário Campo Real, engc-vitorpadilha@camporeal.edu.br
[2]Engenheira Civil, Especialização em Especialização em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia pelo IPOG, Professora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br
[3]Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br

A norma do DNIT 049/2004-ES (Brasil, 2004), especifica que a sub-base pode ser realizada com uma camada de material granular (brita graduada ou cascalho) como uma camada cimentada (solo-cimento ou brita graduada com cimento).

A camada granular, mais comum em obras, apresenta uma boa drenagem e fácil execução. A sub-base cimentada, mais comum em rodovias, consiste em uma base mais rígida que reduz a deformação.

Segundo as normas DNIT 049/2004-ES (Brasil, 2004), o pavimento de concreto deve ser realizado com a utilização de equipamento de formas deslizantes, esse equipamento é responsável pelo espalhamento, adensamento e acabamento do concreto. Durante a execução são instaladas barras de transferência nas placas, melhorando o desempenho estrutural do pavimento. A imagem 1 e 2 abaixo demonstra a execução do pavimento rígido seguindo as normas estabelecidas pelo DNIT, o processo de espalhamento com a máquina e o acabamento sendo executado logo após.

Imagem 1 e 2 - Execução de pavimento rígido

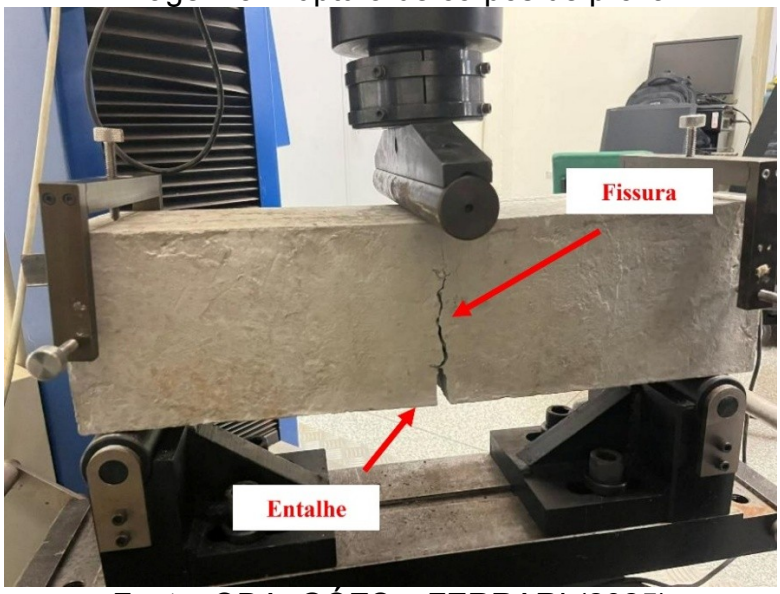
Fonte: Autor (2026).

Na pesquisa de Salama *et al.* (2023), situações em que o tráfego apresenta cargas concentradas, são utilizadas telas de aços como armaduras de reforço, com o objetivo de aumentar a resistência a tração do concreto e controlar a abertura de fissuras, contribuindo com a durabilidade e vida útil do pavimento, neste estudo tem como objetivo avaliar a substituição da tela de aço pela adição de fibras de aço no concreto com isso avaliando se terá o efeito semelhante a tela de aço.

Segundo estudos realizados por Braz e Nascimento (2015), o concreto com a adição de fibra se torna mais resistente a tração a flexão, aumento na tenacidade, reduz a propagação de fissuras além de melhorar a resistência.

Ensaios realizados por Wendland e Polesello (2022), obteve um resultado favorável a adição de fibras de aço, com a adição do aço o concreto teve um aumento de 68,95% de sua resistência padrão alcançando os seus 6,76 MPa, enquanto na resistência à compressão teve um aumento de 20,8%. A imagem 3 demonstra a execução do ensaio de ruptura do corpo de prova demonstrando a fissura e o rompimento do concreto com a aplicação de carga no local.

Imagem 3: Ruptura de corpos de prova



Fonte: ODA, GÓES e FERRARI (2025)

O intuito da substituição das ferragens é buscar uma praticidade maior na execução além da diminuição dos custos com gastos em aço com os benefícios da fibra essencial em rodovias devido a cargas excessivas. No concreto convencional o surgimento de fissuras se torna comum, elevando o custo de manutenção em que

pode comprometer a durabilidade (Anchielleos *et al.,* 2011). A fibra tem como objetivo diminuir a aparições de fissuras, demonstradas na Imagem 4, diminuindo a propagação e o surgimento de fissuras.

Imagem 4: Fissuras no pavimento rígido

Fonte: Bolina, Tutikian, 2014.

Na questão econômica, segundo Anchielleos et al. (2011), a substituição da tela de aço pela adição de fibras metálicas no concreto se torna uma opção vantajosa, além de apresentar vantagens na área de execução agilizando e diminuindo a mão de obra, com isso otimizando o trabalho executado no pavimento, e diminui o custo final da obra. Considerando o aumento da vida útil do concreto, impacta nas futuras manutenções que serão realizadas no lugar, afetando até em longo prazo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise apresentada neste estudo, pode-se considerar que a tela de aço tem como principal função aumentar a resistência e controlar o surgimentos e a propagação de fissuras, a utilização de fibras de aço pode ser considerada uma forma eficiente de substituição considerando suas vantagens técnicas, em que o concreto apresenta melhoras nas propriedades do concreto, melhoria na propriedades mecânicas, principalmente na resistência à tração, na longevidade do pavimento e a capacidade de reduzir a propagação de fissuras, se tornando uma forma tecnicamente viável em aplicações de pavimento rígido.

4 REFERÊNCIAS

ANCHIELLEOS, Constantia *et al.* **Proportioning of Steel Fibre Reinforced Concrete Mixes for Pavement Construction and Their Impact on Environment and Cost.** MDPI, 2011. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/3/7/965.com

BOLINA, F.; TUTIKIAN, B. Análise da origem das manifestações patológicas em pavimento de concreto de uma rodovia pelo método dos elementos finitos: estudo de caso. **Rev. ALCONPAT**, Mérida, v.4, n.3, p.172-181, 2014. Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-68352014000300172&lng=es&nrm=iso> Acesso em 23 set. 2026.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNIT 049/2004-ES:** pavimento rígido – execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma-deslizante: especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

BRAZ, Mariane Caroline de Araujo; NASCIMENTO, Felipe Bomfim Cavalcante do. Concreto reforçado com fibras de aço. **Ciências Exatas e Tecnológicas**, Maceió, v. 3, n. 1, p. 43–56, nov. 2015. Disponível em: https://periodicosgrupotiradentes.emnuvens.com.br/cdgexatas/article/view/2638/1528. Acesso em 20 set. 2026.

DUARTE, Kethelyn da Silva; PEIXOTO, Murilo Santos. Pavimento rígido concreto: uma solução sustentável e eficiente para infraestruturas viárias. **Revista FT**, [S. l.], v. 27, n. 129, 15 dez. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10392799. Disponível em: https://revistaft.com.br/pavimento-rigido-concreto-uma-solucao-sustentavel-e-eficiente-para-infraestruturas-viarias/. Acesso em 20 set. 2026.

SALAMA, Magdy I. *et al.* Influence of concrete type on rigid pavement behavior under static loads. **Innovative Infrastructure Solutions**, v. 9, art. 15, p. 1–11, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s41062-023-01316-1. Acesso em 20 set. 2026.

ODA, C. A.; GÓES, J. L. N. de; FERRARI, V. J. Análise experimental do comportamento ao cisalhamento de vigas de concreto reforçado com fibras de aço (CRFA). **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 25, e147003, jan./dez. 2025. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212025000100932

WENDLAND, M. H.; POLESELLO, E. Análise da influência de macrofibras no desempenho mecânico do concreto para piso industrial / Analysis of the influence of macrofibers on the mechanical performance of concrete for industrial floors. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 36849–36869, 2022. DOI:

10.34117/bjdv8n5-274. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/47944. Acesso em: 25 sep. 2026.

INFLUÊNCIA DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (fck) NO DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO

GONÇALVES, João Carlos[1]
SCHEFFER, Guilherme Ferraz[2]
MIGUEL, Nathan Henrique Delgado[3]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[4]

RESUMO: Este artigo analisa a influência da resistência característica à compressão do concreto (fck) no dimensionamento à flexão simples de vigas de concreto armado, segundo a NBR 6118:2014. Em estudo comparativo, uma viga retangular bi apoiada, com seção e momento fletor fixos, foi dimensionada para as classes C20 a C40. Elevar o fck de 20 para 40 MPa reduziu a área de aço em cerca de 11%, aproximou a linha neutra da fibra comprimida e gerou seções mais dúcteis; em C20, x/d superou o limite normativo de 0,45. Conclui-se que o fck influencia a economia de aço e a ductilidade estrutural.

Palavras-chave: Concreto armado. Resistência característica do concreto. Dimensionamento à flexão. NBR 6118. Vigas.

1 INTRODUÇÃO

O concreto armado é amplamente utilizado na engenharia estrutural brasileira devido à sua versatilidade e disponibilidade de materiais. Nesse sistema, as vigas são responsáveis pela transmissão aos pilares dos esforços de flexão e cisalhamento provenientes das lajes, tornando seu dimensionamento fundamental para a segurança estrutural.

Segundo a NBR 6118:2014 (ABNT, 2014), o dimensionamento à flexão considera o equilíbrio entre o concreto comprimido e a armadura tracionada. Nesse processo, a resistência característica à compressão do concreto (fck) influencia a resistência de cálculo (fcd), a posição da linha neutra, o domínio de deformação e a área de armadura necessária.

A utilização de concretos com diferentes classes de resistência está relacionada à busca por estruturas mais eficientes e econômicas. Entretanto, o fck também interfere na ductilidade, no consumo de materiais e no comportamento estrutural, tornando sua escolha relevante para o desempenho e a segurança da estrutura.

1 Acadêmico de Engenharia Civil, 6° Período,Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR.
2 Acadêmico de Engenharia Civil, 6° Período,Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR.
3 Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real. Guarapuava/PR.
4 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real. Guarapuava/PR.

Diante disso, este artigo analisa a influência do fck no dimensionamento à flexão simples de uma viga de concreto armado, considerando as classes C20, C25, C30, C35 e C40 e as prescrições da NBR 6118:2014.

O objetivo geral é avaliar a influência do fck no dimensionamento à flexão simples de vigas de concreto armado. Como objetivos específicos, pretende-se:

a) revisar os fundamentos teóricos e normativos do dimensionamento à flexão no estado limite último (ELU);

b) dimensionar uma viga retangular para diferentes classes de resistência, mantendo constantes sua geometria e o momento fletor de cálculo;

c) comparar a posição da linha neutra, o domínio de deformação, a área de armadura e a taxa mínima de armadura;

d) discutir as implicações técnicas e econômicas da variação do fck no projeto estrutural.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A pesquisa é aplicada, de abordagem quantitativa, e teve duas etapas: levantamento normativo e bibliográfico (ABNT, 2014; ARAÚJO, 2014; BASTOS, 2019; CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2014; PINHEIRO, 2007) e exemplo numérico comparativo.

No exemplo, adotou-se uma viga biapoiada de seção retangular (b = 20 cm; h = 50 cm; d = 45 cm), compatível com a classe de agressividade ambiental II, submetida a um momento de cálculo constante M_d = 150 kN·m. Variou-se apenas o f_{ck} (20, 25, 30, 35 e 40 MPa), com armadura de aço CA-50 (f_{yk} = 500 MPa).

O dimensionamento usou o diagrama retangular equivalente de tensões, admitido para concretos até C50 (ABNT, 2014, item 17.2.2). O equilíbrio de momentos em relação à armadura tracionada é:

$$M_d = 0{,}68 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot x \cdot (d - 0{,}4x) \quad (1)$$

sendo $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c$, com γ_c = 1,4; b a largura da seção; e x a profundidade da linha neutra. O fator 0,68 é o produto de α_c = 0,85 (efeito Rüsch) por λ = 0,8, e $(d - 0{,}4x)$ é o braço de alavanca. Resolvendo-se para x e admitindo o aço em escoamento:

$$x = 1{,}25 \cdot d \cdot \left[1 - \sqrt{1 - M_d / (0{,}425 \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd})}\right] \quad (2)$$

$$A_s = M_d / [f_{yd} \cdot (d - 0{,}4x)] \quad (3)$$

com $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ e $\gamma_s = 1{,}15$. Para cada classe, verificaram-se: (a) o domínio de deformação; (b) o limite de ductilidade $x/d \leq 0{,}45$ para $f_{ck} \leq 50$ MPa (ABNT, 2014, item 14.6.4.3); e (c) a armadura mínima $A_{s,min} = \rho_{min} \cdot b \cdot h$, com ρ_{min} da Tabela 17.3 da norma (0,150% de C20 a C30; 0,164% em C35; 0,179% em C40).

2.1.1 Domínios de deformação

Com $\varepsilon_{cu} = 3{,}5‰$ e $\varepsilon_{su} = 10‰$ (ABNT, 2014, item 17.2.2), os domínios relevantes na flexão simples são: (a) domínio 2, com o aço a 10‰ e o concreto subaproveitado; (b) domínio 3, com o concreto em ε_{cu} e o aço em escoamento, caracterizando ruptura dúctil; e (c) domínio 4, com esmagamento do concreto antes do escoamento do aço, ruptura frágil que deve ser evitada. As fronteiras são:

$$x_{23} / d = \varepsilon_{cu} / (\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{su}) \quad (4)$$

$$x_{34} / d = \varepsilon_{cu} / (\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}) \quad (5)$$

Para o aço CA-50, com $\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s \approx 2{,}07‰$ ($E_s = 210.000$ MPa), obtêm-se $x_{23}/d \approx 0{,}259$ e $x_{34}/d \approx 0{,}628$. A norma, porém, limita x/d a 0,45 em vigas com $f_{ck} \leq 50$ MPa (0,35 acima disso), restrição mais rigorosa que x_{34}/d, para garantir ductilidade e redistribuição de momentos (BASTOS, 2019; CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2014). Esse limite foi adotado como critério de aceitação.

2.2 Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta as resistências de cálculo à compressão (fcd) obtidas para cada classe de concreto analisada, calculadas a partir da divisão do fck pelo coeficiente de ponderação $\gamma c = 1{,}4$.

Tabela 1 – Resistência de cálculo à compressão (fcd) para as classes de concreto analisadas

fck (MPa)	fcd (MPa)	fcd (kN/cm²)
20	14,29	1,429
25	17,86	1,786
30	21,43	2,143
35	25,00	2,500
40	28,57	2,857

Fonte: Elaborada pelo autor (2026), com base em ABNT (2014).

A Tabela 2 sintetiza os resultados do dimensionamento à flexão simples da viga-modelo (b = 20 cm; d = 45 cm; Md = 150 kN·m) para cada classe de concreto,

incluindo a posição da linha neutra (x), a relação x/d, a classificação quanto ao domínio de deformação, a área de armadura calculada (As) e a área mínima de armadura exigida (As,min).

Tabela 2 – Resultados do dimensionamento à flexão para Md = 150 kN·m

fck (MPa)	x (cm)	x/d	Domínio/Situação	As (cm²)	As,min (cm²)
20	21,12	0,469	Excede limite de ductilidade	9,44	1,50
25	16,00	0,356	Domínio 3	8,94	1,50
30	12,92	0,287	Domínio 3	8,67	1,50
35	10,85	0,241	Domínio 3	8,49	1,64
40	9,36	0,208	Domínio 3	8,36	1,79

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

Os resultados evidenciam relação inversa entre o fck e a área de armadura longitudinal necessária. Com o aumento da resistência de 20 MPa para 40 MPa, mantendo constantes o momento fletor e a geometria da seção, a área de aço reduziu de 9,44 cm² para 8,36 cm², correspondendo a aproximadamente 11,4%. Esse comportamento decorre do aumento de fcd, que permite menor profundidade da linha neutra e, consequentemente, maior braço de alavanca interno (d − 0,4x), reduzindo a força de tração e a área de aço requerida.

A relação x/d também apresentou redução significativa, passando de 0,469 para 0,208 entre C20 e C40. Essa redução indica maior capacidade de rotação das seções com concretos de maior resistência. Destaca-se a classe C20, cuja relação x/d = 0,469 ultrapassa o limite de 0,45 estabelecido pela NBR 6118:2014 para concretos com fck ≤ 50 MPa. Nas condições analisadas, essa seção não atenderia ao critério normativo com armadura simples, podendo exigir aumento das dimensões da seção, adoção de armadura dupla ou utilização de concreto com maior resistência.

Quanto à armadura mínima (As,min), observou-se comportamento inverso ao da armadura calculada, com aumento de 1,50 cm² nas classes C20 a C30 para 1,79 cm² em C40. Esse resultado está relacionado ao aumento da resistência à tração do concreto com o fck. Entretanto, a armadura mínima não foi determinante em nenhuma das situações, pois a área calculada permaneceu superior ao mínimo exigido.

Do ponto de vista econômico, a redução de aproximadamente 1,1 cm² de aço entre C20 e C40 pode representar economia quando aplicada a um conjunto de elementos estruturais. Contudo, esse benefício deve ser analisado em conjunto com o

maior custo dos concretos de resistência elevada, considerando-se uma relação entre consumo de aço, concreto e desempenho estrutural (CLÍMACO, 2016; MEHTA; MONTEIRO, 2014). Ressalta-se ainda que o aumento do fck tende a elevar o módulo de elasticidade do concreto, podendo contribuir para a redução das deformações em serviço, embora essa verificação não tenha sido objeto deste estudo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a influência da resistência característica à compressão do concreto (fck) no dimensionamento à flexão simples de vigas de concreto armado, considerando as prescrições da NBR 6118:2014 e um exemplo comparativo entre as classes C20 e C40.

Os resultados demonstraram que o fck influencia diretamente a posição da linha neutra, a área de armadura longitudinal e a ductilidade da seção. Com o aumento do fck de 20 MPa para 40 MPa, mantendo constantes o momento fletor e a geometria da viga, observou-se redução de aproximadamente 11% na área de aço e diminuição da relação x/d, indicando maior capacidade de deformação antes da ruptura.

Verificou-se também que concretos de menor resistência podem levar a seções que ultrapassam os limites de ductilidade estabelecidos pela norma, exigindo alternativas como aumento da seção ou adoção de armadura dupla. Por outro lado, o aumento do fck eleva a área mínima de armadura, demonstrando que sua relação com o consumo de aço não é necessariamente linear.

Os resultados são específicos às condições de geometria, carregamento e hipóteses adotadas, não devendo ser generalizados para outras configurações. Ainda assim, a tendência observada é compatível com os princípios do dimensionamento à flexão estabelecidos pela NBR 6118:2014.

Conclui-se que a escolha do fck deve considerar não apenas a resistência do concreto, mas também seus impactos na economia de materiais, ductilidade e comportamento estrutural. Para trabalhos futuros, recomenda-se analisar diferentes níveis de solicitação, seções com armadura dupla e os custos relativos entre concreto e aço para diferentes classes de resistência.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, José Milton de. **Curso de concreto armado**. 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. 4 v.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

BASTOS, Paulo Sérgio dos Santos. **Fundamentos do concreto armado**. Bauru: UNESP, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Civil, 2019. Notas de aula.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: segundo a NBR 6118:2014. 4. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. **Estruturas de concreto armado**: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. 3. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

MEHTA, Povindar Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto**: microestrutura, propriedades e materiais. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

PINHEIRO, Libânio Miranda. **Fundamentos do concreto e projeto de edifícios**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2007. Notas de aula.

MUROS SEGMENTAIS REFORÇADOS: PRINCÍPIOS, APLICAÇÕES E ASPECTOS CONSTRUTIVOS DE ESTRUTURAS DE SOLO REFORÇADO COM BLOCOS E GEOGRELHAS

STADLER, Diego Ylan[1]
SIMCH, Leomar[2]
ALBUQUERQUE, Rafael[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: Este trabalho analisa os muros segmentais de contenção reforçados com geogrelhas e blocos de concreto pré-moldados. Objetivou-se compreender seus princípios mecânicos de funcionamento, métodos construtivos, vantagens, limitações e aplicações na engenharia geotécnica. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica e normativa sobre estruturas de solo reforçado. Constatou-se que o sistema apresenta tolerância a recalques diferenciais, custo competitivo e rápida execução. Conclui-se que o controle rigoroso da compactação e a drenagem interna são determinantes para a estabilidade e a durabilidade da estrutura.

Palavras-chave: Muros segmentais. Geogrelhas. Solo reforçado. Obras de contenção. Geotecnia.

1 INTRODUÇÃO

Na engenharia geotécnica, o aproveitamento de espaços urbanos, a implantação de obras viárias e a estabilização de taludes íngremes demandam sistemas de contenção eficazes, econômicos e sustentáveis conforme aponta Caputo e Caputo (2022) . Entre as alternativas desenvolvidas para superar as limitações das estruturas rígidas de gravidade e de concreto armado, destacam-se os muros segmentais reforçados, amplamente utilizados em obras de infraestrutura (Berg; Christopher; Samtani, 2009). Essa tecnologia baseia-se no conceito de solo reforçado, associando blocos de concreto pré-moldados, assentados a seco na face, a inclusões de geossintéticos de alta resistência à tração no maciço, o que proporciona maior eficiência estrutural (Koerner, 2012; Berg; Christopher; Samtani, 2009).

O problema central reside na necessidade de garantir as estabilidades interna e externa diante de empuxos de terra elevados, sem encarecer

1 Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil (UTFPR, Pato Branco), Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, orientador, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

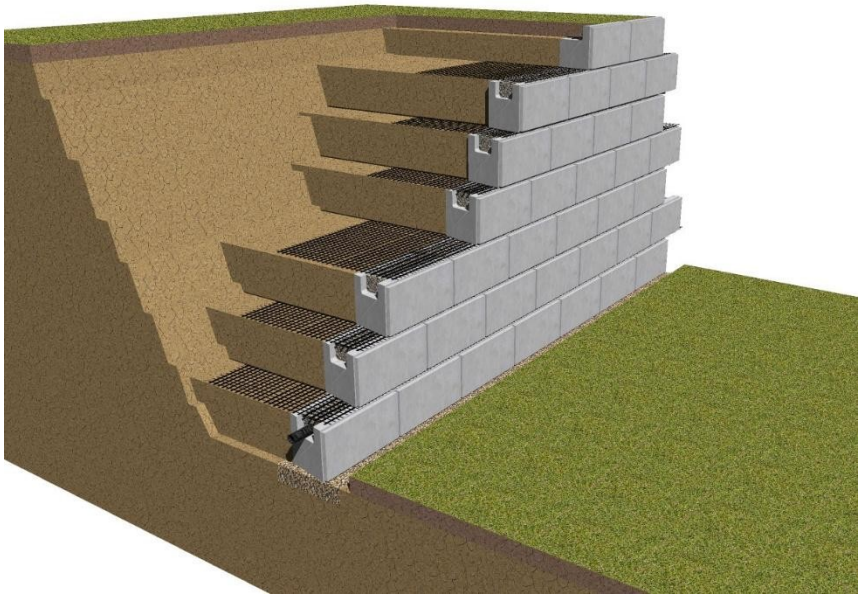
excessivamente a obra nem exigir fundações profundas (Gerscovich, 2016; Das; Sobhan, 2019). O objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de revisão bibliográfica, o princípio de funcionamento, os aspectos executivos, as bases de dimensionamento, as vantagens, as limitações e as aplicações dos muros segmentais reforçados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Princípio de funcionamento

Os muros segmentais reforçados funcionam como estruturas de gravidade compósitas, nas quais o solo compactado trabalha em conjunto com os reforços geossintéticos, formando um bloco resistente e estável (Koerner, 2012; Berg; Christopher; Samtani, 2009). A Figura 1 apresenta os elementos principais do sistema.

Figura 1 – Esquema simplificado de um muro segmental reforçado



Fonte: MagnumStone Retaining Walls (s.d.)

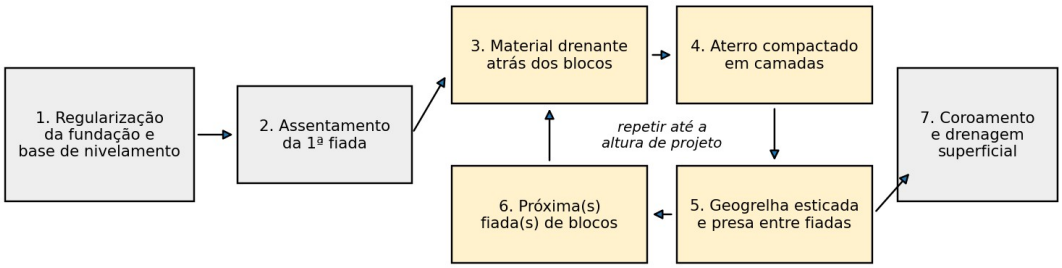
O solo apresenta boa resistência à compressão e ao cisalhamento, porém resistência praticamente nula à tração, o que torna necessário o uso de geogrelhas para absorver os esforços de tração (Das; Sobhan, 2019). A transferência de tensões entre o maciço e o reforço ocorre por atrito na interface e pelo intertravamento dos grãos nas aberturas da geogrelha (Koerner, 2012). A face é composta por blocos de concreto assentados a seco, cuja estabilidade é garantida pelo peso próprio e pela conexão com as geogrelhas, que ficam presas entre as fiadas (Berg; Christopher; Samtani, 2009).

2.2 Aspectos construtivos e executivos

A execução segue uma sequência construtiva padronizada, com controle de qualidade em todas as etapas. A etapa inicial consiste na regularização da fundação e na execução da base de nivelamento, que garante apoio adequado ao sistema. Em seguida, assenta-se a primeira fiada de blocos, etapa crítica para o alinhamento global da estrutura (Berg; Christopher; Samtani, 2009).

A partir daí, o processo é cíclico, como mostra a Figura 2: a cada etapa, preenche-se com material granular drenante a zona imediatamente atrás dos blocos, lança-se e compacta-se o aterro em camadas até o nível previsto para o reforço e, então, estende-se a geogrelha, esticada e presa entre as fiadas, repetindo-se a sequência até a altura de projeto (Berg; Christopher; Samtani, 2009).

Figura 2 – Sequência básica de execução do sistema



Fonte: elaborada pelos autores, com base em Berg, Christopher e Samtani (2009).

O sistema de drenagem, composto por material granular e tubos drenantes, é essencial para evitar o desenvolvimento de pressões hidrostáticas no maciço (Gerscovich, 2016). O aterro deve ser lançado em camadas de espessura controlada e devidamente compactado, garantindo o desempenho mecânico do sistema (Das; Sobhan, 2019), e a geogrelha deve ser corretamente posicionada e esticada, assegurando a interação solo-reforço (Koerner, 2012).

2.3 Bases de dimensionamento

O dimensionamento deve considerar parâmetros geotécnicos, geométricos e estruturais, além das condições de carregamento e de drenagem (ABNT, 2021). As verificações envolvem a estabilidade externa (deslizamento, tombamento e capacidade de carga da fundação), a estabilidade interna (ruptura e arrancamento das geogrelhas), a estabilidade da face e a estabilidade global do maciço (Berg; Christopher; Samtani, 2009). Os fatores de segurança mínimos seguem as prescrições normativas vigentes (ABNT, 2021).

2.4 Vantagens e limitações

O Quadro 1 sintetiza as principais vantagens e limitações do sistema de muros segmentais reforçados.

Quadro 1 – Vantagens e limitações dos muros segmentais reforçados

Critério	Características dos muros segmentais reforçados
Vantagens	• Flexibilidade e tolerância a recalques diferenciais sem danos estruturais aparentes. • Dispensa fôrmas, argamassa de assentamento e tempo de cura em canteiro. • Custo geralmente competitivo em relação a muros de concreto armado, a depender da altura e das condições locais. • Bom acabamento estético e integração arquitetônica e paisagística. • Rapidez de execução e fácil adaptação a traçados em curva.
Limitações	• Exige espaço atrás da face para a extensão das geogrelhas (comprimento mínimo usual de 0,7H). • Vulnerabilidade a patologias por acúmulo de água quando a drenagem é deficiente. • Demanda rigoroso controle tecnológico do material de aterro e da compactação. • Inviabilidade em cortes confinados, sem espaço para escavação prévia.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Koerner (2012) e Berg, Christopher e Samtani (2009).

2.5 Aplicações

Os muros segmentais reforçados são empregados em encontros de pontes, viadutos, obras rodoviárias, loteamentos e áreas industriais, em razão da eficiência e da rapidez construtiva (Koerner, 2012; Berg; Christopher; Samtani, 2009). A escolha do sistema, contudo, deve considerar as condições geotécnicas locais, as cargas atuantes e os requisitos de durabilidade (ABNT, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os muros segmentais reforçados constituem uma solução versátil para obras de contenção em aterro. A interação mecânica entre as geogrelhas e o maciço confere à estrutura comportamento flexível e compósito, o que reduz o risco de rupturas frágeis e aumenta a tolerância a recalques da fundação.

O desempenho e a vida útil da estrutura dependem da correta seleção do material granular de aterro, da eficiência do sistema de drenagem interna e do controle da espessura e do grau de compactação das camadas. Recomenda-se que o dimensionamento siga as prescrições normativas e se apoie em ensaios específicos de interface bloco-geogrelha.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16920-1**: muros e taludes em solos reforçados: parte 1: solos reforçados em aterros. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BERG, Ryan R.; CHRISTOPHER, Barry R.; SAMTANI, Naresh C. **Design and construction of mechanically stabilized earth walls and reinforced soil slopes**: volume I. Washington, DC: Federal Highway Administration, 2009. (Publication FHWA-NHI-10-024).

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros. **Mecânica dos solos: obras de terra e fundações**. 8. ed. LTC, 2022.

DAS, Braja M.; SOBHAN, Khaled. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. Tradução da 9. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

GERSCOVICH, Denise M. S. **Estabilidade de taludes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

KOERNER, Robert M. **Designing with geosynthetics**. 6. ed. Bloomington: Xlibris, 2012. 2 v.

MAGNUMSTONE. **Geogrid retaining wall installation**. MagnumStone, Disponível em: https://magnumstone.com/installation/geogrid-wall/geogrid-retaining-wall-installation/. Acesso em: 23 set. 2026.

PATOLOGIAS EM LAJES DE CONCRETO ARMADO ASSOCIADAS AO DIMENSIONAMENTO INADEQUADO

FAUST, Anna Gabriella[1]
SANTOS, Flávia Kamily D.[2]
SILVA, Gabrielli Telma da[3]
DELGADO, Nathan Henrique[4]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [5]

RESUMO: As lajes de concreto armado possuem função estrutural relevante e podem apresentar manifestações patológicas quando ações, geometria, armaduras ou detalhamento são definidos de forma inadequada. Este artigo analisa patologias associadas ao dimensionamento inadequado por meio de revisão bibliográfica e normativa, complementada por um exemplo didático de laje maciça. Os resultados indicam relação entre alterações de espessura, cobrimento e armaduras e o comportamento estrutural, destacando a importância do projeto, da execução e da manutenção.

Palavras-chave: lajes de concreto armado. patologias estruturais. dimensionamento. fissuração. segurança estrutural.

1 INTRODUÇÃO

O concreto armado é amplamente empregado em edificações, mas falhas de projeto, execução, uso e manutenção podem comprometer seu desempenho. Em estruturas de concreto, a identificação da origem da manifestação patológica é necessária para evitar intervenções inadequadas, pois fissuras, deformações e outros sinais podem possuir causas distintas (SOUZA; RIPPER, 1998; ARANTES, 2016).

Nas lajes, o dimensionamento deve considerar as ações atuantes, a geometria, a resistência dos materiais, as armaduras, os estados-limites e as condições de serviço. A ABNT NBR 6120:2019 estabelece ações para o cálculo de estruturas de edificações, enquanto a ABNT NBR 6118:2023 estabelece critérios para o projeto de estruturas de concreto. Assim, erros na definição de cargas, espessura, posição das armaduras ou detalhamento podem contribuir para alterações no comportamento estrutural.

1 Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real
2 Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real
3 Acadêmica do 6º período de Engenharia Civil, Universidade Campo Real.
[4] Graduado em Engenharia Civil. Professor do Centro Universitário Campo Real.
[5] Graduada em Engenharia Civil. Professora do Centro Universitário Campo Real.

O objetivo deste trabalho é analisar as principais manifestações patológicas em lajes de concreto armado associadas ao dimensionamento inadequado, diferenciando-as de problemas de execução, materiais, uso e manutenção. Para isso, são discutidos resultados da literatura e um exemplo numérico simplificado, de caráter exclusivamente didático.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por revisão bibliográfica e análise normativa, com abordagem qualitativa e apoio de resultados quantitativos encontrados na literatura. Foram considerados trabalhos acadêmicos e referências sobre patologia, dimensionamento, execução e comportamento de lajes, além das ABNT NBR 6118:2023, NBR 6120:2019, NBR 12655:2022 e NBR 14931:2023. Também foi elaborado um exemplo didático de laje maciça para demonstrar, em escala simplificada, a influência das ações e da armadura nas solicitações.

2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.2.1 Dimensionamento inadequado e manifestações patológicas

Considera-se dimensionamento inadequado a adoção de hipóteses, ações, dimensões, propriedades ou detalhamentos incompatíveis com as exigências de projeto. Entre as situações mais relevantes estão a subestimativa de ações, espessura insuficiente, armadura incompatível com as solicitações, alteração do diâmetro das barras, posicionamento inadequado e cobrimento inadequado. Esses fatores podem afetar resistência, rigidez, fissuração e durabilidade.

É necessário, porém, diferenciar falhas de projeto de falhas de execução. Uma laje corretamente dimensionada pode apresentar problemas quando as armaduras são posicionadas de forma incorreta, o cobrimento não é respeitado ou o concreto não atende às condições especificadas. Estudos sobre execução de elementos de concreto destacam que controle de formas, armaduras e concretagem interfere diretamente na qualidade final da estrutura (ARAÚJO; MORAES, 2014).

2.2.2 Fissuração, deformações e cobrimento

A fissuração em concreto armado possui diversas causas e deve ser interpretada conforme localização, abertura, direção e evolução. Dal Molin (1988) relaciona fissuras a diferentes mecanismos, enquanto, nas lajes, deformações excessivas também podem gerar desnivelamentos, danos em revestimentos e desconforto em serviço. O cobrimento influencia a proteção das armaduras e sua posição efetiva, podendo alterar a altura útil da seção e, em condições inadequadas de exposição, favorecer mecanismos de deterioração.

2.2.3 Relação entre patologias e dimensionamento

Quadro 1 – Principais manifestações patológicas e possíveis relações com o dimensionamento

Manifestação	Possível relação	Verificação
Fissuras de flexão	Armadura insuficiente ou ações subestimadas	Analisar posição, abertura e evolução.
Flechas excessivas	Espessura/rigidez insuficiente	Comparar deformação observada e prevista.
Fissuração por sobrecarga	Ações reais superiores às previstas	Verificar uso e sobrecargas.
Corrosão associada a fissuras	Cobrimento e exposição inadequados	Inspecionar concreto e armaduras.
Vibração excessiva	Rigidez insuficiente	Avaliar comportamento em serviço.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Benedetti (2013) analisou diferentes configurações de lajes e erros de execução, identificando, nas condições estudadas, maior sensibilidade a alterações no diâmetro das armaduras, no cobrimento e na espessura. O resultado não deve ser interpretado como uma hierarquia universal de riscos, mas evidencia que parâmetros geométricos e de detalhamento podem alterar de modo significativo o comportamento da laje.

No exemplo didático, considerou-se uma laje maciça simplesmente apoiada, com vão de 4,00 m, faixa de cálculo de 1,00 m, espessura de 12 cm, concreto fck = 25 MPa, aço CA-50 e cargas características de 3,0 kN/m² de peso próprio, 1,0 kN/m² de revestimentos e 2,0 kN/m² de ação variável. A soma resulta em qk = 6,0

kN/m². Para ilustração, adotou-se majoração global de 1,4, obtendo qd = 8,4 kN/m², e o momento estimado pelo modelo simplificado foi Msd = qdL²/8 = 16,8 kN·m/m.

Com altura útil aproximada de 9,0 cm, a relação simplificada utilizada no exemplo conduz a uma área de aço próxima de 4,77 cm²/m. Uma disposição hipotética de Ø12,5 mm a cada 20 cm fornece cerca de 6,14 cm²/m, enquanto Ø8,0 mm a cada 20 cm fornece cerca de 2,51 cm²/m. A segunda situação é apresentada apenas para evidenciar o efeito de uma armadura insuficiente; em projeto real, a solução final depende de todas as verificações e prescrições aplicáveis.

O exemplo reforça que a espessura não deve ser avaliada isoladamente: sua redução diminui o peso próprio, mas também reduz a altura útil e a rigidez, podendo aumentar deformações. Da mesma forma, a quantidade de armadura precisa ser compatível com sua posição, detalhamento, ancoragem, cobrimento e condições de execução. O comportamento final resulta da interação entre essas variáveis.

Quando uma manifestação já existe, o diagnóstico deve diferenciar falhas de dimensionamento de causas relacionadas à execução, aos materiais e ao uso. A sequência básica envolve inspeção visual, registro das manifestações, análise do projeto, avaliação da execução e, quando necessário, investigação dos materiais e verificação estrutural. Essa abordagem evita atribuir uma causa única a sinais que podem ter origens diferentes (ARANTES, 2016).

A prevenção, portanto, começa na definição adequada das ações e do sistema estrutural, passa pelo detalhamento executável e pelo controle da execução e continua com inspeção e manutenção. A ABNT NBR 6118:2023 deve ser considerada em conjunto com a ABNT NBR 6120:2019 e com os requisitos de execução e controle aplicáveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que patologias em lajes de concreto armado podem estar associadas a diferentes fases do ciclo de vida da estrutura, sendo necessário distinguir causas de projeto das relacionadas à execução, aos materiais, ao uso e à manutenção. No recorte analisado, fissuração, deformações excessivas, vibrações e redução da capacidade resistente podem estar relacionadas a ações mal definidas, espessura inadequada, armaduras incompatíveis ou cobrimento e detalhamento inadequados.

A análise da literatura e o exemplo simplificado reforçam que o dimensionamento deve ser entendido como um processo integrado. A prevenção depende da correta determinação das ações, da escolha de dimensões e armaduras compatíveis, do detalhamento executável e do controle da execução. Em estruturas existentes, o diagnóstico deve partir da identificação da causa antes da definição da intervenção.

4 REFERÊNCIAS

ARANTES, Leandro Camilo. **Deterioração em estruturas de concreto armado: dimensionamento de elementos estruturais (lajes e vigas) em Estação de Tratamento de Esgoto.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6118:2023: projeto de estruturas de concreto.** Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6120:2019: ações para o cálculo de estruturas de edificações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

BENEDETTI, Káthia. **Sensibilidade da segurança de vigas e lajes de concreto armadas a erros de execução.** 2013. Trabalho de Diplomação (Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

DAL MOLIN, Denise Carpena Coitinho. **Fissuras em estruturas de concreto armado:** análise das manifestações típicas e levantamento de casos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul. 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1988.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto.** São Paulo: Pini, 1998.

PATOLOGIAS EM VIGAS DE CONCRETO ARMADO DECORRENTES DE FALHAS DE PROJETO E DETALHAMENTO

SCHEFFER, Guilherme Ferraz[1]
GONÇALVES, João Carlos[2]
MIGUT, Nathan Henrique Delgado[3]
DALA COSTA, Barbara Pergher[4]

RESUMO: Este artigo sistematiza as principais falhas de projeto e detalhamento que originam patologias em vigas de concreto armado, relacionando cada mecanismo de dano aos dispositivos da ABNT NBR 6118:2023. Por meio de pesquisa bibliográfica qualitativa e exploratória, complementada por estudo de caso ilustrativo de viga biapoiada com estribos subdimensionados, verificou-se que falhas de flexão, cisalhamento, ancoragem, cobrimento, espaçamento e armaduras complementares são as causas mais recorrentes. Conclui-se que a maior parte dessas patologias é evitável com rigor técnico e revisão sistemática do projeto estrutural.

Palavras-chave: Concreto armado. Patologia das estruturas. Falhas de projeto. Detalhamento de armaduras. NBR 6118.

1 INTRODUÇÃO

O concreto armado é o principal sistema construtivo empregado no Brasil em edificações, pontes e obras de infraestrutura, e seu bom desempenho depende do equilíbrio entre concepção estrutural, dimensionamento, detalhamento das armaduras e execução. Quando uma dessas etapas é conduzida de forma inadequada, surgem manifestações patológicas que comprometem a estrutura ao longo de sua vida útil. Segundo Souza e Ripper (1998), a maior parte dos casos de deterioração precoce decorre não apenas de falhas de execução, mas, com frequência, de deficiências ocorridas ainda na fase de projeto.

As vigas estão entre os elementos mais suscetíveis a esse tipo de problema, pois transferem as cargas das lajes aos pilares e são solicitadas simultaneamente por flexão, cisalhamento e, muitas vezes, torção, exigindo verificações nos estados-limite último e de serviço. Além disso, Helene (1992) observa que a recuperação estrutural pode custar várias vezes mais do que a correta execução do projeto original. Assim, o objetivo deste artigo é sistematizar as principais falhas de

[1] Engenharia Civil, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador: Nathan Henrique Delgado Migut.
[4] Coorientadora: Barbara Pergher Dala Costa.

projeto e detalhamento que originam patologias em vigas de concreto armado, relacionando-as à ABNT NBR 6118 (ABNT, 2023). Na sequência, apresentam-se os materiais e métodos, os resultados discutidos e as considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa é qualitativa e exploratória, apoiada em revisão bibliográfica narrativa que, segundo Vosgerau e Romanowski (2014), permite sistematizar o conhecimento produzido e identificar consensos e lacunas. Foram consultadas a ABNT NBR 6118 (ABNT, 2023), as obras de Souza e Ripper (1998), Helene (1992), Fusco (1995), Clímaco (2008) e Carvalho e Figueiredo Filho (2014) e trabalhos acadêmicos nacionais. As falhas foram organizadas em seis categorias: flexão, cisalhamento, ancoragem e emendas, cobrimento e espaçamento, estados-limite de serviço e armaduras de pele e de torção. Complementarmente, elaborou-se um estudo de caso didático, sem correspondência com estrutura real, de viga biapoiada (concreto C25, aço CA-50, seção retangular) calculada pelo modelo I da norma.

2.2 Resultados e discussão

Na flexão, Carvalho e Figueiredo Filho (2014) indicam que a subarmação se manifesta por fissuras verticais na região de momento máximo, com risco de flechas excessivas, e que a norma exige taxa mínima de armadura para evitar ruptura frágil no instante da fissuração do concreto.

No cisalhamento, Fusco (1995) destaca que as falhas de detalhamento estão entre as mais críticas, pois a ruptura tende a ser brusca. As causas frequentes são espaçamento de estribos acima do limite normativo junto aos apoios, diâmetro inferior ao mínimo e ausência de verificação em descontinuidades geométricas. O sintoma típico são fissuras inclinadas, a cerca de 45°, próximas aos apoios, que, segundo Souza e Ripper (1998), podem evoluir para ruptura por tração diagonal.

Nas ancoragens e emendas, Clímaco (2008) associa comprimentos inferiores ao mínimo, emendas em regiões de momento máximo e concentração de emendas em uma mesma seção a fissuras longitudinais, destacamento do cobrimento e escorregamento das barras. Quanto ao cobrimento, a norma o relaciona à classe de agressividade ambiental, e Helene (1992) aponta que a corrosão por carbonatação ou cloretos é uma das principais causas de deterioração no país, sendo o cobrimento insuficiente, muitas vezes um erro de especificação em projeto, determinante para reduzir o tempo de início da corrosão. Espaçamentos incompatíveis com a largura da seção, por sua vez, favorecem ninhos de concretagem.

Nos estados-limite de serviço, Carvalho e Figueiredo Filho (2014) afirmam que a verificação das flechas costuma ser negligenciada, sem considerar fluência e retração, o que resulta em vigas seguras, porém com desempenho inadequado. Em vigas de alma alta, a omissão da armadura de pele provoca fissuração distribuída na alma; já a torção, segundo Fusco (1995), é frequentemente negligenciada em projetos sem modelagem tridimensional e gera fissuração helicoidal.

No estudo de caso, análogo aos relatados por Trindade (2015), considera-se uma viga de 5,0 m de vão e seção de 20 cm × 50 cm em que o projetista adotou espaçamento constante de estribos, calculado pela força cortante do meio do vão, onde ela é mínima. A armadura junto aos apoios, região de maior solicitação, fica subdimensionada, ainda que a quantidade total de estribos pareça compatível. Sob carga crescente, formam-se fissuras inclinadas nos apoios e, próximo ao limite de projeto, pode ocorrer ruptura brusca por tração diagonal, o que exige respeitar a variação do diagrama de cortante no espaçamento dos estribos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que as falhas de projeto e detalhamento se distribuem por praticamente todas as verificações da NBR 6118: flexão, cisalhamento, ancoragem, cobrimento, espaçamento, estados-limite de serviço e armaduras complementares. A principal constatação, em consonância com Souza e Ripper (1998) e Helene (1992), é que a maioria das patologias analisadas é evitável mediante rigor técnico no projeto e revisão sistemática, sobretudo quanto à variação dos esforços ao longo do elemento, e não apenas a seus valores máximos. Por se

manifestarem tardiamente e apresentarem sintomas que podem ser confundidos com causas executivas ou ambientais, a identificação da origem projetual é etapa fundamental do diagnóstico estrutural. Como limitação, o trabalho é eminentemente bibliográfico, sem levantamento de campo; recomenda-se, em trabalhos futuros, estudo de caso em estrutura real, com inspeção *in loco* e ensaios não destrutivos.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: projeto de estruturas de concreto: procedimento. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: segundo a NBR 6118:2014. 4. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. **Estruturas de concreto armado**: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

FUSCO, Péricles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1995.

HELENE, Paulo Roberto do Lago. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. 2. ed. São Paulo: Pini, 1992.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1998.

TRINDADE, Diego dos Santos da. **Patologia em estruturas de concreto armado**. 2015. 88 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paula. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

PESQUISA COMPARATIVA ENTRE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA E ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO.

FITZ, Aline de Fatima [1]
OLIVEIRA, Pablo Brito [2]
WOLF, Matheus do Prado [3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [4]

RESUMO: As fundações profundas são fundamentais na estabilidade e segurança das edificações, responsáveis pela transmissão das cargas estruturais ao solo. Entre os sistemas utilizados na construção civil destacam-se as estacas hélice contínua monitorada e as estacas pré-moldadas de concreto. O presente trabalho visa realizar uma análise comparativa entre esses dois métodos, abordando aspectos técnicos, operacionais e econômicos. A pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica e análise de estudo de caso. Observou-se ainda que fatores como tipo de solo, cronograma da obra, interferência urbana e logística de execução exercem influência direta sobre a escolha do sistema de fundação.

Palavras-chave: construção civil; fundações profundas; estaca hélice contínua; estaca pré-moldada.

1 INTRODUÇÃO

A fundação é uma etapa crítica da construção civil, responsável por transmitir as cargas da estrutura para o solo de forma segura. A escolha do tipo de fundação influencia diretamente na segurança da obra, no prazo de execução, nos custos e também nos impactos causados ao entorno. Quando essa escolha não é feita corretamente, surgem problemas estruturais, atrasos e aumento dos custos.

De acordo com a ABNT NBR 6122:2019, a definição da fundação deve levar em consideração fatores como as características do solo, as cargas da estrutura, as condições da obra e a viabilidade econômica. Entre os sistemas de fundações profundas mais utilizados estão as estacas hélice contínua monitorada e as estacas pré-moldadas de concreto. Na prática da construção civil, principalmente em obras urbanas, fatores como vibração, ruído, espaço disponível e prazo de execução influenciam bastante na escolha da fundação. Por isso, essa decisão envolve não apenas questões técnicas, mas também aspectos financeiros e operacionais.

A estaca hélice contínua monitorada se destaca pela alta produtividade e pela menor geração de ruídos e vibrações durante a execução. Já as estacas pré-moldadas de concreto possuem elevada resistência estrutural, controle de qualidade

[1] Acadêmica do 7º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 7º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheiro Civil; Professor do Centro Universitário Campo Real.
Engenheira Civil; Professora do Centro Universitário Campo Real.

industrial e, em alguns casos, menor custo de execução. Segundo Nery et al. (2023), a escolha do sistema de fundação deve considerar não apenas o custo inicial, mas também fatores como produtividade, prazo e impactos na execução da obra.

Dessa forma, o presente trabalho objetiva comparar os sistemas de estaca hélice contínua monitorada e estaca pré-moldada de concreto, analisando suas principais características, vantagens, desvantagens e aplicações na construção civil.

2 DESENVOLVIMENTO

As fundações profundas são utilizadas quando as camadas superficiais do solo não possuem resistência suficiente para suportar as cargas da estrutura. De acordo com a ABNT NBR 6122:2019, esse tipo de fundação é caracterizado por possuir profundidade superior ao dobro da menor dimensão da fundação e maior que três metros. Esses sistemas são amplamente utilizados em edifícios, obras industriais, pontes e empreendimentos de grande porte, sendo escolhidos conforme as características do solo, as cargas estruturais e as condições de execução da obra. Entre os sistemas mais utilizados na construção civil destacam-se as estacas hélice contínua monitorada e as estacas pré-moldadas de concreto.

A estaca hélice contínua monitorada é uma fundação profunda moldada “in loco”, executada através da perfuração do solo por meio de um trado helicoidal contínuo. Após atingir a profundidade prevista em projeto, o concreto é bombeado simultaneamente à retirada da hélice, garantindo estabilidade ao solo e formação do fuste da estaca. Em seguida, é inserida a armadura no concreto ainda fresco.

Esse sistema vem sendo amplamente utilizado devido à elevada produtividade, rapidez de execução e menor impacto causado ao entorno, principalmente em áreas urbanas. Durante a execução ocorre monitoramento eletrônico em tempo real, permitindo controle de profundidade, torque, pressão e volume de concreto utilizado, proporcionando maior controle tecnológico e segurança executiva.

Entre suas principais características destacam-se a elevada velocidade de execução, a baixa emissão de ruídos e vibrações, além da menor interferência em edificações vizinhas. Essas vantagens tornam o sistema bastante indicado para obras em centros urbanos e terrenos confinados.

Segundo Hachich et al. (1998), a principal vantagem desse método está na baixa emissão de vibrações e ruídos, tornando-o adequado para regiões urbanas

densamente ocupadas. Nery et al. (2023) também destacam que o sistema apresenta reduzidos impactos executivos relacionados ao entorno. Apesar das vantagens, a estaca hélice contínua apresenta algumas limitações, como maior custo de mobilização dos equipamentos, necessidade de concreto bombeado e mão de obra especializada para execução e monitoramento do processo. Além disso, determinados tipos de solo podem dificultar sua aplicação, principalmente em terrenos com presença de matacões, rochas ou condições geotécnicas incompatíveis.

Segundo Nery et al. (2023) as estacas pré-moldadas de concreto são elementos estruturais fabricados previamente em ambiente industrial e posteriormente transportados até a obra, onde são cravados no solo por meio de bate-estacas. Esse sistema apresenta elevado controle tecnológico devido à fabricação industrial das peças, garantindo qualidade, resistência e uniformidade estrutural. A execução ocorre até o atingimento da nega prevista em projeto, indicando que o solo atingiu a resistência necessária para suportar as cargas da estrutura. As estacas pré-moldadas possuem elevada resistência estrutural, boa durabilidade e possibilidade de inspeção das peças antes da execução. Além disso, em determinadas situações, podem apresentar menor custo direto quando comparadas à hélice contínua, principalmente em obras de maior porte e terrenos com boa acessibilidade logística.

Segundo Velloso e Lopes (2010), esse sistema apresenta elevada confiabilidade estrutural devido ao rigoroso controle tecnológico realizado durante a fabricação das peças. Como principal desvantagem, destacam-se os elevados níveis de ruído e vibração durante o processo de cravação, podendo causar impactos em edificações vizinhas e limitar sua utilização em áreas urbanas mais sensíveis.

A escolha do sistema de fundação está diretamente relacionada às características geotécnicas do terreno. A produtividade, a viabilidade técnica e o desempenho estrutural das fundações profundas variam significativamente conforme o tipo de solo.

Segundo Azevedo Filho (2015), a produtividade dos sistemas de fundação está diretamente relacionada às características geotécnicas do terreno. Em solos arenosos, determinados sistemas podem apresentar redução de desempenho executivo, enquanto em solos argilosos moles a escolha da fundação torna-se ainda mais crítica devido ao risco de recalques e instabilidades.

Observa-se também que, na engenharia contemporânea, a escolha da fundação passou a considerar não apenas fatores estruturais, mas também aspectos

relacionados à sustentabilidade, produtividade e impacto urbano. Sistemas mais rápidos e organizados podem reduzir significativamente interferências no entorno e aumentar a eficiência global do empreendimento.

Ao comparar os dois sistemas, percebe-se que ambos apresentam elevado desempenho técnico, porém com aplicações mais adequadas conforme as características de cada empreendimento. As estacas hélice contínua monitorada apresentam maior produtividade, menor geração de ruídos e vibrações e menor impacto operacional, sendo especialmente indicadas para obras urbanas, terrenos confinados e empreendimentos com cronogramas reduzidos.

Segundo Nery et al. (2023) *“As estacas hélice contínua tiveram o dobro de produtividade por dia quando comparadas às pré-moldadas de concreto”.* Além disso, o monitoramento eletrônico proporciona maior controle e rastreabilidade durante a execução. Por outro lado, as estacas pré-moldadas possuem maior resistência estrutural, controle industrial e bom desempenho econômico em determinadas situações, principalmente em obras de maior porte e terrenos com boa acessibilidade.

Do ponto de vista econômico, a análise não deve considerar apenas o custo direto da fundação, mas também fatores como produtividade, prazo executivo, logística, impactos urbanos e possíveis interferências no entorno. Na prática da construção civil, observa-se que a escolha da fundação depende não apenas das características do solo, mas também das condições de acesso ao terreno, proximidade entre edificações, disponibilidade de equipamentos e cronograma da obra. Em áreas urbanas pequenas e com edificações vizinhas próximas, a estaca hélice contínua costuma apresentar melhor compatibilidade operacional devido à redução de vibrações e maior organização do canteiro. Já em terrenos amplos e obras repetitivas, as estacas pré-moldadas apresentam melhor viabilidade econômica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa entre estacas hélice contínua monitorada e estacas pré-moldadas de concreto mostrou que ambos os sistemas apresentam bom desempenho técnico, porém cada um possui características mais adequadas para determinadas situações de obra.

As estacas hélice contínua se destacam pela elevada produtividade, rapidez na execução e menor geração de ruídos e vibrações, sendo muito utilizadas em áreas urbanas e em obras com prazos reduzidos. Além disso, o monitoramento

eletrônico durante a execução proporciona maior controle tecnológico do processo. Já as estacas pré-moldadas apresentam elevada resistência estrutural, controle de qualidade industrial e, em muitos casos, menor custo de execução, principalmente em obras de maior porte. Por serem amplamente utilizadas na construção civil, também são consideradas soluções confiáveis e consolidadas no mercado.

Dessa forma, conclui-se que a escolha do sistema de fundação deve considerar fatores técnicos, econômicos, executivos e logísticos de forma conjunta. Aspectos como características do solo, prazo da obra, disponibilidade de equipamentos, impactos ao entorno e viabilidade econômica são fundamentais para definir a solução mais adequada para cada empreendimento. Além disso, a análise da fundação deve estar integrada ao planejamento geral da obra, buscando maior segurança, produtividade e eficiência na execução.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

AZEVEDO FILHO, Francelino Prazeres de. **Comparação do tempo e produtividade no estaqueamento de obras com fundação em estacas hélice contínua, metálicas e pré-moldadas de concreto.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/46371> Acesso em: 17 de maio 2026.

HACHICH, Waldemar et al. **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Pini, 1998.

NERY, Lucas Mateus da Costa et al. **Análise comparativa da execução de fundações do tipo hélice contínua e pré-moldada de concreto na construção de tanques de combustível de uma distribuidora de petróleo: estudo de caso na Amazônia brasileira.** Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 16, n. 10, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/2123> Acesso em: 16 maio de 2026.

VELLOSO, Dirceu Alencar; LOPES, Francisco Rezende. **Fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

RECICLAGEM DE PAVIMENTO PARA REFORÇO ASFÁLTICO

LOPES, Murilo Margraf[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[3]

RESUMO: O crescimento constante do volume de veículos em rodovias e cidades tem aumentado significativamente o tráfego sobre os pavimentos, exigindo reabilitações cada vez mais frequentes. Nesse contexto, a reciclagem do pavimento existente surge como uma tecnologia viável para enfrentar esse desafio. Por meio das técnicas de reciclagem, associadas à adição de diversos aditivos, é possível solucionar problemas como reforço estrutural e prevenção de trincas, entre outros. Além disso, essa técnica se destaca por ser sustentável, contribuindo para a redução de impactos ambientais. Este trabalho tem como objetivo apresentar técnicas de reciclagem de pavimentos e sua aplicação na reabilitação de vias.

Palavras-chave: Pavimentação. Recicladora. Asfalto.

1 INTRODUÇÃO

O tema abordado refere-se a uma técnica usada em reabilitação de um pavimento deteriorado ou velho, que não tem mais as condições mínimas para ser utilizado em vias. Essa técnica é chamada de reciclagem do pavimento. Que consiste em reutilizar a camada existente que não tem mais condições de uso para reconstruir e fortalecer uma nova camada.

Como o próprio nome já diz a reciclagem consiste em reutiliza matérias de pavimento antigo para a reconstrução de um novo pavimento, utilizando assim menos matéria prima virgem. Essa técnica existe desde muito tempo, tendo vários métodos para ser executado, um dos citados e mais utilizados é o de usar a camada fresada do pavimento antigo junto com aditivo para fortalecer e ligar os componentes evitando diversos problemas como novas trincas ou buracos na via dando assim mais tempo para a via.

Todo o processo citado vem de Normativas do DER (Departamento de estrada e rodagem) e são comprovados como uma forma eficaz e ecológica de

[1] Graduando de Engenharia Civil, 09º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-murilolopes@camporeal.edu.br).
[2] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br).
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

reutilizar os produtos e resolver os problemas ambientais, os quais tão comum no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com o Manual de Restauração de pavimentos asfálticos do DNIT 2006 (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte) um pavimento contém uma vida útil de projeto de até 10 anos. Mas o mesmo afirma que os problemas podem estar na execução, no solo, na massa asfáltica ou em outros fatores que diminuem essa vida útil do asfalto. Existem diversas técnicas de manutenção de pavimentos (Bernucci *et al*., 2022) mostram diversas maneiras de reparar o pavimento com problemas ou quando sua vida útil chega ao fim. Tanto Bernucci quanto as normas do DNIT (2025) afirmam que a reciclagem de pavimento é uma das soluções de melhor desempenho para remendos e reconstrução do pavimento. Segundo os autores Batista *et al*. (2025): “A reciclagem de pavimento asfáltico tem se mostrado uma alternativa viável e sustentável para a reabilitação de vias deterioradas.” Além disso, os autores indicam que essa prática é estudada e utilizada em diversos lugares, sendo um dos principais recursos de restauração no Brasil e no mundo.

Segundo Fedrigo (2015), a reciclagem de pavimento é uma técnica de reabilitação asfáltica que usa o pavimento existente triturado, com adição de agentes rejuvenescedores. Sarraglio (2014) relata que essa reciclagem do pavimento pode ser feita na camada superior da base ou até mesmo na sub-base, pois, segundo a autora, o ato de reciclar consiste em fragmentar, triturar e retirar as camadas antigas. O equipamento empregado é uma recicladora, que não depende do transporte de material fresado nem da mobilização de material novo. De acordo com a norma do DER (2005) (Departamento de Estrada e Rodagem), sempre antes da reciclagem deve haver um estudo para definir qual método usar. Uma das maneiras de reciclagem citada por Fedrigo (2015) é a reciclagem com adição de cimento: essa mistura é utilizada quando o pavimento está tão degradado que não pode ser reabilitado com um simples recapeamento, pois o problema está na base ou na sub-base, tornando a estrutura do pavimento inadequada para o tráfego atual. Segundo o código do DER (2005), essa mistura deve satisfazer uma resistência à compressão simples mínima

de 3,5 MPa e máxima de 8,0 MPa, o que estabelece as diretrizes para a dosagem do cimento a ser misturado com a camada fresada.

De acordo com o código do DER (2005), depois de dosado e selecionado o aditivo de cimento mais eficaz para a reciclagem do pavimento, deve-se seguir o seguinte passo a passo. Inicia-se pelo espalhamento do cimento sobre o pavimento existente; em seguida, reforça-se a importância de adicionar agentes hidráulicos e outros componentes, quando necessário ao projeto. Após essas adições, a recicladora começa a atuar, seguida pela atuação da motoniveladora, para ajustar a camada reciclada conforme os perfis longitudinais. Após essa etapa, entram em ação os rolos vibratórios lisos (rolo chapa) e os rolos pneumáticos de pressão regulável, para a compactação. Em seguida, seguindo as diretrizes impostas pelo DER, ocorre o processo normal de recapeamento do pavimento. Todo esse processo está de acordo com as normas do DER, que destacam a importância de segui-las juntamente com o projeto, realizando as alterações necessárias quando exigido. Usando essa e outras técnicas de reciclagem de pavimento, os autores Bernucci *et al*. (2022) afirmam que a reciclagem do material fresado do revestimento asfáltico é ambientalmente aceita e que, sendo seus critérios executados corretamente, trazem uma forte sustentabilidade para o pavimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pavimento utilizado diariamente por veículos e pedestres obrigatoriamente vai precisar de uma reforma, seja por tempo ou por algum problema. A reciclagem desse pavimento podendo ainda usar aditivo para alcançar melhores resultados na execução e finalização do pavimento.

Sendo assim, observa-se que essa técnica, além de ajudar o meio ambiente por não utilizar matérias-primas virgens, traz ótimos resultados ao pavimento.

4 REFERÊNCIAS

BATISTA, Arecles Mattos Filho; GOMES, Laecio Golveia; RAMOS,Roberto Paulo Barbosa; COUTINHO, Benedito Neto. **Reciclagem de pavimento asfáltico com**

material regional e adição de cimento Portland CPII-Z40. Revista Caderno Pedagógico 2025.

BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; SOARES, Jorge Barbosa; CERATTI, Jorge Augusto Pereira;. **Pavimentação Asfáltica, formação básica para engenheiros.** 2° edição – 2022,

DER Parana. **Pavimentação: Reciclagem de Pavimento "in situ" com adição de cimento.** 2005 DER/PR ES-P 33/05

DNIT. **Manual de pavimentação**, 2006 Publicação IPR – 716

DNIT, **Pavimentação – Reciclagem de pavimento asfáltico in situ com emulsão asfáltica – Especificação de serviço,** Dezembro de 2025 Norma DNIT 463/ 2025

FEDRIGO, Willian. **RECICLAGEM DE PAVIMENTOS COM ADIÇÃO DE**

CIMENTO PORTLAND: DEFINIÇÃO DAS BASES PARA UM MÉTODO DE DOSAGEM. 2015 Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal do Rio grande do Sul – 2015

SARRAGLIO, Débora. AN**ÁLISE DE PROJETO DE RESTAURAÇÃO COM USO DA TÉCNICA DE RECICLAGEM DE PAVIMENTO FLEXÍVEL COMO BASE PARA REVESTIMENTO DE ASFALTO BORRACHA.** 2014, Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) Universidade Tecnológica do Paraná, Campus de Pato Branco 2014.

RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: ANÁLISE DE AÇÕES DE COLETA E CONSCIENTIZAÇÃO EM GUARAPUAVA-PR

VIGO MARCONDES, Yasmim Helena[1]
DELONZEK, Samantha Angelica[2]

RESUMO: O descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos representa um desafio ambiental devido ao crescimento do consumo e à rápida substituição de equipamentos. Este trabalho objetiva analisar o descarte, a coleta e as ações de conscientização sobre esses resíduos em Guarapuava-PR. Foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, com estudo de caso de ação municipal de coleta. Os resultados identificaram 1.530 kg de resíduos eletroeletrônicos recolhidos em campanha realizada em 2026, evidenciando a importância da coleta, logística reversa e educação ambiental para a destinação adequada.

Palavras-chave: Resíduos eletroeletrônicos. Logística reversa. Educação ambiental. Descarte adequado.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento do consumo e da rápida substituição de equipamentos eletroeletrônicos tem contribuído para o aumento da geração desses resíduos, tornando necessária sua coleta e destinação adequada. Estudos apontam desafios relacionados à logística reversa, à participação dos consumidores e à gestão desses materiais (BERNARDO; SOUZA; DEMAJOROVIC, 2020).

No Brasil, a logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico é regulamentada pelo Decreto nº 10.240/2020 (BRASIL, 2020). Em Guarapuava-PR, a campanha “Descarte Consciente”, realizada em setembro de 2026, recolheu 1.530 kg de resíduos eletroeletrônicos (REDAÇÃO GAZETA, 2026).

Nesse contexto, este trabalho analisa as ações de coleta e conscientização relacionadas aos resíduos eletroeletrônicos em Guarapuava-PR, considerando sua contribuição para a destinação ambientalmente adequada. A pesquisa justifica-se pela necessidade de ampliar a participação da população no descarte correto e na logística reversa. O desenvolvimento contempla a fundamentação sobre resíduos eletroeletrônicos, a metodologia, o estudo de caso da campanha e a discussão dos resultados.

1 Graduanda em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduada em Engenharia Civil. Especialista em Arquitetura e Urbanismo. Professora no Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação sobre resíduos eletroeletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos são equipamentos descartados após o fim de sua vida útil. No Brasil, o Decreto nº 10.240/2020 estabelece a logística reversa obrigatória para produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, envolvendo etapas como coleta, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização e reciclagem.

A logística reversa contribui para a destinação ambientalmente adequada e para a recuperação de materiais, favorecendo a economia circular. Entretanto, sua implementação ainda enfrenta desafios relacionados à infraestrutura, à participação dos consumidores e às condições técnicas e econômicas da reciclagem (BERNARDO; SOUZA; DEMAJOROVIC, 2020).

2.2 Materiais e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, documental e descritiva, com abordagem predominantemente qualitativa e análise quantitativa descritiva dos dados referentes à massa de resíduos coletados em Guarapuava-PR.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de artigos científicos relacionados aos resíduos eletroeletrônicos, logística reversa, reciclagem, economia circular e educação ambiental. Também foram analisados documentos oficiais e dispositivos legais relacionados à gestão desses resíduos, especialmente o Decreto nº 10.240/2020 e informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Para o estudo de caso, foram analisadas informações públicas referentes à campanha “Descarte Consciente”, realizada em Guarapuava em setembro de 2026. A análise documental considerou a quantidade de resíduos recolhidos e os tipos de equipamentos recebidos durante a ação.

Não foi realizada aplicação de questionários ou pesquisa de campo direta com a população. Dessa forma, a população e a amostra não foram definidas por meio de entrevistas, sendo os dados locais obtidos exclusivamente por meio de fontes documentais e públicas.

Os dados quantitativos foram organizados de forma descritiva, utilizando a massa total de resíduos eletroeletrônicos coletada como principal indicador. A

interpretação dos resultados foi realizada relacionando os dados locais às disposições sobre logística reversa e aos estudos científicos encontrados na literatura.

2.3 Estudo de caso: Guarapuava-PR

A campanha “Descarte Consciente” foi realizada pela Prefeitura de Guarapuava, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com o objetivo de possibilitar a entrega adequada de equipamentos eletroeletrônicos sem uso.

Segundo informações divulgadas sobre a ação, foram recolhidos 1.530 kg de resíduos eletroeletrônicos durante a campanha (REDAÇÃO GAZETA, 2026). Entre os materiais recebidos estavam televisores, monitores, computadores, notebooks, celulares, geladeiras, fogões, micro-ondas e outros eletrodomésticos. Conforme apresentado na Quadro 1, a campanha ocorreu em setembro de 2026 e abrangeu diferentes regiões do município.

Quadro 1 – Resultado da campanha de coleta de resíduos eletroeletrônicos em Guarapuava

INDICADOR	RESULTADO
Município	Guarapuava-PR
Campanha	Descarte Consciente
Período	Setembro de 2026
Resíduos coletados	1.530 kg
Tipo de ação	Coleta de resíduos eletroeletrônicos
Abrangência	Diferentes regiões do município

Fonte: A autora 2026

O resultado de 1.530 kg representa a quantidade de resíduos eletroeletrônicos recolhida durante a campanha. Entretanto, esse valor corresponde especificamente à ação analisada e não permite estimar, isoladamente, a quantidade total desses resíduos gerada pela população de Guarapuava.

2.4 Discussão dos resultados

A coleta de 1.530 kg demonstra a participação da população na destinação de resíduos eletroeletrônicos e evidencia a importância de disponibilizar canais acessíveis para o descarte adequado. A ação está relacionada aos princípios da

logística reversa estabelecidos pelo Decreto nº 10.240/2020, que prevê a entrega dos produtos pelos consumidores e sua posterior destinação ambientalmente adequada.

O gerenciamento adequado desses resíduos também contribui para a redução de riscos ambientais, enquanto a conscientização da população favorece a participação nos sistemas de coleta e logística reversa (BRASIL, [s.d.]). Estudos apontam que a participação dos consumidores, a logística e a regulamentação permanecem entre os desafios da cadeia reversa de resíduos eletroeletrônicos (BERNARDO; SOUZA; DEMAJOROVIC, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu analisar a gestão dos resíduos eletroeletrônicos em Guarapuava-PR por meio de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. Os resultados reforçam a importância da logística reversa e de ações que possibilitem à população realizar o descarte adequado desses resíduos.

A campanha “Descarte Consciente”, realizada em setembro de 2026, recolheu 1.530 kg de resíduos eletroeletrônicos, demonstrando a participação da população na ação. Entretanto, esse resultado corresponde exclusivamente à campanha analisada e não permite estimar a geração total desses resíduos no município.

Como continuidade, recomenda-se realizar pesquisas com a população, acompanhar as quantidades coletadas e mapear pontos permanentes de recebimento, além de ampliar ações de educação ambiental. Essas medidas podem contribuir para fortalecer a gestão dos resíduos eletroeletrônicos e incentivar o descarte adequado e a economia circular.

4 REFERÊNCIAS

BERNARDO, Odair Oliveira; SOUZA, Maria Tereza Saraiva de; DEMAJOROVIC, Jacques. Inovação na cadeia reversa de resíduos eletroeletrônicos: um estudo sobre os sistemas de informação e as tecnologias de rastreamento. *Revista de Administração de Empresas*, v. 60, n. 4, p. 248-261, 2020. DOI: 10.1590/S0034-759020200402.

BRASIL. **Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, [s.d.]. Disponível em: https://sinir.gov.br/. Acesso em: 15 set. 2026.

SILVA, Rayanne Maria Galdino et al. Indicadores de sustentabilidade para análise do gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 28, e20220220, 2023. DOI: 10.1590/S1413-415220220220.

REDAÇÃO GAZETA. Campanha Descarte Consciente recolhe mais de 1,5 tonelada de resíduos eletroeletrônicos em Guarapuava. Gazeta Guarapuava, Guarapuava, 10 set. 2026. Disponível em: https://www.gazetaguarapuava.com.br/noticia/campanha-descarte-consciente-recolhe-mais-de-1-5-tonelada-de-residuos-eletroeletronicos-em-guarapuava. Acesso em: 23 set. 2026.

SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PITANGA, PARANÁ: DESAFIOS E IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO

SPANIVELO, Jeferson Gabriel de Jesus[1]
LIMA, Jheniffer Aniqueli de Castro[2]
DELONZEK, Samantha Angelica[3]
NETO, Pedro Teles de Andrade [4]

RESUMO: O saneamento básico é essencial para a saúde pública e o desenvolvimento de Pitanga (PR), onde parte da população ainda enfrenta dificuldades no acesso à água tratada, coleta de esgoto e destinação adequada de resíduos. Essas deficiências podem causar impactos ambientais e sanitários, destacando a necessidade de investimentos, planejamento e políticas públicas voltadas à melhoria da infraestrutura e à universalização desses serviços.
Palavras-chave: Saneamento básico. Saúde pública. Pitanga. Infraestrutura sanitária. Desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um dos principais fatores associados à qualidade de vida, à preservação ambiental e à saúde da população. A legislação brasileira estabelece diretrizes para esses serviços e destaca a universalização do acesso como princípio central (BRASIL, 2007).

Apesar dos avanços registrados nas últimas décadas, diversos municípios brasileiros ainda enfrentam obstáculos econômicos, sociais, geográficos e administrativos que dificultam a implantação e a manutenção de infraestrutura sanitária adequada.

Pitanga está localizada na região central do Paraná, possui área territorial de aproximadamente 1.663,7 km² e população superior a 34 mil habitantes, com densidade demográfica relativamente baixa frente à média estadual, característica que representa desafio adicional para a expansão do saneamento em todo o território municipal (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024). Como a infraestrutura sanitária deficiente pode contaminar água, solo e recursos hídricos, a população fica mais exposta a doenças ligadas às condições sanitárias inadequadas.

Este trabalho discute, portanto, a relação entre saneamento básico e saúde pública em Pitanga, destacando os principais problemas de cobertura dos serviços e os possíveis efeitos dessa deficiência sobre a qualidade de vida da população.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Graduando em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda em Engenharia Civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real.
[4] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.

2.1 O saneamento básico no Município de Pitanga

A Lei nº 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para a prestação dos serviços de saneamento, com destaque para a universalização do acesso e a integralidade das ações (BRASIL, 2007). Em Pitanga, os dados do Instituto Água e Saneamento (2024) revelam diferenças relevantes entre os índices municipais e as médias estaduais.

No abastecimento de água, cerca de 68,8% da população pitanguense é atendida pela rede pública, ante 89,5% no conjunto do Paraná; mais de 10 mil habitantes do município permanecem sem esse serviço, recorrendo a alternativas como poços profundos ou artesianos (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024).

No esgotamento sanitário, a cobertura pública alcança aproximadamente 52% da população, deixando cerca de 16 mil moradores sem coleta pelo sistema público, índice também inferior à média estadual. O Censo Demográfico registrou o uso de fossas sépticas, fossas rudimentares e outras soluções individuais, que, quando mal construídas ou pouco conservadas, favorecem a contaminação do solo e das águas subterrâneas (IBGE, 2022; INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024).

Quanto aos resíduos sólidos, os serviços públicos de coleta domiciliar atendem por volta de 68,5% da população, restando mais de 10 mil habitantes sem esse atendimento. Parte da população recorre à queima do lixo na propriedade ou a outras formas de descarte com potencial impacto ambiental (IBGE, 2022; INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024). Esse conjunto de indicadores evidencia a necessidade de investimentos contínuos para ampliar a cobertura sanitária no município.

2.2 Impactos do saneamento na saúde pública

A relação entre saneamento e saúde é direta: água potável, coleta e tratamento de esgoto, e manuseio apropriado dos resíduos reduzem os riscos de contaminação ambiental e a exposição da população a microrganismos. Esse tipo de agravo integra o conjunto das chamadas Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), indicador relevante da vulnerabilidade sanitária de um território.

Em Pitanga, cerca de 31,2% dos habitantes não têm acesso ao abastecimento público de água e 48% não contam com coleta pública de esgoto

(INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024), o que reforça a importância de ampliar os investimentos no setor como medida preventiva.

Crianças tendem a apresentar maior vulnerabilidade aos efeitos da água contaminada e das condições precárias de higiene, com reflexos indiretos, como faltas escolares. Idosos também ficam mais expostos a doenças infecciosas quando o acesso à água e às condições básicas de higiene é limitado. Além dos efeitos individuais, o aumento de atendimentos médicos e internações decorrentes desses agravos prejudica o sistema público de saúde, sendo que, este custo poderia ser reduzido por ações preventivas e investimentos em infraestrutura sanitária.

2.3 Impactos ambientais da deficiência do saneamento

Além da saúde humana, a deficiência do saneamento compromete o meio ambiente. O lançamento de esgoto sem tratamento pode atingir rios, córregos e águas subterrâneas; em Pitanga, o uso de fossas rudimentares e de outras soluções alternativas, registrado pelo Censo de 2022, amplia esse risco quando tais estruturas não recebem manutenção adequada (IBGE, 2022; INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024).

O descarte inadequado de resíduos sólidos, incluindo a queima na propriedade, também afeta solo, água e ar, e pode ser levado a sistemas de drenagem e corpos hídricos durante chuvas intensas (IBGE, 2022).

2.4 O planejamento e políticas públicas para o saneamento

Superar os desafios do saneamento exige planejamento de longo prazo, investimento contínuo e articulação entre os setores envolvidos na prestação dos serviços. A Lei nº 11.445/2007 fixou as diretrizes nacionais do setor, e a Lei nº 14.026/2020 atualizou o marco legal, reforçando metas de universalização em todo o país (BRASIL, 2007; BRASIL, 2020).

Pitanga dispõe de instrumento de planejamento voltado à organização das ações e à definição de prioridades (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024), mas a universalização depende ainda de recursos financeiros, capacidade técnica e continuidade administrativa.

A extensão territorial do município, superior a 1.600 km², e a parcela expressiva de moradores em áreas rurais impõem desafios adicionais à expansão das redes convencionais, exigindo soluções específicas para cada região, sejam elas de

rede pública, sejam alternativas devidamente monitoradas (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024). A participação da população, por meio da educação ambiental, também contribui para o uso adequado da água, o descarte correto dos resíduos e a conservação das estruturas sanitárias, fatores que dependem da integração entre poder público, prestadores de serviço e comunidade.

2.5 A importância do saneamento para o desenvolvimento do Município

O saneamento básico é elemento estruturante do desenvolvimento social, econômico e ambiental de um município, e a distribuição de seu acesso constitui princípio reconhecido pela legislação brasileira (BRASIL, 2007). Populações com acesso à água potável, à coleta e ao tratamento de esgoto e a serviços apropriados de manuseio de resíduos enfrentam menor risco de contaminação ambiental e, consequentemente, demandam menos recursos do sistema de saúde.

A infraestrutura sanitária também favorece a valorização das áreas urbanas e o desenvolvimento de atividades econômicas. Os indicadores de Pitanga apontam a necessidade de investimentos para aproximar o município dos índices médios do Paraná (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2024), de modo que tais investimentos sejam compreendidos não como despesa, mas como estratégia capaz de gerar benefícios sociais, econômicos, ambientais e sanitários, alinhados ao desenvolvimento sustentável do município.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, foi possível compreender a importância da distribuição do saneamento básico, tanto para a saúde da população quanto para o desenvolvimento social e econômico das cidades.

A análise desse estudo ainda evidencia que cidades como Pitanga enfrentam indicadores considerados ruins, vez que, parte expressiva da população segue sem acesso a esses serviços essenciais a higiene e saúde pública, o que aumenta os riscos de contaminação ambiental e a ocorrência de agravos à saúde ligados a condições sanitárias precárias.

Conclui-se que o saneamento básico deve ser tratado como medida essencial de prevenção e de promoção da saúde pública. Em Pitanga, a melhoria dessa infraestrutura pode gerar benefícios que vão além das obras de engenharia, contribuindo para a preservação ambiental, a redução das desigualdades e o

desenvolvimento sustentável do município investir em saneamento significa investir na saúde, na qualidade de vida e no futuro da população.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 5 jan. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Brasília, 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Pitanga: panorama. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/pitanga.html. Acesso em: 21 set. 2026.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **O saneamento em Pitanga (PR): municípios e saneamento**. Dados do SINISA 2024 e do Censo Demográfico 2022. Disponível em: https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pr/pitanga. Acesso em: 21 set. 2026.

SEGURANÇA DE BARRAGENS HIDRELÉTRICAS: ANÁLISE DOS MECANISMOS DE RUPTURA E GESTÃO DE RISCO

TOKARSKI, Emilly Danielly[1]
NETO, Pedro Teles de Andrade[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: Este estudo analisa a segurança de barragens hidrelétricas, com foco nos principais mecanismos de ruptura e nas estratégias de gestão de riscos associadas a essas estruturas. Busca-se compreender a erosão interna, o galgamento e a instabilidade de taludes, relacionando-os a medidas preventivas, inspeções e monitoramento. A análise evidencia que esses mecanismos podem ocorrer de forma isolada ou combinada e agravados por falhas de projeto, execução, manutenção e eventos hidrológicos extremos. Destaca-se a importância da gestão preventiva e do acompanhamento contínuo para reduzir a ocorrência de falhas e seus impactos.

Palavras-chave: Segurança Estrutural. Monitoramento. Prevenção de Falhas.

1 INTRODUÇÃO

As barragens constituem importantes obras de infraestrutura destinadas ao armazenamento e controle de recursos hídricos, sendo utilizadas para abastecimento público, irrigação, atividades industriais, controle de cheias e geração de energia elétrica (MENESCAL, 2005).

No Brasil, a segurança dessas estruturas é regulamentada pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei nº 12.334/2010 e aprimorada pela Lei nº 14.066/2020, que fortaleceu mecanismos de fiscalização, monitoramento, classificação de risco e elaboração de planos de ação de emergência.

Apesar da evolução dos métodos construtivos, do monitoramento e da regulamentação, as barragens permanecem sujeitas a mecanismos de falha. Segundo a ANA (2016), entre os principais estão a erosão interna (piping), o galgamento, a instabilidade de taludes e os problemas relacionados à fundação. Esses mecanismos podem ocorrer de forma isolada ou combinada, sendo favorecidos por falhas de projeto e execução, ausência de manutenção, deficiências de drenagem e monitoramento, além de condições climáticas adversas (DORTA, 2023).

Uma eventual ruptura pode causar consequências à população, ao meio ambiente e à economia. Dessa forma, a segurança de barragens envolve resistência

1 Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenheiro Civil.
3 Engenheiro Civil.

estrutural, inspeção, monitoramento e gestão contínua de riscos. Assim, este estudo busca analisar os principais mecanismos de ruptura, considerando seus fatores condicionantes, sinais precursores, medidas preventivas e estratégias de gestão de riscos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 BARRAGENS HIDRELÉTRICAS E SUA CLASSIFICAÇÃO

As barragens hidrelétricas podem ser construídas em diferentes materiais, tais como terra, enrocamento, concreto ou sistemas mistos, conforme as condições do local e as características do projeto. Sua estabilidade está relacionada às condições geológicas e geotécnicas, como resistência do solo, permeabilidade e características da fundação (SANTOS, 2016).

Segundo a ANEEL (2025), as CGHs possuem potência instalada de até 5 MW, as PCHs apresentam potência superior a 5 MW e igual ou inferior a 30 MW, enquanto as UHEs possuem potência superior a 30 MW. Independentemente do porte, essas estruturas devem contar com procedimentos de segurança compatíveis com os riscos associados às suas características e condições de operação.

2.2 PRINCIPAIS MECANISMOS DE RUPTURA

Os mecanismos de ruptura são processos que podem comprometer a estabilidade e a integridade das barragens. Os rompimentos geralmente estão relacionados à interação de fatores geotécnicos, hidráulicos, construtivos e operacionais (EVANGELISTA, SANTOS, s.d.).

2.2.1 Erosão interna (Piping)

A erosão interna, ou piping, ocorre quando a percolação da água pelo maciço provoca o deslocamento progressivo de partículas do solo, formando caminhos internos que podem aumentar a perda de material e, em situações críticas, levar à ruptura (LADEIRA, 2007).

Entre os principais sinais estão o aumento da vazão em drenos, surgimento de água em locais não previstos, transporte de partículas e subsidências superficiais. O monitoramento do fluxo de percolação auxilia na identificação precoce dessas anomalias (GUIRELI NETTO, 2017). A prevenção envolve adequada seleção e compactação dos materiais, filtros, sistemas de drenagem e inspeções periódicas.

2.2.2 Galgamento

Segundo Saliba (2009) o galgamento ocorre quando o nível do reservatório ultrapassa o coroamento da barragem ou quando os dispositivos de descarga não conduzem adequadamente as vazões. Em barragens de terra, o escoamento sobre o maciço pode provocar erosão superficial e formação de brechas, favorecendo a ruptura. O fenômeno pode estar relacionado a cheias intensas, falhas ou obstruções dos vertedouros, erros operacionais e insuficiência da borda livre. A elevação excessiva do reservatório e a aproximação da água ao coroamento são sinais de alerta, sendo o acompanhamento hidrológico e a manutenção dos dispositivos de descarga medidas preventivas importantes.

2.2.3 Instabilidade de taludes e problemas de fundação

A instabilidade de taludes ocorre quando o maciço perde suas condições de equilíbrio, podendo resultar em deslocamentos, deformações ou deslizamentos. A resistência ao cisalhamento, a permeabilidade, o grau de saturação, as condições geológicas e as características da fundação influenciam sua estabilidade (SANTOS, 2016).

Chuvas intensas, oscilações do nível do reservatório, alterações na drenagem e condições inadequadas de fundação podem contribuir para a instabilidade (DORTA, 2023). Trincas, recalques, deformações e alterações nos instrumentos de monitoramento são sinais que devem ser acompanhados para evitar a evolução do problema.

2.3 GESTÃO DE RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

A gestão de riscos busca identificar e controlar situações que possam comprometer a segurança da barragem, permitindo a adoção de medidas preventivas. A análise dos modos de falha auxilia na definição de estratégias de operação, manutenção e acompanhamento da estrutura (OLIVEIRA; SILVA; SOUZA, 2022).

A segurança depende de inspeções regulares e do acompanhamento das condições estruturais, hidráulicas e geotécnicas. Instrumentos como piezômetros, inclinômetros, medidores de vazão e marcos superficiais permitem acompanhar aspectos como percolação, deformações e deslocamentos. A manutenção dos sistemas de drenagem e o controle das infiltrações também são importantes para a prevenção de falhas. Nesse contexto, a ABNT NBR ISO 31000:2018 estabelece

diretrizes para a gestão de riscos, que pode auxiliar na identificação preventiva de possíveis falhas (FERREIRA, 2022).

2.4 PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PSB)

O Plano de Segurança da Barragem (PSB) reúne informações relacionadas ao projeto, à operação, às inspeções e ao monitoramento da estrutura. Já o Plano de Ação de Emergência (PAE) estabelece procedimentos para situações de emergência, incluindo ações de comunicação e resposta, contribuindo para a redução dos impactos em caso de falha (BRASIL, 2020).

2.5 CONSEQUÊNCIAS DAS RUPTURAS

As consequências de uma ruptura dependem de fatores como o volume armazenado, as características da barragem, a propagação da onda de inundação e a ocupação das áreas a jusante (EVANGELISTA, SANTOS, s.d.). Os impactos podem abranger aspectos ambientais, sociais e econômicos.

A liberação de grandes volumes de água pode provocar erosão, assoreamento, danos à fauna e à flora, perda de moradias, interrupção de serviços e deslocamento de populações. Também podem ocorrer impactos à saúde pública e prejuízos econômicos relacionados à reconstrução de infraestruturas, à recuperação ambiental e à paralisação de atividades produtivas (DORTA, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a segurança de barragens hidrelétricas depende da identificação dos principais mecanismos de ruptura e do acompanhamento contínuo de suas condições. A erosão interna está relacionada à percolação e ao transporte de partículas, enquanto o galgamento está associado à elevação do nível do reservatório e à insuficiência dos sistemas de descarga. A instabilidade de taludes, por sua vez, pode ser influenciada pelas condições geotécnicas, pela saturação e pelas alterações na drenagem.

Dessa forma, destaca-se a importância das inspeções, do monitoramento e da identificação de sinais precursores, como alterações na percolação, trincas, recalques e deformações. A adoção de medidas preventivas e de uma gestão de riscos contínua contribui para reduzir a possibilidade de falhas e seus impactos sociais, ambientais e econômicos.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Relatório de segurança de barragens 2015. Brasília, DF: ANA, 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). *Outorgas – geração de energia elétrica*. Brasília, DF: ANEEL, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 31000:2018**. Gestão de riscos — Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Brasília, DF, 2020.

DORTA, Grazielle Smaniotto. *Levantamento dos principais problemas geotécnicos envolvidos na ruptura de barragens no Brasil*. 2023. Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2023.

EVANGELISTA, Tainara Messias dos Santos; SANTOS, Isabella Christine de Paula. *Segurança de barragens: uma revisão sistemática acerca das possíveis causas de rupturas em barragens e suas consequências*. Rio Verde: Universidade de Rio Verde, [s.d.].

FERREIRA, Jaqueline Antunes. *Avaliação dos planos de segurança de barragens e sua efetividade em relação à prevenção de acidentes*. 2022. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

GUIRELI NETTO, Leonides. *Análise de fluxo no interior de barragens de terra a partir do método do potencial espontâneo (SP)*. 2017. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

LADEIRA, J. E. R. *Avaliação de segurança em barragem de terra, sob o cenário de erosão tubular regressiva, por métodos probabilísticos: o caso UHE São Simão*. 2007. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MENESCAL, Rogério de Abreu (Org.). A segurança de barragens e a gestão de recursos hídricos no Brasil. 2. Ministério da Integração Nacional, Proágua, 2005.

OLIVEIRA, Thiago Henrique de; SILVA, Rafael Costa; SOUZA, Ana Paula de. Análise de risco aplicada à segurança de barragens: estudo de caso da UHE Itumbiara. *Revista Construindo*, Belo Horizonte.

SALIBA, Aloysio Portugal Maia. *Uma nova abordagem para análise de ruptura por galgamento de barragens homogêneas de solo compactado*. 2009. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SANTOS, Marco Aurélio dos. *Geologia de barragens*. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

SOFTWARE PARA GESTÃO DE ORDENS DE SERVIÇOS EM OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO

MATOS, Mateus Beló[1]
NETO, Pedro Teles[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de *Software* voltada à gestão técnica e financeira de obras de implantação de redes de água e esgoto, sob o panorama da engenharia civil de saneamento básico. O problema investigado decorre da fragilidade de informações para geração de ordens de serviços e das medições descentralizadas, que comprometem a rastreabilidade das interferências subterrâneas e o faturamento das equipes de execução. Como método, empregou-se pesquisa aplicada, com desenvolvimento deste sistema para automatizar ordens de serviços e auxílio no acompanhamento financeiro método executivo. Os resultados evidenciam maior confiabilidade dos registros de campo, além de agilidade nos fechamentos financeiros.

Palavras-chave: Saneamento básico. Engenharia civil. Gestão de obras. *Software*.

1 INTRODUÇÃO

A infraestrutura de saneamento básico constitui elemento estruturante para a promover a saúde coletiva e o equilíbrio urbano-ambiental das cidades, na medida em que o abastecimento de água tratada e a coleta adequada de esgotos sanitários reduzem a incidência de doenças de veiculação hídrica e qualificam o desenvolvimento urbano (HELLER; PÁDUA).

O dimensionamento técnico dessas redes exige rigor de projeto, contemplando diâmetros nominais, declividades mínimas e profundidades de assentamento compatíveis com os critérios normativos brasileiros aplicáveis a redes coletoras de esgoto sanitário (ABNT NBR 9649).

Apesar desta exigência normativa, o segmento da construção civil dedicado às obras lineares subterrâneas ainda enfrenta dificuldades na coleta, na integração e no processamento das informações provenientes do canteiro de obras, uma vez que o apontamento diário do avanço físico de tubulações, poços de visita e ramais prediais permanece, em boa parte das frentes de trabalho, registrado em croquis manuais

[1] Graduando(a) de Engenharia Mateus Beló Matos no Centro Universitário Campo Real. mateusmatos@camporeal@camporeal.edu.br
[2] Graduado em Engenharia Civil. Professor no Centro Universitário do Campo Real. prof_pedroneto@camporeal.edu.br

elaborados em papel durante a própria execução do serviço (FONSECA; PAULA; SARMENTO).

Essa prática analógica pode causar desinformações, perda de rastreabilidade das interferências subterrâneas, retrabalho na consolidação dos desenhos de cadastro técnico (conforme construído) e frequentes divergências no faturamento das equipes de execução, próprias ou terceirizadas. O problema central reside, assim, na ausência de uma ferramenta de engenharia capaz de estabelecer correspondência direta entre a representação geométrica executada em campo e a parametrização orçamentária dos contratos de obra, tópico associado ao baixo grau de maturidade digital ainda observado nas empresas construtoras do setor de infraestrutura (CAMPOS; SILVA).

A justificativa da presente pesquisa reside na necessidade de modernização tecnológica dessas empresas, tendo em vista a confiabilidade documental exigida pelas concessionárias contratantes, a redução de embates de medição entre fiscalização e empreiteiros e o atendimento rigoroso aos prazos de prestação de contas técnicas, aspectos em que a incorporação de tecnologias de informação e comunicação já vem se mostrando um diferencial competitivo para construtoras de infraestrutura urbana (CAMPOS; SILVA).

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de um sistema integrado para o gerenciamento de Ordens de Serviço, para o desenho interativo de croquis georreferenciados de redes de saneamento e para a apuração financeira automatizada das frentes de serviço próprias e terceirizadas. Nos próximos parágrafos, descrevem-se os materiais e métodos empregados, a estrutura funcional do sistema e os resultados operacionais obtidos em campo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa classifica-se como aplicada, com desenvolvimento tecnológico orientado à resolução de um problema real de engenharia identificado no canteiro de

obras, na qual o sistema construído constitui também objeto de investigação, sem que as escolhas de linguagem e arquitetura de *Software* figurem como foco da análise, e sim como meio de engenharia para a instrumentação do processo executivo (PRESSMAN; MAXIM).

Do ponto de vista da engenharia civil, o procedimento metodológico central consistiu na modelagem matemática das variáveis de produção física das redes: extensão linear assentada, discriminada por diâmetro nominal, método executivo empregado — escavado ou não destrutivo — e quantitativo de ligações prediais (ramais), parâmetros que reproduzem, no ambiente digital, as mesmas grandezas já utilizadas no dimensionamento e na operação convencional de redes de distribuição de água e de coleta de esgoto (TSUTIYA).

Como suporte a essa modelagem, pode ser acessado através do download do *Software* ou por plataforma web, de modo que o lançamento de dados em campo não fosse interrompido por limitações de conectividade, replicando em ambiente digital a mesma lógica de integração de informações entre escritório e canteiro já apontada como fator de ganho de produtividade em obras de infraestrutura urbana (CAMPOS; SILVA).

2.2 ARQUITETURA DO SISTEMA E RESULTADOS

O sistema foi estruturado em três módulos integrados: modelagem gráfica do croqui técnico, motor de regras de medição e apuração financeira, e painel de georreferenciamento e indicadores gerenciais. No módulo de desenho técnico, o usuário insere os nós de inspeção — poços de visita, estacas ou tubos de inspeção e limpeza —, atribuindo cotas de terreno, cotas de fundo, profundidades úteis e declividades calculadas em tempo real, parâmetros diretamente vinculados aos critérios normativos de projeto de redes coletoras de esgoto sanitário (ABNT NBR 9649).

Cada trecho de rede é ainda parametrizado conforme o tipo de interferência de superfície — pavimento asfáltico, lajota, paralelepípedo ou solo natural — e segundo o método executivo adotado: o método convencional a céu aberto (escavado) ou o método não destrutivo (MND). Essa discriminação é relevante do ponto de vista da engenharia civil urbana, pois os métodos não destrutivos reduzem ou

eliminam a necessidade de escavação em superfície, preservando a integridade do pavimento e diminuindo a interferência no tráfego e nas atividades comerciais do entorno da obra, sendo cada vez mais adotados em obras de infraestrutura de água e esgoto em áreas urbanas consolidadas (TORRECILHA).

No módulo orçamentário, estruturou-se uma matriz de preços unitários com valores independentes por diâmetro cadastrado, discriminando o preço de empreiteiro terceirizado e o preço de referência da Ata de Registro de Preços para a equipe própria, cada qual desdobrado nos métodos escavado e não destrutivo. O valor produzido em cada trecho é calculado pelo produto entre a extensão executada, em metros, e o preço unitário parametrizado para o método e o diâmetro correspondentes, acrescido do produto entre o número de ligações prediais executadas e o preço unitário do ramal, reproduzindo em ambiente digital a mesma lógica de medição já empregada na fiscalização convencional de obras de saneamento (FONSECA; PAULA; SARMENTO).

A localização espacial de cada trecho executado é registrada por coordenadas obtidas em campo, apoiadas em um sistema de navegação por satélite, cuja precisão vem sendo cada vez mais explorada em levantamentos cadastrais urbanos como alternativa aos métodos topográficos convencionais. A emissão padronizada das folhas de croqui em formato PDF, com identificação da Ordem de Serviço, do responsável técnico e das coordenadas espaciais do trecho executado, assegura conformidade documental para fins de prestação de contas técnicas junto às concessionárias de saneamento contratantes (GAMA; SEIXAS; SOUZA).

Os testes de validação realizados evidenciaram redução expressiva no tempo médio de consolidação dos boletins de medição, eliminando erros de digitação e divergências de cálculo entre a fiscalização contratante e as equipes de produção, resultado compatível com os ganhos de eficiência já reportados para o método não destrutivo frente às técnicas convencionais de abertura de vala em obras de infraestrutura subterrânea.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema comprovou a viabilidade técnica e a eficácia da digitalização integrada ao ciclo de execução de obras de saneamento básico,

evidenciando que a transição de registros manuais para uma plataforma estruturada de engenharia proporciona ganho de produtividade no canteiro de obras, maior transparência nas relações contratuais com empreiteiros terceirizados e precisão contábil no desempenho da equipe própria frente às Atas de Registro de Preços vigentes (CAMPOS; SILVA).

Entre os aspectos mais relevantes identificados, destacam-se a agilidade na tomada de decisão gerencial, viabilizada pela centralização de indicadores de produção, e a salvaguarda de dados técnicos que subsidiam o cadastro técnico final das redes junto às concessionárias de saneamento, etapa fundamental para a gestão patrimonial da infraestrutura implantada e para a elaboração dos desenhos de conforme construído exigidos pelas normas de projeto de redes coletoras (ABNT NBR 9649).

Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a incorporação de leitura direta de coordenadas de sistema de navegação por satélite acoplados a dispositivos móveis, de modo a elevar a precisão dos croquis gerados, e a integração nativa com *Softwares* de Modelagem da Informação da Construção (BIM), tecnologia que já vem sendo empregada de forma experimental na representação de redes coletoras de esgoto em plataformas como o Civil 3D, embora ainda pouco explorada em projetos de saneamento no Brasil (FURTADO; RIBEIRO; TEIXEIRA). Tal integração ampliaria o controle sobre todo o ciclo de vida da infraestrutura implantada, da execução à operação e manutenção.

4 REFERÊNCIAS

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. **Abastecimento de água para consumo humano**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9649**: projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

FONSECA, R. M. C.; SARMENTO, A. P.; PAULA, H. M. Práticas executivas de redes coletoras de esgotamento sanitário em PVC. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, Goiânia, v. 9, n. 3, p. 1-12, 2014.

CAMPOS, Carlos Alberto; SILVA, José Roberto. Tecnologias de informação e comunicação aplicadas à construção pesada e infraestrutura urbana. **Revista Brasileira de Engenharia Civil**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 45-58, 2021.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Redes de distribuição de água**: projeto, operação e manutenção. 2. ed. São Paulo: EPUSP, 2006.

TORRECILHA, Edna Pereira; GONÇALVES, Leonardo dos Reis; RAMOS, Luis Flávio Araújo; CARMO, Rafael Rodrigues do; CHAGAS, Rafael Waldoredo; MELARA, José Francisco. Possíveis aplicações de método não destrutivo (MND) na construção civil: tubulação de rede de água e esgoto. **Revista de Gestão e Secretariado**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 10, p. 1-16, 2024.

GAMA, Luciene Ferreira; SEIXAS, Andréa de; SOUZA, Angela Maria Barbosa de. Implantação e análise de estruturas geodésicas planimétricas obtidas por GPS e estação total: aplicações em levantamentos cadastrais urbanos. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 64, n. 2, p. 227-247, 2012.

TEIXEIRA, Emmanuel Kennedy da Costa; RIBEIRO, André Luiz Santos; FURTADO, Leonardo Montes. Representação de um projeto de sistema de esgoto em um software BIM. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, e343101522860, 2021.

SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, GESTÃO DE RESÍDUOS, MATERIAIS ECOLÓGICOS E APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

OLIVEIRA, Jheisykelly de Cristo[1]
ALMEIDA, Gabriely Maciel de[2]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[3]
ALMEIDA, Gerson Fabiano[4]

RESUMO: O trabalho discute a sustentabilidade na construção civil a partir de quatro dimensões complementares: eficiência energética, gestão de resíduos, materiais ecológicos e aproveitamento de águas pluviais. Objetivou-se analisar, por meio de revisão bibliográfica, como essas dimensões contribuem para tornar as edificações mais sustentáveis, considerando estudos sobre certificações energéticas, destinação de resíduos de construção e demolição, materiais reciclados e uso de água pluvial para fins não potáveis. Constatou-se que a sustentabilidade da construção depende da articulação entre essas frentes, não de soluções isoladas, sendo essa integração essencial para reduzir os impactos ambientais do setor.
Palavras-chave: Construção civil. Sustentabilidade. Eficiência energética. Gestão de resíduos. Águas pluviais.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil ocupa papel de destaque na economia mundial, sendo responsável por parcela expressiva da geração de empregos e do desenvolvimento das cidades. Entretanto, conforme destacam Bosco e Lacerda (2025), trata-se historicamente de uma das atividades humanas que mais impactam o meio ambiente, exigindo extração intensiva de recursos naturais, consumo elevado de energia e geração de grandes volumes de resíduos ao longo de todo o ciclo produtivo. Esse cenário se agrava diante da emergência climática e da escassez hídrica: Menezes et al. (2025) ressaltam a urgência de práticas que reduzam a dependência dos sistemas públicos de abastecimento de água, enquanto Naves (2014) evidencia que a disposição inadequada dos resíduos gerados nas obras figura entre os principais problemas ambientais do setor, ainda pouco enfrentado em razão da falta de organização e de fiscalização.

Diante desses impactos, distintas frentes de atuação vêm sendo discutidas na literatura. Tristan et al. (2013) apontam a eficiência energética das edificações,

[1]Acadêmica do curso de Engenharia Civil, 2º período, do Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do curso de Engenharia Civil, 2º período, do Centro Universitário Campo Real.
[3]Professora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[4]Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.

obtida por certificações ambientais e substituição de equipamentos, como estratégia central para reduzir o consumo de energia. Bosco e Lacerda (2025) discutem a incorporação de materiais ecológicos e reciclados como alternativa às soluções convencionais, com benefícios ambientais e de saúde. Menezes et al. (2025) defendem o aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis como medida de sustentabilidade hídrica. Observa-se, assim, que a sustentabilidade na construção civil depende da articulação entre essas dimensões, e não de soluções isoladas. Este trabalho objetiva discutir, a partir de revisão bibliográfica, de que forma a eficiência energética, a gestão de resíduos, os materiais ecológicos e o aproveitamento de águas pluviais contribuem, de forma complementar, para tornar as edificações mais sustentáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Eficiência energética em edificações

A eficiência energética em edificações relaciona-se à adoção de certificações ambientais e à substituição de sistemas convencionais por equipamentos de menor consumo, reduzindo o gasto de energia ao longo da vida útil do imóvel. Tristan et al. (2013), em projeto de formatura da Escola Politécnica da USP, avaliaram o Edifício Engenheiro Mário Covas Jr. (8.200 m²) pelo método PROCEL Edifica, identificando consumo médio de 32.632 kWh/mês, sendo a iluminação responsável por cerca de 40% do total. O edifício obteve inicialmente classificação "D", atribuída à envoltória pouco eficiente. Após propostas como troca de lâmpadas, pintura clara das superfícies internas e automação do desligamento da iluminação, a classificação subiu para "C". A troca dos frigobares, embora reduzisse o consumo em 38%, apresentou payback de 213 meses, sendo considerada inviável — evidenciando que a eficiência energética depende da combinação entre viabilidade técnica, arquitetônica e econômica.

2.2 Gestão de resíduos sólidos da construção civil

A gestão de resíduos de construção e demolição (RCD) envolve triagem, reaproveitamento e destinação adequada dos materiais descartados nas obras. No Brasil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 classifica os RCD em quatro classes e prioriza a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem. Naves (2014), em dissertação de mestrado no Instituto Federal de Goiás, pesquisou dez canteiros de

obras em Goiânia-GO e constatou grande heterogeneidade entre construtoras: empresas certificadas (ISO 9001, ISO 14001, PBQP-H) segregavam totalmente os resíduos, enquanto outras não faziam nenhuma triagem. A autora verificou que o município ainda não havia implantado um Plano Integrado de Gestão de RCD, apesar de compromisso firmado em 2007, e que 97% dos resíduos gerados nas obras estudadas não passavam por reciclagem, evidenciando a distância entre os projetos elaborados para licenciamento ambiental e sua aplicação prática.

2.3 Materiais ecológicos na construção residencial

A incorporação de materiais reciclados e de baixo impacto ambiental é apresentada como alternativa às soluções construtivas convencionais. Bosco e Lacerda (2025) classificam esses materiais em três grupos — reciclados (plástico, vidro, papelão), de baixo impacto (bambu, madeira certificada, cortiça) e sustentáveis em sentido amplo (tijolos de solo-cimento, tintas à base de água) — e destacam benefícios como redução da extração de recursos naturais, melhor desempenho térmico e acústico e melhoria da qualidade do ar interno, por serem geralmente livres de compostos orgânicos voláteis (VOCs). Como desvantagens, apontam o custo inicial mais elevado, a disponibilidade desigual no mercado brasileiro e a falta de capacitação técnica de parte dos profissionais, concluindo que sua consolidação depende de políticas de incentivo, capacitação e ampliação do acesso a fornecedores.

2.4 Aproveitamento de águas pluviais

O aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis — descarga sanitária, rega de jardins e lavagem de pisos — amplia a sustentabilidade hídrica das edificações e reduz a dependência dos sistemas públicos de abastecimento. Menezes et al. (2025) descrevem os componentes de um sistema de captação (calhas, descarte da primeira chuva, filtros, reservatório e bombeamento) e destacam que a prática é regulamentada pelas normas NBR 15527:2019, NBR 16782:2019 e NBR 16783:2019, que exigem que a rede pluvial seja independente da rede de água potável. Entre os benefícios estão a redução do consumo de água potável e a menor sobrecarga da drenagem urbana; entre os desafios, o custo inicial de instalação, a carência de formação técnica e a legislação municipal, que nem sempre incentiva sua adoção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão bibliográfica, observa-se que a sustentabilidade na construção civil resulta da articulação entre diferentes dimensões, e não de ações isoladas. O caso do Edifício Mário Covas Jr. mostra que ganhos energéticos relevantes podem advir de intervenções simples, planejadas de forma integrada e avaliadas quanto à viabilidade econômica. Já a pesquisa de Naves (2014) evidencia que normas e planos de gestão de resíduos não garantem sustentabilidade sem fiscalização e infraestrutura de reciclagem que os viabilizem. Da mesma forma, os materiais ecológicos e o aproveitamento de águas pluviais dependem de normatização técnica, incentivo público e capacitação profissional para se consolidarem como prática corrente. Conclui-se que o avanço da sustentabilidade no setor depende da atuação conjunta entre poder público, instituições de ensino, profissionais e usuários das edificações.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15527: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16782: Conservação de água em edificações — Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16783: Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

BOSCO, Fernando Cesar; LACERDA, Paulo Sérgio Pádua de. Materiais ecológicos na construção residencial. Plural – Revista Acadêmica, Sumaré, v. 1, n. 7, maio 2025. Disponível em: https://sumare.edu.br/revista-academica/artigos/engenharia/2025-v4/ENG_Materiais%20ecol%C3%B3gicos%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20residencial.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 95-96, 17 jul. 2002.

MENEZES et al. Aproveitamento de águas pluviais em pequenas construções residenciais: uma revisão bibliográfica de soluções sustentáveis. Facit Business and Technology Journal, Itapiranga, 2025. Disponível em: https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/3556. Acesso em: 14 set. 2026.

NAVES, Andréa Rodrigues da Cunha. Gestão de resíduos sólidos da construção civil e demolição no município de Goiânia: gargalos e oportunidades na reutilização ou reciclagem. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia de Processos Sustentáveis) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em:

https://www.ifg.edu.br/attachments/article/5213/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Processos%20Sustent%C3%A1veis_Andrea%20Rodrigues%20da%20Cunha%20Naves.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

TRISTAN, Carlos; MARTELETO, Danilo; GARCIA, Lucas; SUNG, Renato. Eficiência energética em edificações sustentáveis. 2013. Projeto de Formatura (Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/7ecad4b0-688e-416f-b439-1c8d42534dad/CarlosTristan.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO AGREGADOS RECICLADOS NA PAVIMENTAÇÃO

FITZ, Aline de Fatima[1]
OLIVEIRA, Pablo Brito[2]
DELONZEK, Samantha Angélica[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a viabilidade técnica, econômica e socioambiental do uso de agregados reciclados de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em pavimentação, com foco no município de Guarapuava-PR. A pesquisa baseia-se em revisão bibliográfica e dados secundários sobre propriedades físicas, CBR, compactação, custos e disponibilidade. Os resultados indicam que os agregados reciclados podem atender às normas para camadas de pavimentação, além de melhorar o CBR e reduzir a expansibilidade de misturas solo-RCD. Economicamente, podem gerar redução de até 56,67% nos custos. Em Guarapuava, sua utilização em obras públicas pode reduzir impactos ambientais e otimizar recursos públicos.

Palavras-chave: Pavimentação. Resíduos da construção. Agregados reciclados.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil possui grande importância econômica e social no Brasil, mas também contribui significativamente para o consumo de recursos naturais e a geração de Resíduos de Construção e Demolição (RCD). A exploração de agregados minerais naturais provoca impactos ambientais, enquanto a disposição inadequada dos resíduos gera problemas urbanos e elevados custos públicos.

Em Guarapuava-PR, o crescimento urbano e da infraestrutura tem ampliado a geração de resíduos, tornando necessária a adoção de alternativas baseadas na reciclagem e na economia circular. Nesse contexto, a Resolução CONAMA nº 307/2002 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecem diretrizes para o gerenciamento e reaproveitamento desses materiais.

A pavimentação apresenta potencial para absorver grandes volumes de agregados reciclados, possibilitando a substituição de materiais naturais por RCD beneficiado. Assim, este trabalho analisa, por meio de revisão bibliográfica, a viabilidade técnica, normativa e econômica do uso de agregados reciclados de RCD em pavimentação, considerando suas propriedades, requisitos das normas ABNT

[1] Acadêmica do 8º período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 8º período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheira Civil, Graduada em Arquitetura e Urbanismo e Orientadora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.

NBR 15.115 e NBR 15.116, desempenho em camadas de base e sub-base, redução de custos e possíveis aplicações em vias urbanas de baixo tráfego em Guarapuava-PR.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os RCD possuem composição predominantemente mineral, formada por concreto, argamassas, materiais cerâmicos, blocos, tijolos, telhas e solos de escavação. Grande parte pertence à Classe A, possibilitando sua reutilização ou reciclagem como agregados, especialmente em obras de infraestrutura e pavimentação.

Segundo levantamentos sobre a usina municipal de reciclagem de Guarapuava, os agregados reciclados apresentam potencial para obras de infraestrutura e pavimentação de vias de tráfego leve. Seu reaproveitamento pode reduzir a disposição de resíduos e a exploração de agregados naturais, porém depende de uma cadeia logística organizada para coleta, segregação, beneficiamento e aplicação do material reciclado..

De acordo com a ABNT NBR 15.115 e NBR 15.116, a utilização de RCD em pavimentação deve atender a requisitos para a produção e utilização dos agregados reciclados. Eles podem ser classificados como Agregado de Resíduo de Concreto (ARC), com predominância de cimento, argamassa e rochas, ou Agregado de Resíduo Misto (ARM), com maior presença de materiais cerâmicos. Seu uso depende de características como composição, granulometria, capacidade de suporte, expansão e compactação.

Segundo as normas, os agregados reciclados podem ser utilizados em reforço do subleito, sub-base e base, desde que apresentem desempenho adequado. Em solos de baixa capacidade de suporte, a adição de RCD pode melhorar a granulometria, aumentar a massa específica seca e reduzir a plasticidade e expansibilidade, elevando o CBR. Misturas com 50% a 75% de RCD podem apresentar valores compatíveis com camadas estruturais.

Além da viabilidade técnica, o aspecto econômico é fundamental para a adoção de agregados reciclados. A substituição de materiais naturais pode reduzir os custos dos insumos e dos serviços de pavimentação. Estudos comparativos indicam que a BGS reciclada pode apresentar redução de até 56,67% em relação à BGS convencional, enquanto misturas de solo-brita com agregado reciclado apresentam

reduções próximas a 30%, demonstrando o potencial econômico desses materiais. A vantagem econômica dos agregados reciclados está relacionada também à utilização de resíduos disponíveis na própria região, reduzindo custos de transporte e valorizando materiais que seriam descartados. Em Guarapuava, o uso de RCD gerado no próprio município pode favorecer a economia circular, transformando resíduos em matéria-prima para novas obras.

Apesar das vantagens, existem limitações em revestimentos asfálticos a quente devido à maior porosidade e absorção dos agregados de RCD, que podem aumentar o consumo de ligante e os custos. Por isso, sua aplicação mostra-se mais adequada em camadas granulares de reforço do subleito, sub-base e base, onde essas características podem ser aproveitadas sem a necessidade de maiores quantidades de ligante.

Outra possibilidade de aproveitamento é a fabricação de artefatos de concreto, como blocos intertravados ou pavers. Estudos indicam que a substituição parcial de agregados naturais por RCD pode apresentar desempenho adequado em aplicações de menor solicitação, como calçadas, praças, passeios e vias de tráfego leve, desde que atendidos os requisitos normativos. Essa alternativa amplia o aproveitamento dos resíduos conforme suas características.

De acordo com Simões (2022), os agregados reciclados possuem potencial técnico, econômico e ambiental para a infraestrutura urbana. Em Guarapuava, seu uso pode reduzir a exploração de recursos naturais, a disposição de resíduos e os custos de obras públicas. Entretanto, sua consolidação depende da qualidade, segregação e beneficiamento dos resíduos, além da integração entre geração, reciclagem e demanda por agregados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de resíduos de construção e demolição (RCD) como agregados reciclados apresenta potencial técnico, econômico e ambiental para a pavimentação. Os estudos analisados indicam que os resíduos Classe A podem ser utilizados em camadas de reforço do subleito, sub-base e base, desde que atendam às normas ABNT NBR 15.115 e NBR 15.116, apresentando capacidade de suporte adequada e baixa expansibilidade. Economicamente, agregados reciclados e misturas solo-RCD

podem reduzir os custos das camadas granulares, além de possibilitar a produção de pavers para áreas de menor tráfego..

Apesar das vantagens, o uso de RCD em revestimentos asfálticos a quente é limitado pela maior absorção e consumo de ligante, sendo mais indicado para camadas granulares e artefatos de concreto. Em Guarapuava/PR, seu aproveitamento pode reduzir resíduos, a exploração de agregados naturais e os custos de obras públicas. Para ampliar seu uso, é necessário fortalecer a reciclagem municipal e incentivar a aplicação de agregados reciclados em projetos públicos, promovendo a economia circular e a sustentabilidade.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018**. São Paulo: ABRELPE, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9781: Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15.115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15.116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (ABRECON). **Pesquisa Setorial ABRECON 2017/2018.** São Paulo: ABRECON, 2019.

BARRETO, A. C. **Desempenho técnico de misturas de diferentes tipos de solos com RCD para uso em obras de pavimentação.** 2020.

BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros**. 1. ed. Rio de Janeiro: Petrobras Distribuidora S.A., 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Brasília: 2002.

FONTANELLA, M. **Utilização de agregado reciclado na pavimentação asfáltica de baixo impacto na região de Guarapuava/PR.** Guarapuava, 2024.

FROTA, Claudio Antonio; MENTA, Carlos O.; NUNES, R. F. G. Substituição de agregado natural por reciclado de RCD em misturas asfálticas. In: REUNIÃO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA, 12., 2003, Aracaju. Anais [...]. Aracaju: ABPv, 2003.

GARCIA, Enrique Apicella Mazzon et al. Uso de agregados reciclados de resíduos de construção e de demolição na produção de pavers: uma revisão da literatura. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 192-218, 2022.

LAURINDO, A. L. **Utilização de agregado reciclado produzido na usina de reciclagem do município de Guarapuava – PR na fabricação de novos concretos para uso não estrutural.** Guarapuava, 2022.

MENDES, V. K. P; GRIGOLETO, F. M. **Análise das propriedades de blocos intertravados de pavimentação fabricados com resíduos de construção civil**. ENCONTRO NACIONAL DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO, 9., Porto Alegre: 2025.

PAIXÃO, C. T.; GATTI, D. **Análise da disponibilidade e comparação de preços para a substituição dos agregados naturais por reciclados em obras públicas.** Vitória, 2019.

RESENDE, H. F. et al. **Uso de resíduos de construção e demolição como agregado reciclado no concreto: uma breve revisão de literatura.** Revista Principia, João Pessoa, v. 61, n. 3, 2024.

ROCHA, J. dos S.; TORRES, J. P. M. F.; LIMA, L. R. **Revisão Bibliográfica: Utilização de Resíduos de Construção e Demolição nas camadas de base e sub-base de pavimentos asfálticos.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, São Paulo: 2020.

RON, M. B. et al. **Emprego de RCD como agregado alternativo em misturas asfálticas urbanas.** REUNIÃO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA, 15., Salvador: 2008.

SANTOS, J. O; ARAÚJO, C. B. C. de; AYRES, T. M. da C. **Análise da utilização de RCD em obras de pavimentação na cidade de Fortaleza.** Mix Sustentável, Florianópolis, 2019.

VIABILIDADE DO SISTEMA ICF EM COMPARAÇÃO À CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL

OLIVEIRA, Gustavo Mattos de[1]
FILHO, Emerson Souza[2]
VENECK, José[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[4]
ALMEIDA, Gerson Fabiano[5]

RESUMO: O trabalho analisa a viabilidade do sistema Insulated Concrete Forms (ICF) em comparação à construção convencional, considerando custos, desempenho termoacústico, produtividade e sustentabilidade. Realizou-se pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e quantitativa, mediante análise de dois estudos sistematizados em fichamentos. Os resultados indicaram economias de aproximadamente 7,27% e 52,7% nos respectivos escopos orçamentários, além de vantagens termoacústicas e produtivas. Conclui-se que o ICF apresenta potencial técnico e econômico, mas sua aplicação exige avaliação das condições locais, das características do projeto e dos serviços incluídos em cada orçamento.

Palavras-chave: ICF. Construção civil. Viabilidade econômica. Desempenho termoacústico. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A escolha de sistemas construtivos envolve custos, desempenho e organização da execução. Nesse contexto, o Insulated Concrete Forms (ICF) utiliza fôrmas de poliestireno expandido (EPS), preenchidas com concreto armado, que permanecem incorporadas às paredes. A integração entre estrutura, vedação e isolamento torna essa tecnologia uma alternativa a ser analisada em relação à construção convencional (Pavan; Henke, 2023; Araújo et al., 2023).

O problema desta pesquisa consiste em compreender quais vantagens e limitações o ICF apresenta em relação ao sistema convencional nos estudos selecionados. A investigação justifica-se pela necessidade de avaliar métodos capazes de melhorar a produtividade, reduzir desperdícios e favorecer o conforto das edificações, sem desconsiderar as condições econômicas e técnicas de cada empreendimento.

[1] Acadêmico de Engenharia Civil, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
[22] Acadêmico de Engenharia Civil, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
[33] Acadêmico de Engenharia Civil, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.

O objetivo é comparar os resultados registrados nos dois fichamentos quanto aos custos, ao desempenho térmico e acústico, à produtividade e à sustentabilidade. Pavan e Henke (2023) analisaram uma residência térrea de 148,33 m² no noroeste do Rio Grande do Sul; Araújo et al. (2023) compararam orçamentos de uma residência de dois pavimentos e 298,36 m². A análise articula os resultados e discute os limites de sua aplicação a outras obras.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. O material de análise compreende dois estudos de 2023, sistematizados nos fichamentos de leitura 1 e 2. Foram extraídos dados sobre características dos projetos, composição dos sistemas, custos e indicadores de desempenho. A comparação considerou as diferenças de escopo; não foram realizados ensaios, medições em campo ou novos orçamentos.

No estudo de Pavan e Henke (2023), a residência foi avaliada com estrutura convencional de concreto armado e alvenaria e com paredes autoportantes ARXX ICF. As fôrmas de EPS permanecem na edificação após a concretagem, contribuindo para o isolamento. O custo estimado do sistema convencional foi de R$ 141.255,31, enquanto o ICF apresentou R$ 130.976,76. A diferença de R$ 10.278,55 corresponde a aproximadamente 7,27% do valor convencional.

Araújo et al. (2023) utilizaram referências do SINAPI de Rondônia e orçamentos de fornecedores de painéis de EPS. Na comparação, foram desconsiderados serviços de custos equivalentes entre os sistemas, como fundações, instalações elétricas e hidrossanitárias, cobertura e acabamentos finais. Para os serviços analisados, o ICF totalizou R$ 117.463,59 e a alvenaria convencional R$ 248.395,90. A economia foi de R$ 130.932,31, equivalente a aproximadamente 52,7%.

As reduções percentuais foram examinadas pela diferença entre o orçamento convencional e o orçamento ICF, dividida pelo valor convencional e multiplicada por cem. Embora ambos os estudos indiquem menor custo para o ICF, os percentuais não representam uma economia universal. As edificações possuem áreas, pavimentos e escopos distintos. Especialmente no segundo estudo, a redução

refere-se aos serviços comparados, e não ao custo completo da residência. Por isso, não se calculou uma média entre os percentuais.

Quanto ao desempenho térmico, Pavan e Henke (2023) apresentaram transmitância de 0,24 W/(m²·K) para as paredes ARXX ICF e de 2,48 W/(m²·K) para a alvenaria convencional. O menor valor indica menor transferência de calor pela parede nas condições consideradas. Esses dados favorecem o potencial de conforto térmico do sistema, mas não permitem quantificar diretamente a economia de energia da edificação, que também depende da cobertura, das aberturas, do clima e das condições de uso.

No desempenho acústico, o mesmo estudo registrou valores de até 65 dB para paredes ARXX PRIME e de até 39 dB para o tijolo cerâmico comparado (Pavan; Henke, 2023). Os indicadores sugerem vantagem do sistema analisado, mas devem ser interpretados conforme as composições e condições de avaliação. Não equivalem a uma garantia de desempenho para qualquer obra, pois a execução e os demais componentes da edificação influenciam o resultado.

Em relação à produtividade, os fichamentos destacam a leveza das fôrmas, a montagem por encaixes e a integração das funções de estrutura e vedação. Araújo et al. (2023) relacionam a redução de custos à configuração estrutural adotada e ao menor consumo de concreto no caso estudado. Pavan e Henke (2023) apontam menor demanda de mão de obra por metro quadrado. Tais vantagens dependem de planejamento, compatibilização do projeto e capacitação da equipe.

Os estudos também associam o ICF à redução de desperdícios e à racionalização de materiais (Pavan; Henke, 2023; Araújo et al., 2023). Entretanto, os dados dos fichamentos não constituem uma avaliação completa do ciclo de vida. A sustentabilidade deve ser examinada considerando produção, transporte, execução, uso e destinação dos componentes. Assim, os resultados sustentam vantagens potenciais, cuja confirmação exige análise das condições concretas de aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise indica que o ICF apresentou vantagens econômicas nos dois estudos e resultados favoráveis de desempenho termoacústico no primeiro. A integração das funções das paredes e a facilidade de montagem também apontam possibilidades de aumento da produtividade e redução de desperdícios. Dessa forma,

o sistema constitui uma alternativa relevante para o planejamento de edificações residenciais.

As economias identificadas, entretanto, dependem dos serviços incluídos, dos preços regionais e das soluções de projeto. Recomenda-se elaborar orçamentos locais com escopos equivalentes, verificar a disponibilidade de fornecedores e mão de obra e avaliar o desempenho da composição especificada. Pesquisas futuras podem acompanhar obras executadas, medindo prazos, consumo de materiais e comportamento em uso, para ampliar a base de comparação.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Illgner Moreira; FILBERG, Dieniffer Ferreira; ALVES, Flávian Gyovanna Teixeira; SILVA, Aline Rodrigues da. Comparativo de custo entre os sistemas Insulated Concrete Forms e alvenaria de blocos cerâmicos. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA – CONTECC, 2023. **Anais** [...]. [S. l.: s. n.], 2023.

PAVAN, João Victor Pereira; HENKE, Priscila Cristina. Estudo de viabilidade para utilização do método construtivo Insulated Concrete Forms (ICF), para execução de uma edificação na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul através do sistema construtivo de paredes autoportantes em concreto armado. **REEC – Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 19, n. 2, p. 216-229, 2023. DOI: 10.5216/reec.V19i2.77734.

VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E DESAFIOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PAINÉIS SIP NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

FORBECK, Igor Ramos[1]
DOS PASSOS, Rafael Pagotto[2]
VEIGA, Bruno[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [4]

RESUMO: O presente estudo aborda o uso do sistema *Structural Insulated Panels* (SIP) no contexto da construção civil brasileira. O objetivo é analisar sua viabilidade técnica e econômica, além de mapear inovações e entraves para sua implementação. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica exploratória e descritiva embasada em normas técnicas e literatura científica. Os resultados indicam superioridade em desempenho térmico, produtividade e redução de resíduos em relação aos métodos convencionais. Conclui-se que o SIP é uma alternativa viável e sustentável, dependendo de avanços regulatórios para sua consolidação no país.

Palavras-chave: Painéis SIP. Construção offsite. Desempenho térmico. NBR 15575. Industrialização.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil brasileira caracteriza-se pela predominância de métodos artesanais, como a alvenaria, associados a baixos índices de produtividade e elevado desperdício. Nesse cenário, os sistemas *offsite* emergem como alternativas para otimizar cronogramas e promover a sustentabilidade, destacando-se os Painéis Estruturais Isotérmicos (*Structural Insulated Panels* - SIP), que unem vedação e estrutura em um único componente.

O problema central desta pesquisa reside em compreender como o sistema SIP pode ser viabilizado e implementado no Brasil, considerando as particularidades do mercado, do clima e da cultura construtiva local. Justifica-se este trabalho pela necessidade de modernização do setor habitacional e pela busca por eficiência energética. O objetivo geral do estudo é analisar a viabilidade técnica, econômica e os desafios operacionais do uso do SIP na construção civil brasileira, mapeando sua

1Graduando em Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real, engc-igorforbeck@camporeal.edu.br
2Graduando em Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real, engc-rafaelpassos@camporeal.edu.br
3Engenheiro Civil, MBA em Gestão de obras na construção civil pela Facuminas, Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_brunoveiga@camporeal.edu.br
[4] Engenheira Civil, Especialização em Especialização em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia pelo IPOG, Professora do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

conformidade com as diretrizes normativas vigentes. Nas seções seguintes, apresentam-se a fundamentação metodológica, a análise de desempenho do sistema e as recomendações para sua consolidação no país.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização deste trabalho, empregou-se uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e descritivo. O procedimento metodológico pautou-se no levantamento e análise integrativa da literatura científica recente disponível em bases como SciELO e Periódicos CAPES, além da consulta às diretrizes oficiais do Sistema Nacional de Avaliação Técnica (SiNAT) e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os dados foram analisados sob a ótica comparativa entre a alvenaria tradicional, o *steel/wood frame* e o sistema SIP.

Segundo Souza e Oliveira (2020) e Moraes e Bastos (2018), o painel SIP é um elemento sanduíche autoportante constituído por duas placas rígidas externas, geralmente de *Oriented Strand Board* (OSB), reunidas a um núcleo termo isolante denso, composto por Poliestireno Expandido (EPS), Poliuretano (PUR) ou Poliisocianurato (PIR). A inovação do sistema reside no fato de dispensar estruturas secundárias de suporte em edificações de pequeno porte, agilizando o processo de montagem e reduzindo drasticamente a geração de resíduos no canteiro.

A ampliação da adoção do SIP no mercado brasileiro enfrenta entraves de ordem regulatória e cultural. Por tratar-se de uma tecnologia não convencional no país, sua avaliação e homologação pautam-se nas diretrizes do Sistema Nacional de Avaliação Técnica (Brasil, 2023), aliadas ao cumprimento integral das Normas de Desempenho NBR 15575-1 e NBR 15575-4 (ABNT, 2021a; 2021b), contemplando aspectos de segurança contra incêndio, isolamento acústico e estabilidade. Adicionalmente, faz-se necessária a qualificação técnica de projetistas e montadores, o uso do ecossistema BIM para a compatibilização de instalações e o incentivo à cadeia nacional de suprimentos de OSB estrutural e resinas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que os Painéis SIP representam uma solução altamente promissora para a industrialização da construção civil no Brasil, destacando-se pela eficiência energética, velocidade de montagem e sustentabilidade. No entanto, sua consolidação no país depende do fortalecimento da infraestrutura normativa e da superação da resistência do mercado tradicional. Recomenda-se a realização de estudos experimentais de campo e análises detalhadas do Ciclo de Vida (ACV) do produto no contexto nacional.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2021a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-4**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas (SVVIE). Rio de Janeiro: ABNT, 2021b.

BRASIL. Ministério das Cidades. SiNAT – Sistema Nacional de Avaliação Técnica: **Diretrizes para avaliação técnica de sistemas construtivos inovadores**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2023.

MORAES, Luísa Pires de; BASTOS, Leopoldo Eurico Gonçalves. Desempenho térmico de painéis termoisolantes estruturais em edificações residenciais. **Revista da Madeira**, Curitiba, v. 28, n. 112, p. 34-48, maio 2018.

SOUZA, Carlos Alberto; OLIVEIRA, Fernanda Maria. Industrialização da construção civil: análise do sistema *Structural Insulated Panels* (SIP) no Brasil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 115-130, jul./set. 2020.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

ACESSIBILIDADE DIGITAL: AUDITORIA WCAG 2.2, PROTOTIPAGEM E TESTE DE USABILIDADE ASSISTIVA NO PORTAL SANTANDER EMPRESAS

CHOROBURA, Alana[1]
NEVES, Kariane[2]
BRYK, Pedro Gabriel[3]
GALVÃO, Giovane[4]

RESUMO: Este trabalho investiga a exclusão digital decorrente da falta de acessibilidade em portais bancários, tomando como objeto de estudo o site Santander Empresas. Adotou-se abordagem mista, combinando auditoria técnica automatizada com a ferramenta WAVE, inspeção manual de navegação por teclado, prototipagem de alta fidelidade no Figma e teste de usabilidade assistiva com participante real. Foram identificadas sete violações aos critérios de sucesso da WCAG 2.2. O teste de usabilidade revelou reduções expressivas no tempo de execução das tarefas após as correções propostas, evidenciando que ajustes de contraste, hierarquia e foco visível ampliam significativamente a autonomia do usuário.

Palavras-chave: Acessibilidade digital. WCAG 2.2. Usabilidade. Prototipagem. Inclusão.

1 INTRODUÇÃO

A exclusão digital deixou de ser compreendida apenas como ausência de acesso à internet e passou a englobar também a incapacidade de operar interfaces mal projetadas, mesmo quando o acesso técnico à rede está garantido. Segundo as diretrizes internacionais de acessibilidade web (WCAG 2.2), publicadas pelo World Wide Web Consortium (W3C), um site é considerado acessível quando pessoas com diferentes capacidades sensoriais, motoras e cognitivas conseguem perceber, operar e compreender seu conteúdo em condições equivalentes às de qualquer outro usuário (W3C, 2023). Quando essa premissa não é atendida, cria-se uma barreira que penaliza o usuário não por sua competência, mas pela falha estrutural de design da plataforma.

[1] Graduanda de Engenharia de Software, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Engenharia de Software, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando de Engenharia de Software, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre em Computação Aplicada, professor e coordenador de Engenharia de Software.

Esse problema se torna particularmente crítico em serviços essenciais, como o setor bancário, no qual a impossibilidade de concluir uma tarefa simples pode significar a impossibilidade de gerir as finanças de um negócio. Exercícios exploratórios realizados pelo próprio grupo, simulando barreiras auditivas durante a execução de tarefas técnicas em vídeo, reforçaram essa percepção: a ausência de legendas sincronizadas tornou a tarefa até três vezes mais demorada e elevou o esforço cognitivo relatado ao nível máximo de uma escala de dez pontos, ilustrando como a exclusão técnica se manifesta de formas distintas conforme o tipo de barreira sensorial envolvida.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objeto de estudo o portal Santander Empresas (disponível em santander.com.br/empresas), selecionado por ser uma plataforma real, ativa e amplamente utilizada por microempreendedores e pequenas empresas (SANTANDER, 2025). O objetivo geral é auditar a conformidade do portal aos critérios de sucesso da WCAG 2.2, propor correções de alta fidelidade materializadas em protótipo no Figma e validar o impacto dessas correções por meio de teste de usabilidade com um participante real. Nas seções seguintes, apresentam-se a metodologia empregada, os resultados obtidos na auditoria e no teste comparativo, e as considerações finais sobre a importância do design inclusivo.

2 DESENVOLVIMENTO

Empregou-se uma abordagem metodológica mista, estruturada em três etapas complementares. Na primeira etapa, realizou-se auditoria técnica automatizada com a ferramenta WAVE (*Web Accessibility Evaluation Tool*), desenvolvida pela WebAIM, complementada por inspeção manual de navegação exclusiva por teclado e por simulação de barreira visual/motora na interação com os elementos da página. A auditoria resultou em um AIM Score (Accessibility Impact Model) de 3,5 em uma escala de 10, e permitiu o inventário de sete barreiras, cada uma mapeada ao critério de sucesso correspondente da WCAG 2.2 (Quadro 1).

Na segunda etapa, as correções identificadas foram materializadas em um protótipo de alta fidelidade desenvolvido na ferramenta Figma, como ilustrado na Figura 1, com prioridade para três frentes: aumento da relação de contraste entre texto e plano de fundo, reorganização da hierarquia de cabeçalhos (H1 a H3) e reforço do

indicador visual de foco em elementos interativos. O protótipo manteve a mesma estrutura de conteúdo e disposição geral do portal original, alterando exclusivamente os aspectos relacionados à legibilidade e à navegação.

Figura 1 – Protótipo de alta fidelidade da tela inicial redesenhada (Figma)

Fonte: Os autores (2026)

Na terceira etapa, aplicou-se um teste de usabilidade comparativo, utilizando o método *Think Aloud* (pensar em voz alta), com um participante voluntário de 60 anos, com presbiopia, baixa acuidade visual e baixo letramento digital, perfil compatível com parte significativa dos usuários reais de serviços bancários. O participante executou as mesmas três tarefas primeiro no portal real e, em seguida, no protótipo acessível: (1) localizar o serviço de contratação de uma máquina de cartão (Getnet); (2) localizar o telefone de atendimento no rodapé; e (3) interpretar o conteúdo do *banner* principal da página inicial. Os tempos de execução e os relatos verbais foram registrados para análise comparativa.

O diagnóstico inicial (Fase 1) identificou sete barreiras de acessibilidade, sintetizadas no Quadro 1, com predominância de violações classificadas como nível A e AA da WCAG 2.2, os dois níveis mínimos exigidos para conformidade básica.

As correções propostas para cada barreira crítica foram implementadas tanto em nível de recomendação técnica (marcação semântica de cabeçalhos, atributos alt descritivos, rótulos aria-label contextuais e contorno de foco em cor contrastante) quanto visualmente, no protótipo de alta fidelidade. A comparação entre o diagnóstico inicial e o protótipo final evidencia que a maior parte das correções não

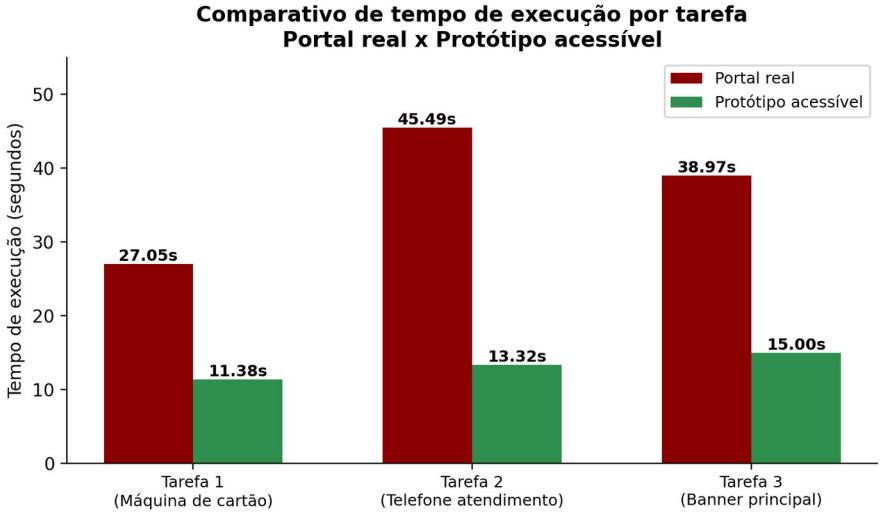
exigiu alteração estrutural do layout, mas sim da camada semântica e de contraste, reforçando que acessibilidade e identidade visual não são objetivos conflitantes.

Quadro 1 – Barreiras identificadas na auditoria técnica e mapeamento WCAG 2.2

Barreira identificada	**Critério WCAG 2.2**	**Nível**	**Prioridade**
Vídeos técnicos sem legendas/transcrição sincronizada	1.2.2 Legendas (Pré-gravadas)	A	Crítico
Banners promocionais sem alternativa textual (alt/aria-label)	1.1.1 Conteúdo Não Textual	A	Crítico
Indicador de foco de teclado inconsistente/invisível	2.4.7 Foco Visível	AA	Crítico
Baixo contraste em rodapé e links secundários	1.4.3 Contraste Mínimo	AA	Alto
Botões repetitivos com texto genérico “Saiba mais”	2.4.4 Finalidade do Link	A	Médio
Ausência de mecanismo “Pular para o conteúdo”	2.4.1 Evitar Blocos	A	Médio
Campo de busca sem rótulo (label) associado	3.3.2 Rótulos ou Instruções	A	Alto

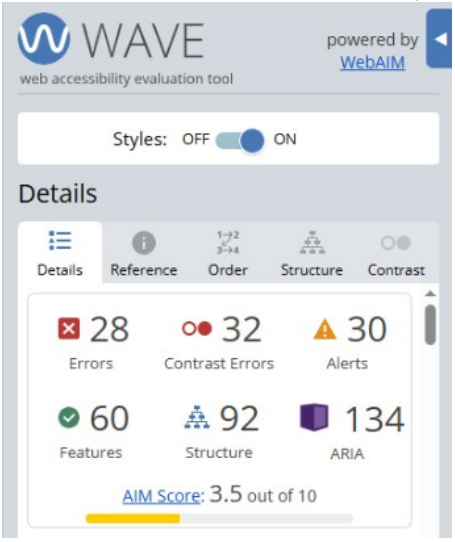
Fonte: Os autores (2026)

Figura 3 – Comparativo de tempo de execução das tarefas: portal real x protótipo acessível



Fonte: Os autores (2026)

Figura 4 – Painel de resultados da auditoria automatizada (ferramenta WAVE), evidenciando o AIM Score de 3,5/10



Fonte: WebAIM WAVE Web Accessibility Evaluation Tool (2026)

O teste de usabilidade comparativo confirmou o impacto prático dessas correções. Na Tarefa 1 (localizar a máquina de cartão), o tempo caiu de 27,05 segundos no portal real para 11,38 segundos no protótipo, sem necessidade de aproximação física da tela, comportamento relatado espontaneamente pelo participante no portal original (“tem muita coisa escrita na tela, difícil de ver”). Na Tarefa 2 (localizar o telefone de atendimento no rodapé), o tempo reduziu de 45,49 para 13,32 segundos, eliminando o esforço visual prolongado observado anteriormente. Na Tarefa 3 (compreensão do banner principal), o tempo caiu de 38,97 para 15,00 segundos, com o participante descrevendo a experiência como “fácil e intuitiva”.

É importante destacar uma limitação metodológica identificada pelo próprio grupo: o banner testado no protótipo era uma tela estática do Figma, sem a rotação automática de carrossel presente no portal real. Assim, parte do ganho de tempo na Tarefa 3 pode ser atribuída à ausência da pressão de tempo imposta pelo carrossel, e não exclusivamente à melhoria de contraste, uma ressalva necessária para a validade da comparação.

Outro resultado relevante do teste foi a constatação de que nem toda barreira de acessibilidade é resolvida por ajustes visuais. O participante não reconheceu o termo técnico “Getnet” mesmo após as correções de contraste (“o que é Getnet?”), evidenciando uma barreira de vocabulário e de letramento digital que permanece não resolvida e que aponta para a necessidade de estratégias

complementares de linguagem simples, como legendas explicativas ou tooltips, em versões futuras do protótipo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados confirmam que a acessibilidade digital deve integrar a arquitetura base de plataformas, especialmente em serviços essenciais como os bancários, e não ser tratada como recurso adicional ou estético. O teste de usabilidade evidenciou que ajustes de contraste, hierarquia semântica e foco visível reduzem tempo e esforço na execução de tarefas, ampliando a autonomia de usuários com baixa visão, baixa acuidade e baixo letramento digital — perfil expressivo entre clientes de serviços financeiros.

Como próximos passos, recomenda-se: (1) validação formal de contraste em todos os blocos do portal, incluindo o carrossel principal; (2) repetição do teste com participantes de perfis sensoriais distintos (auditivos e motores); e (3) desenvolvimento de estratégias de clareza textual, como glossários e tooltips, para superar barreiras de vocabulário técnico que ajustes visuais não resolvem. Conclui-se que o design inclusivo, incorporado desde as etapas iniciais, beneficia não apenas usuários com deficiência, mas a experiência de navegação como um todo.

4 REFERÊNCIAS

SANTANDER. **Santander Empresas**. 2025. Disponível em: https://www.santander.com.br/empresas. Acesso em: 25 set. 2025.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. World Wide Web Consortium, 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>. Acesso em: 12 set. 2026.

WEBAIM. **WAVE Web Accessibility Evaluation Tool**. Disponível em: <https://wave.webaim.org/>. Acesso em: 12 set. 2026.

AGILIZA FROTA: APLICATIVO PARA GERENCIAMENTO DE FROTAS HOSPITALARES

SOUZA, Rafael Sagan[1]
LEVANDOSKI, Brenda Lopes[2]

RESUMO: A gestão de frotas em serviços públicos de saúde ainda é feita, em muitas instituições, por processos manuais que dificultam o controle dos veículos e a agilidade no atendimento de urgência. Este trabalho apresenta o desenvolvimento do Agiliza Frota, aplicativo para gerenciamento de frotas hospitalares que centraliza o monitoramento de veículos, o controle de manutenções e a escala de condutores. O desenvolvimento adota abordagem ágil, organizada em sprints, com Scrum na gestão e Design Thinking nas interfaces. Espera-se reduzir falhas de comunicação e erros de registro, ampliando a confiabilidade da frota e a prontidão dos serviços.

Palavras-chave: Atendimento móvel de urgência. Sistemas de informação. Desenvolvimento ágil. Monitoramento veicular.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde que dependem do deslocamento de veículos, como o atendimento móvel de urgência, têm na frota um recurso essencial para a realização oportuna e adequada dos atendimentos. No Brasil, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) conta com mais de 4,3 mil ambulâncias e atende cerca de 188 milhões de pessoas em mais de 4,1 mil municípios (BRASIL, 2025). Em situações graves, cada minuto é decisivo: estima-se que, a cada minuto sem socorro, a vítima perca de 7% a 10% da chance de sobrevivência (VARÃO et al., 2024). Manter os veículos disponíveis e prontos para uso, portanto, influencia diretamente a vida das pessoas.

No setor de transporte e logística, a gestão de frotas já é apoiada por sistemas que acompanham os veículos em tempo real e organizam manutenção e custos, reduzindo gastos e evitando quebras (SILVA et al., 2019; MACIEL; KRAYCHETE, 2025). Contudo, boa parte dessas soluções foi concebida para empresas privadas e para o transporte de cargas, e não para a realidade de uma frota hospitalar pública. Em muitas instituições de saúde, o controle dos veículos ainda é realizado por meio de processos manuais, como anotações em papel, planilhas isoladas e combinações por aplicativos de mensagens, o que dificulta a visão do conjunto, abre espaço para erros de registro e atrasa decisões que exigem rapidez.

É diante dessa lacuna entre a tecnologia disponível para frotas comerciais e a realidade ainda manual das frotas hospitalares públicas que se justifica o presente trabalho. Reunir o controle da frota em um sistema único pode reduzir falhas de comunicação entre os setores, dar mais segurança aos registros e apoiar decisões baseadas em informações reais; considerando o volume de atendimentos do SAMU, mesmo ganhos modestos em organização e tempo de resposta podem representar resultados relevantes.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um sistema para gestão de frotas hospitalares que substitua os processos manuais por um controle digital e centralizado, com mais confiabilidade nos dados e mais agilidade na operação. Como objetivos específicos, pretende-se projetar uma interface simples, voltada a operadores e gestores que atuam sob pressão; desenvolver o monitoramento dos veículos em tempo real, distinguindo os que estão disponíveis, em uso ou em manutenção; criar um controle de manutenção que ajude a evitar quebras inesperadas; e organizar a escala dos motoristas de forma integrada à disponibilidade dos veículos.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do Agiliza Frota combina uma revisão da literatura, conduzida por meio de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), com a construção de um protótipo funcional. Esta seção apresenta, de forma sucinta, os materiais e métodos adotados e os resultados obtidos até o momento.

2.1 Materiais e Métodos

Quanto à natureza, trata-se de pesquisa aplicada, pois resulta em um produto concreto o aplicativo Agiliza Frota; quanto à abordagem, é qualitativa, por avaliar aspectos como usabilidade e adequação ao contexto; e, quanto aos

objetivos, é exploratória. O desenvolvimento segue uma abordagem ágil, iterativa e incremental, com a gestão do projeto baseada no Scrum (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020) e o trabalho organizado em treze sprints de duas semanas, totalizando uma carga estimada de 340 horas, em linha com os valores do Manifesto Ágil (BECK et al., 2001). A concepção das interfaces parte dos princípios do Design Thinking (BROWN, 2010) e a avaliação de usabilidade apoia-se nas dez heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 1994).

Antes da codificação, a engenharia de requisitos (SOMMERVILLE, 2018) resultou em dezessete requisitos funcionais e onze requisitos não funcionais, cuja estimativa de esforço foi feita com a técnica de Planning Poker. Em termos tecnológicos, o aplicativo móvel é desenvolvido em Flutter, a interface web em React com Next.js e TypeScript, e o servidor em Node.js, seguindo o estilo de comunicação REST; os dados são armazenados em um banco relacional PostgreSQL (ELMASRI; NAVATHE, 2019) e a autenticação utiliza os serviços do Firebase. O levantamento do estado da arte empregou um MSL (PETERSEN et al., 2008), com busca em duas bases científicas a IEEE Xplore Digital Library e o Portal de Periódicos da CAPES considerando publicações entre 2020 e 2026.

2.2 Resultados Parciais

A busca retornou cerca de 103 e 123 artigos nas bases consultadas, mas nenhum abordava um modelo equivalente ao Agiliza Frota. Os estudos mais aderentes concentram-se no rastreamento de ambulâncias e na redução do tempo de resposta: Baksi et al. (2020) enviam as coordenadas de cada ambulância a um servidor em nuvem que calcula a rota mais curta; Prithivi et al. (2022) integram o rastreamento por GPS ao controle de semáforos por meio de IoT; e Prajwal et al. (2024) combinam GPS, IoT e dados de trânsito para otimizar dinamicamente a rota. São soluções fortes no deslocamento e no tempo de chegada, mas voltadas a um problema específico chegar mais rápido e não à gestão completa da frota, como resume o Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação dos estudos com o Agiliza Frota.

Estudo	Rastreamento GPS	App móvel	Operação offline	Gestão completa da frota	Contexto hospitalar
Baksi et al. (2020)	Sim	Parcial	Não aborda	Não aborda	Sim
Prithivi et al. (2022)	Sim	Parcial	Não aborda	Não aborda	Sim
Prajwal et al. (2024)	Sim	Não aborda	Não aborda	Não aborda	Sim
Agiliza Frota (este projeto)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: O autor, 2026.

Quanto à implementação, até o momento foram concluídas as etapas de fundação do projeto, configuração do ambiente e do versionamento, modelagem do banco de dados, estruturação da API e implementação da autenticação, além do início dos cadastros base do sistema. A validação e a garantia de qualidade estão previstas ao longo do projeto, com maior concentração nas sprints finais: uma Prova de Conceito (PoC) para as tecnologias mais críticas envio de fotos ao servidor, captura de quilometragem e monitoramento por GPS em tempo real, testes automatizados de integração no servidor e de unidade e widget no aplicativo, testes de ponta a ponta com Cypress no painel web, avaliação heurística de usabilidade e testes de carga e desempenho com ferramentas como o K6 ou o JMeter.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento da literatura evidenciou que as soluções existentes tendem a resolver o problema de forma isolada: ou focam em rastrear a ambulância e ganhar tempo no trajeto, ou oferecem uma gestão de frota genérica, voltada a empresas. Poucas reúnem, em uma única ferramenta, o rastreamento em tempo real, a gestão completa da operação chamados, motoristas, turnos e histórico e a capacidade de funcionar mesmo sem conexão, adaptadas à realidade de um serviço público de saúde. É justamente nessa lacuna que o Agiliza Frota se posiciona.

Os resultados obtidos até o momento indicam a viabilidade técnica da proposta: a fundação do sistema, a modelagem de dados, a API e a autenticação já estão implementadas, e as próximas etapas concentram-se na conclusão das funcionalidades de monitoramento e na validação com usuários. Espera-se que a centralização do controle da frota reduza falhas de comunicação e erros de registro,

ampliando a confiabilidade da disponibilidade dos veículos e a prontidão dos serviços de atendimento.

4 REFERÊNCIAS

BAKSI, Aritra et al. Internet of Things (IoT) Based Ambulance Tracking System Using GPS and GSM Modules. In: 4th International Conference on Electronics, Materials Engineering & Nano-Technology (IEMENTech). IEEE, 2020.

BECK, Kent et al. Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software. 2001. Disponível em: https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html. Acesso em: 18 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. SAMU 192 - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/samu-192. Acesso em: 17 jun. 2026.

BROWN, Tim. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

MACIEL, Iure Cardoso; KRAYCHETE, Leonardo. A evolução da gestão de frotas: da mecânica tradicional à Indústria 4.0. Revista Científica Multidisciplinar O Saber (RCMOS), São Paulo, ano V, v. 1, 2025. Disponível em: https://submissoesrevistarcmos.com.br/rcmos/article/download/1518/3612. Acesso em: 09 set. 2026.

NIELSEN, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group, 1994. Disponível em: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/. Acesso em: 20 jun. 2026.

PETERSEN, Kai; FELDT, Robert; MUJTABA, Shahid; MATTSSON, Michael. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. In: 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE). Swindon: BCS, 2008. p. 68-77.

PRAJWAL, V. et al. Increasing Emergency Response Time: A Smart GPS and IoT-Based Approach for Ambulance Optimization. IEEE, 2024.

PRITHIVI, K. et al. Smart Ambulance for Traffic Control and Tracking by GPS through IoT. In: International Conference on Smart Technologies and Systems for Next Generation Computing (ICSTSN). IEEE, 2022.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide: o guia definitivo para o Scrum. 2020. Disponível em: https://scrumguides.org. Acesso em: 18 jun. 2026.

SILVA, B. C. R. et al. Telemetria: um estudo sobre a gestão de informações como fator de vantagem competitiva no Grupo JCA. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Negócios) - Fundação Dom Cabral, São Paulo, 2019.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

VARÃO, F. da S. et al. A importância da reanimação cardiopulmonar no atendimento pré-hospitalar. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 2, p. 1612-1623, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p1612-1623.

ALICERCE RURAL: SISTEMA DE GESTÃO PARA PEQUENAS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

PEREIRA, Maicon Barbosa[1]
CORREA DOS SANTOS, Bruno Dion[2]

RESUMO: O cooperativismo agrícola e a agricultura familiar possuem forte relevância econômica e social no Brasil. Entretanto, pequenas cooperativas ainda enfrentam dificuldades de gestão devido a processos manuais e informações descentralizadas. Este trabalho apresenta o Alicerce Rural, uma aplicação web desenvolvida para centralizar a gestão de pequenas cooperativas agrícolas. O sistema contempla cadastro de agricultores e produtos, recebimentos, estoque, entregas, documentos, relatórios, controle de acesso e rastreabilidade por QR Code. Desenvolvido com Laravel, Blade, Vite e PostgreSQL, o sistema adota princípios de *Design Thinking* e Desenvolvimento Centrado no Usuário (UCD), buscando melhorar a organização, segurança e eficiência dos processos internos.

Palavras-chave: Cooperativismo agrícola. Agricultura familiar. Gestão rural. Sistema web.

1 INTRODUÇÃO

O cooperativismo agropecuário possui relevância econômica e social no Brasil, contribuindo para a geração de renda, organização dos produtores e fortalecimento das economias locais (OCB, 2026). Nesse contexto, a agricultura familiar desempenha papel importante na produção de alimentos e na permanência das famílias no campo, passando também por transformações em suas formas de organização e inserção nos mercados (WIENKE, 2017; GRISA; SCHNEIDER, 2022).

As cooperativas agrícolas contribuem para organizar a produção e comercialização da agricultura familiar. Entretanto, a adoção de tecnologias digitais por pequenas organizações ainda enfrentam limitações relacionadas à infraestrutura, conectividade, custos e capacitação (BUAINAIN; CAVALCANTE; CONSOLINE, 2021; SILVA; SANTOS, 2024).

Além dessas limitações, o uso de registros manuais, planilhas e informações descentralizadas pode gerar retrabalho, inconsistências e dificuldades na gestão. Sistemas de informação podem contribuir para centralizar dados e melhorar processos administrativos, embora a transformação digital também dependa da infraestrutura e da maturidade tecnológica das organizações (SANTOS, 2023;

1 Graduando em Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Engenharia de Software pelo Centro Universitário Campo Real, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real (prof_brunosantos@camporeal.edu.br).

ASSESSING THE DIGITAL TRANSFORMATION IN AGRI-FOOD COOPERATIVES, 2024).

Diante desse cenário, este trabalho apresenta o Alicerce Rural, um sistema *web* para pequenas cooperativas agrícolas, desenvolvido para centralizar processos administrativos e operacionais, incluindo cadastro de agricultores e produtos, estoque, recebimentos, entregas, documentos, relatórios e rastreabilidade por QR Code.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do Alicerce Rural foi orientado por princípios do *Design Thinking* e do Desenvolvimento Centrado no Usuário (UCD), considerando as necessidades identificadas no contexto das pequenas cooperativas agrícolas (BROWN, 2010; MICHELI et al., 2019; ISO 9241-210, 2019). A partir desse processo, foram definidos os requisitos e elaborados os protótipos que orientaram a implementação da aplicação.

2.1 IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do Alicerce Rural foi conduzida de maneira incremental, permitindo que as funcionalidades fossem desenvolvidas e verificadas progressivamente (PRESSMAN; MAXIM, 2021). Os protótipos elaborados no Figma foram utilizados como referência para a construção das interfaces e dos fluxos de navegação, orientando a integração entre os componentes da aplicação, as regras de negócio e a persistência dos dados. A construção da solução foi apoiada por tecnologias e uma organização arquitetural definida de acordo com as necessidades da aplicação.

Durante esse processo, foram realizados testes nos principais fluxos do sistema, envolvendo cadastros, movimentações de estoque, registros de entregas, consultas, emissão de documentos e relatórios, além da verificação das permissões dos perfis de acesso. As inconsistências identificadas durante os testes orientaram correções e ajustes, possibilitando verificar a correspondência entre os requisitos definidos e as funcionalidades implementadas.

2.2 TECNOLOGIAS E ARQUITETURA

O Alicerce Rural foi desenvolvido utilizando o *framework* Laravel, baseado em PHP, e a arquitetura MVC (*Model-View-Controller*), que organiza a aplicação por meio da separação entre dados, regras de negócio e interfaces (LARAVEL, 2026; PHP DOCUMENTATION GROUP, 2026). O Blade foi utilizado na construção das interfaces, enquanto o Vite foi empregado no gerenciamento dos recursos de *front-end* (LARAVEL, 2026; VITE, 2026). Para o armazenamento e gerenciamento dos dados, foi utilizado o PostgreSQL (POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP, 2026).

A arquitetura adotada contribui para a organização e manutenção da aplicação, enquanto a interface foi estruturada buscando simplicidade, clareza e consistência entre menus, formulários, tabelas e demais elementos de navegação. Esses aspectos consideram os diferentes níveis de familiaridade dos usuários com tecnologias digitais (BUAINAIN; CAVALCANTE; CONSOLINE, 2021; SILVA; SANTOS, 2024). A partir dessa estrutura tecnológica e arquitetural, foram implementadas as funcionalidades responsáveis por atender aos principais processos da cooperativa, apresentadas na subseção seguinte.

2.3 FUNCIONALIDADES

O Alicerce Rural reúne funcionalidades voltadas à gestão administrativa e operacional de pequenas cooperativas agrícolas, incluindo cadastro de agricultores, produtos e usuários, controle de estoque, recebimentos, entregas, geração de documentos e relatórios e rastreabilidade por QR Code. Esse recurso permite consultar informações sobre a origem do produto, o produtor responsável e os dados registrados pela cooperativa (KERSTEN et al., 2024).

A aplicação possui três perfis de acesso, sendo eles Administrador, Gestor Operacional e Agricultor. O Administrador possui acesso às funcionalidades administrativas, operacionais e gerenciais, enquanto o Gestor Operacional atua nos processos relacionados à movimentação dos produtos e às atividades operacionais. O Agricultor, por sua vez, acessa informações referentes às suas próprias entregas,

produtos e valores. Essa divisão restringe o acesso às funcionalidades e informações de acordo com as responsabilidades atribuídas a cada perfil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Alicerce Rural permitiu estruturar uma solução *web* voltada à centralização de processos administrativos e operacionais de pequenas cooperativas agrícolas. A adoção de perfis distintos para Administrador, Gestor Operacional e Agricultor possibilita organizar o acesso às funcionalidades conforme as responsabilidades dos usuários. Da mesma forma, a utilização de uma arquitetura baseada em Laravel e PostgreSQL fornece uma estrutura modular para manutenção e evolução da solução.

As verificações realizadas durante o desenvolvimento permitiram avaliar os principais fluxos funcionais, as permissões de acesso à integração entre interface, as regras de negócio e persistência dos dados, além de orientar correções das inconsistências encontradas.

Como continuidade do projeto, recomenda-se realizar uma validação prática com usuários das cooperativas, utilizando métricas de usabilidade e eficiência para avaliar aspectos como facilidade de utilização, tempo necessário para execução das tarefas e redução de erros operacionais. Essa etapa é especialmente relevante pois os testes descritos no trabalho atual permitem verificar tecnicamente o funcionamento da solução, mas ainda não possibilita mensurar quantitativamente seu impacto sobre a rotina das cooperativas.

4 REFERÊNCIAS

BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BUAINAIN, Antônio Márcio; CAVALCANTE, Pedro; CONSOLINE, Leonardo. **Estado atual da agricultura digital no Brasil: inclusão dos agricultores familiares e pequenos produtores rurais**. Santiago: CEPAL, 2021. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/entities/publication/0b5dbc36-1fa7-44da-831c-6f4e13061898. Acesso em: 21 set. 2026.

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio. Tendências recentes da agricultura familiar no Brasil e o paradoxo da pluriatividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/H7NFXXwRFXMzVzNNJjgsnsh/. Acesso em: 21 set. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-210:2019: ergonomics of human-system interaction — Part 210: human-centred design for interactive systems**. Geneva: ISO, 2019.

KERSTEN, Camila C.; KERBER, Jaqueline Mastrocola Carneiro; SILVA, Jailson dos Santos; BOUZON, Marina; CAMPOS, Lucila Maria de Souza. Traceability in the agri-food supply chain: a new perspective under the Circular Economy approach. **Production**, v. 34, e20240009, 2024. DOI: 10.1590/0103-6513.20240009. Disponível em: https://www.prod.org.br/article/doi/10.1590/0103-6513.20240009. Acesso em: 21 set. 2026.

LARAVEL. **Laravel 12.x documentation**. Laravel Documentation, 2026. Disponível em: https://laravel.com/docs/12.x. Acesso em: 21 set. 2026.

MICHELI, Pietro et al. Doing design thinking: conceptual review, synthesis, and research agenda. **Journal of Product Innovation Management**, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630118300086. Acesso em: 21 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2026**. Brasília, DF: OCB, 2026. Disponível em: https://somoscooperativismo.coop.br/anuario. Acesso em: 21 set. 2026.

PHP DOCUMENTATION GROUP. **PHP manual**. 2026. Disponível em: https://www.php.net/manual/pt_BR/. Acesso em: 21 set. 2026.

POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. **PostgreSQL 17 documentation**. 2026. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/17/. Acesso em: 21 set. 2026.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SANTOS, Francisco J.; GUZMÁN, Carmen; AHUMADA, Pedro. Assessing the digital transformation in agri-food cooperatives and its determinants. **Journal of Rural Studies**, v. 105, art. 103168, 2024. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2023.103168. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016723002346. Acesso em: 21 set. 2026.

SANTOS, Joana Guiel Dos. **Sistema de gerenciamento digital online na gestão rural**. 2023. 20 f. Artigo de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) — Universidade de Passo Fundo, Soledade, RS, 2023. Orientadora: Ana Claudia Machado Padilha. Disponível em: https://repositorio.upf.br/handle/123456789/6579. Acesso em: 21 set. 2026.

SILVA, Bruno Henrique de Oliveira; SANTOS, Bruno Sousa dos. Agricultura digital: desafio da conectividade no campo para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Revista Mirante**, Anápolis, v. 17, n. 2, p. 140–163, jun. 2024. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/16190. Acesso em: 21 set. 2026.

VITE. **Getting started**. Vite Documentation, 2026. Disponível em: https://vite.dev/guide/. Acesso em: 21 set. 2026.

WIENKE, Felipe Franz. A noção de agricultura familiar no direito brasileiro: uma conceituação em torno de elementos socioeconômicos e culturais. **Juris**, 2017.

Disponível em: https://periodicos.furg.br/juris/article/view/6966. Acesso em: 21 set. 2026.

ANALISADOR AUTOMÁTICO DE ACESSIBILIDADE: INTEGRANDO WCAG E DESIGN UNIVERSAL NA REFATORAÇÃO DE INTERFACES DIGITAIS

NEVES, Kariane Ferreira [1]
DE OLIVEIRA, Felipe Ismael Alves [2]
GALVÃO, Giovane [3]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um Analisador Automático de Acessibilidade estático baseado em Árvore Semântica para auditar códigos sem renderização no navegador. O objetivo é superar limitações de avaliadores restritos ao DOM, integrando as diretrizes WCAG e e-MAG 3.1. A metodologia envolveu arquitetura em camadas e um motor com 20 regras automatizadas. A ferramenta obteve total êxito em 210 testes e identificou violações com precisão em ensaios práticos. Conclui-se que o analisador é uma solução eficiente e integrável a esteiras de integração contínua para a inclusão digital.

Palavras-chave: Acessibilidade Web. Análise Estática. Design Universal. WCAG 2.2. e-MAG 3.1.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade digital estabelece princípios e técnicas que asseguram a pessoas com diferentes perfis as condições de interagir com ambientes informacionais de forma equitativa (W3C, 2018). No Brasil, a garantia de acesso universal é referendada legalmente (BRASIL, 2015) e normatizada pelo Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG 3.1) (BRASIL, 2023).

Embora existam diretrizes globais consolidadas como a WCAG 2.1 e 2.2 (W3C, 2018; W3C, 2023), as ferramentas tradicionais atuam primordialmente sobre o Document Object Model (DOM) renderizado no navegador. Estas ferramentas falham em integrar os critérios do e-MAG 3.1 nativamente e costumam relatar apontamentos genéricos que sobrecarregam as equipes técnicas (ASAL; AL-KHALIFA, 2021).

Este projeto responde a esse gargalo ao propor um analisador estático independente de renderização capaz de processar arquivos HTML e componentes React/TypeScript (JSX, TSX, JS). A aplicação inspeciona o código-fonte em

1 Graduanda do curso Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 6º Período. (engs-karianeneves@camporeal.edu.br)
2 Graduanda do curso Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 6º Período. (engs-felipeoliveira@camporeal.edu.br)
³ Professor do curso Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

conformidade simultânea com a WCAG e o e-MAG 3.1, gerando diagnósticos contextuais e orientações estruturadas de refatoração para mitigação precoce de barreiras.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia integrou preceitos de Engenharia de Software e Interação Humano-Computador. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre Design Universal (CONNELL et al., 1997), WCAG, e-MAG e análise sintática via Abstract Syntax Tree (AST) (AHO et al., 2008).

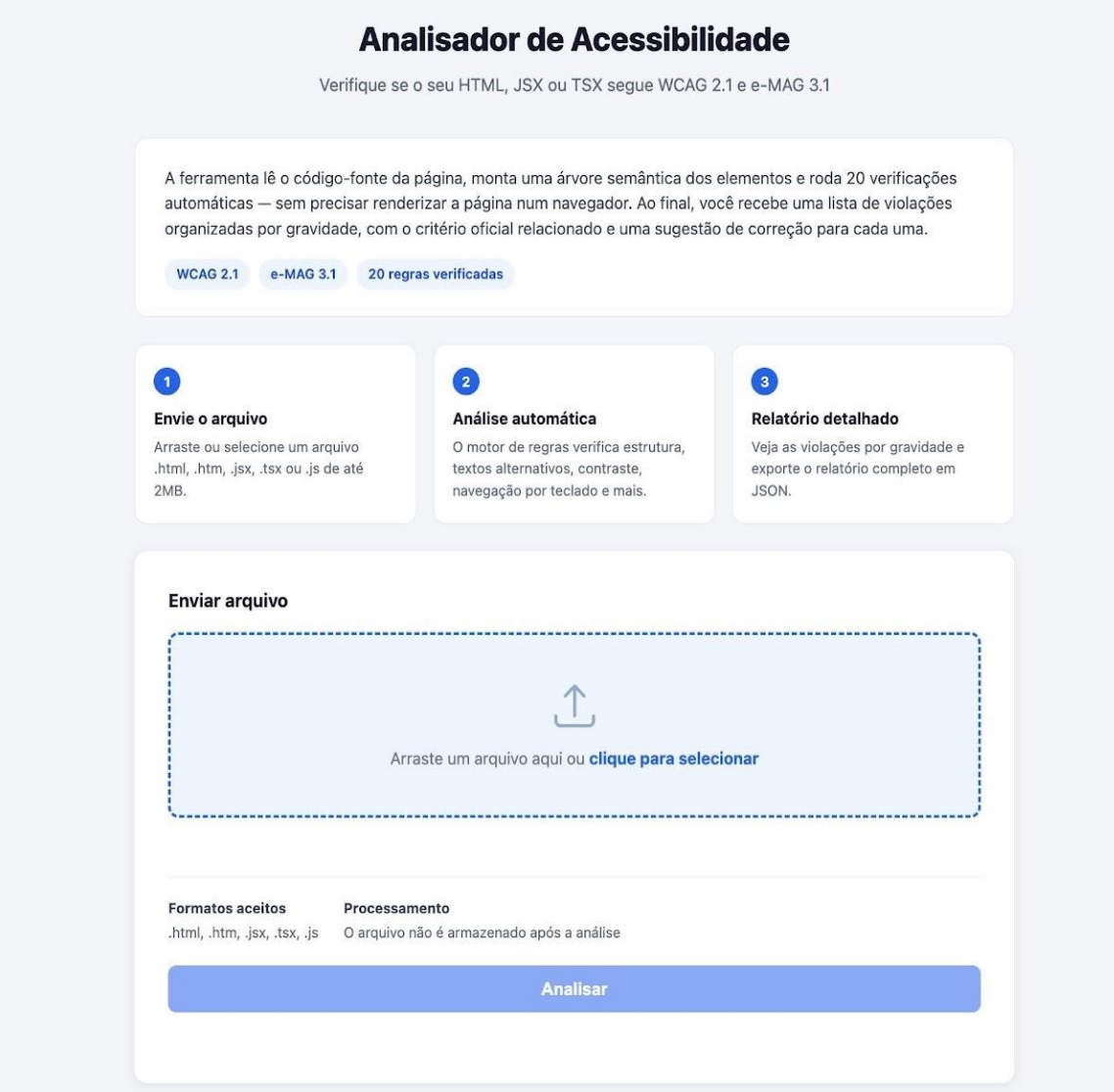
A arquitetura foi concebida em camadas, utilizando padrões como Facade e Strategy, o que confere modularidade ao sistema. O módulo de parsing implementou o subsistema Translator, delegando o processamento HTML ao BeautifulSoup4 e arquivos JSX/TSX ao tree-sitter, construindo uma árvore semântica unificada orientada pelo padrão WAI-ARIA 1.2.

O motor de regras centralizado iterou sobre essa árvore executando 20 verificações automatizadas. Estas regras cobrem 19 critérios da WCAG e 11 do e-MAG 3.1, categorizando os diagnósticos em níveis de severidade Crítica, Grave, Moderada e Leve.

Os resultados demonstraram estabilidade da ferramenta, alcançando 100% de aprovação técnica em 210 testes unitários e de integração. Durante o processamento do artefato de demonstração prático (com_violacoes.html), a aplicação identificou precisamente 14 violações, sendo 3 críticas, 7 graves e 4 moderadas. O índice global apontou 61% de conformidade do documento frente aos requisitos testados.

A aplicação oferece interface web amigável em Flask e disponibiliza exportação serializada do relatório em JSON. Isso difere positivamente de ferramentas do mercado ao atuar de forma estática, sem sobrecarga de renderização, e incluir o padrão nacional.

Figura 1 – Tela inicial da interface web do analisador de acessibilidade, destacando formulário de envio e suporte a arquivos HTML, JSX e TSX



Fonte: Os autores (2026)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O analisador desenvolvido consolida uma contribuição prática e extensível à Engenharia de Software orientada à inclusão digital. Ao auditar códigos de forma estática sem requerer renderização, e ao integrar nativamente critérios da WCAG e do e-MAG, a aplicação soluciona deficiências operacionais presentes em avaliadores tradicionais. A disponibilização de relatórios em formato estruturado (JSON) viabiliza a

integração imediata das auditorias de código com pipelines de CI/CD, garantindo a acessibilidade nas etapas iniciais do desenvolvimento corporativo.

4 REFERÊNCIAS

AHO, Alfred V. et al. **Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas.** Tradução de Daniel Vieira. 2. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

ASAL, M.; AL-KHALIFA, H. S. An Empirical Evaluation of Web Accessibility Evaluation Tools. In: **International Conference on Web Engineering**. Springer, 2021. p. 45-58.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG)**: versão 3.1. Brasília: MGI, 2023.

CONNELL, Bettye Rose et al. **The Principles of Universal Design.** Version 2.0. Raleigh: North Carolina State University, The Center for Universal Design, 1997.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1.** W3C Recommendation, 2018.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2.** W3C Recommendation, 2023.

ANALISADOR AUTOMÁTICO DE ACESSIBILIDADE: MODELO CONCEITUAL E MOTOR DE REGRAS BASEADOS EM WCAG E DESIGN UNIVERSAL

MOLON, Luis Rodrigo[1]
NOGUEIRA, Gabriel Caetano[2]
GALVÃO, Giovane[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta o modelo conceitual e o motor de regras de um analisador automático de acessibilidade para interfaces digitais. O objetivo é transformar critérios das diretrizes WCAG e e-MAG em regras computacionais verificáveis automaticamente. Foram levantadas e organizadas 19 regras, classificadas segundo níveis de severidade e traduzidas em pseudocódigos compatíveis com a estrutura semântica do analisador, com priorização baseada em impacto e viabilidade de implementação. Os resultados indicaram que diversos critérios podem ser verificados a partir da estrutura do código-fonte, com limitações nos casos de renderização visual. Conclui-se que o modelo contribui para a identificação de barreiras de acessibilidade.

Palavras-chave: Acessibilidade digital. WCAG. e-MAG. Análise automática. Design Universal.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade digital é um aspecto fundamental para garantir que sistemas, sites e aplicações possam ser utilizados por diferentes pessoas, incluindo aquelas com algum tipo de deficiência ou limitação. No desenvolvimento web, essa preocupação é orientada por referências como as *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), estruturadas nos princípios perceptível, operável, compreensível e robusto (W3C, 2018; W3C, 2023). No Brasil, o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG) e a Lei Brasileira de Inclusão também reforçam a importância da acessibilidade digital desde as etapas de desenvolvimento das interfaces (BRASIL, 2015; BRASIL, 2023).

Além do atendimento às normas, este trabalho considera os princípios do Design Universal, que propõem soluções capazes de atender ao maior número possível de pessoas, reduzindo a necessidade de adaptações posteriores (CONNELL et al., 1997). Essa perspectiva também se relaciona ao Design Inclusivo de Sistemas de Informação, que busca considerar diferentes perfis de usuários

durante o desenvolvimento de soluções digitais (MELO; BARANAUSKAS, 2006).

Este trabalho tem como objetivo desenvolver o modelo conceitual e o motor de regras de um analisador automático de acessibilidade para interfaces digitais, com base nas diretrizes WCAG e e-MAG. A proposta busca transformar critérios de acessibilidade em regras computacionais formalizadas, capazes de ser executadas automaticamente sobre a estrutura semântica intermediária gerada pelo módulo de parsing do analisador. Para isso, foram levantados e organizados 19 critérios de acessibilidade, classificados de acordo com níveis de severidade e traduzidos em pseudocódigos compatíveis com os campos da representação semântica adotada e traduzidos em pseudocódigos compatíveis com os campos da representação semântica adotada. As regras foram ainda priorizadas segundo impacto para o usuário e viabilidade de verificação por análise estática, orientando sua integração ao motor de análise do projeto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa foi desenvolvida a partir do estudo de diretrizes e normas relacionadas à acessibilidade digital, principalmente as diretrizes da WCAG e o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG). Também foram considerados estudos sobre ferramentas de avaliação de acessibilidade, que apontam limitações e desafios presentes em soluções automatizadas já existentes (ASAL; AL-KHALIFA, 2021).

Inicialmente, foi realizado um levantamento dos principais critérios que poderiam ser avaliados de maneira automatizada em interfaces digitais. A partir desse processo, foi elaborado um inventário contendo 19 regras de acessibilidade, envolvendo aspectos como contraste, navegação por teclado, uso adequado de elementos semânticos, identificação de componentes, foco de navegação e preenchimento de formulários. Cada regra foi organizada considerando sua identificação, descrição, condição de verificação, nível de severidade e prioridade de implementação, resultando em 3 regras críticas, 9 graves e 7 moderadas.

Posteriormente, os critérios foram convertidos em pseudocódigos, com o objetivo de representar de forma estruturada a lógica necessária para verificar cada regra antes de sua implementação no sistema. O pseudocódigo funciona como uma etapa intermediária entre a diretriz de acessibilidade, descrita inicialmente em linguagem natural, e a lógica computacional utilizada pelo analisador. Para cada regra, são definidas as informações que devem ser analisadas, as condições que caracterizam uma possível violação e o resultado que deve ser registrado. Dessa forma, a lógica de cada verificação pode ser organizada antes da implementação no motor, sem depender diretamente de uma linguagem de programação específica.

Os pseudocódigos foram elaborados considerando os dados disponíveis na estrutura semântica gerada pelo analisador. Essa estrutura representa os elementos encontrados no código da interface de maneira padronizada, permitindo acessar informações como o tipo do elemento, seus atributos, conteúdo textual e características relacionadas à acessibilidade. Esse processo se relaciona a conceitos de análise sintática e organização de estruturas computacionais utilizados na construção e interpretação de código-fonte (AHO et al., 2008).

Após essa etapa, as regras são utilizadas pelo motor de regras, componente responsável por executar automaticamente as verificações de acessibilidade. O motor recebe a estrutura semântica produzida pelo módulo de parsing, percorre os elementos identificados e aplica as condições definidas para cada regra. Quando uma situação não atende ao critério de acessibilidade estabelecido, uma violação é registrada; quando o critério é atendido, o sistema também pode registrar uma conformidade. Assim, o motor transforma as regras definidas no inventário e nos pseudocódigos em verificações executáveis sobre o código analisado.

A integração das regras ao motor também considerou princípios de sistemas orientados a regras, nos quais condições previamente estabelecidas são avaliadas para produzir resultados ou classificações (FRIEDMAN-HILL, 2003). Durante o desenvolvimento, foi realizada uma comparação entre o inventário elaborado na pesquisa e a versão do motor de análise implementada no projeto, com a finalidade de identificar divergências entre a verificação prevista teoricamente e aquela que poderia ser realizada de forma automática.

As diferenças encontradas entre o inventário e o motor foram registradas e analisadas. Nos casos em que a análise estática não fornecia todas as informações

necessárias, foram utilizadas adaptações ou aproximações, mantendo registradas as limitações da versão atual do analisador.

2.2 Resultados obtidos

A comparação detalhada entre o inventário e o motor de análise concentrou-se nas regras R-11 a R-19. Entre essas nove regras, quatro apresentaram compatibilidade com a proposta do inventário, embora algumas necessitassem de ressalvas ou pequenos ajustes: R-11, R-13, R-14 e R-15. As regras R-12, R-16 e R-17 precisaram ser simplificadas devido às limitações da análise estática, principalmente por dependerem de informações visuais ou da comparação entre diferentes páginas. Já as regras R-18 e R-19 exigiram atualização dos pseudocódigos para representar adequadamente o comportamento implementado no motor.

A estruturação do inventário possibilitou estabelecer critérios mais claros para a utilização das regras dentro do analisador automático, além de facilitar a identificação dos requisitos com maior prioridade ou severidade.

Os resultados indicaram que diversos problemas de acessibilidade podem ser identificados automaticamente, especialmente aqueles relacionados à estrutura do código, presença ou ausência de atributos e organização semântica. Entre os exemplos estão imagens sem texto alternativo (R-01), ausência do atributo de idioma no documento (R-07) e páginas sem título descritivo (R-14). Essas verificações utilizam informações diretamente presentes na estrutura do documento e podem ser avaliadas pelo motor sem depender da renderização completa da interface.

Um exemplo simples é a regra R-07, que verifica se o elemento <html> possui o atributo lang definido. Caso esse atributo esteja ausente ou vazio, o analisador registra uma violação de acessibilidade, pois o idioma do documento não está identificado corretamente. Quando o atributo está presente de forma adequada, a regra pode registrar uma conformidade. Esse exemplo demonstra de forma simples como um critério definido no inventário é transformado em uma verificação executada automaticamente pelo motor.

Entretanto, também foram observadas limitações em critérios que dependem de renderização visual, interpretação de conteúdo ou comparação entre diferentes páginas do sistema. Entre eles estão o foco não obscurecido mínimo (R-12),

o foco não obscurecido aprimorado (R-16) e a ajuda consistente (R-17). Nas regras relacionadas ao foco, a análise ideal dependeria da posição visual dos elementos após a renderização da página. Na versão atual, o motor utiliza aproximações baseadas em informações disponíveis no próprio código. Já a R-17 apresenta uma limitação porque o motor trabalha com um documento por vez, não realizando integralmente a comparação entre diferentes páginas prevista pelo critério.

Os resultados obtidos indicam que a automação pode auxiliar na identificação inicial de barreiras de acessibilidade e apoiar desenvolvedores durante a criação e refatoração de interfaces digitais. Entretanto, a ferramenta não substitui completamente a avaliação humana, sendo mais adequada como instrumento de apoio para detectar problemas verificáveis por meio de regras computacionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do modelo conceitual e do motor de regras demonstrou que a automatização da análise de acessibilidade pode contribuir para a identificação sistemática de problemas em interfaces digitais. A organização das 19 regras, classificadas por nível de severidade e traduzidas em pseudocódigos compatíveis com a estrutura semântica do analisador e traduzidas em pseudocódigos compatíveis com a estrutura semântica do analisador, permitiu transformar recomendações das diretrizes WCAG e e-MAG em critérios computacionais objetivos e priorizados para implementação.

Os resultados também mostraram que nem todos os aspectos de acessibilidade podem ser avaliados exclusivamente de forma automática, principalmente aqueles que dependem de renderização visual, contexto de utilização ou comparação entre diferentes páginas do sistema. Dessa forma, o analisador deve ser utilizado como instrumento de apoio ao desenvolvimento e à refatoração de interfaces digitais, complementando a avaliação humana nos critérios que excedem os limites da análise estática.

Como continuidade, pretende-se verificar as divergências identificadas entre os pseudocódigos do inventário e a implementação atual do motor de regras, com foco nas regras que dependem de heurísticas de análise estática, ampliar os testes com interfaces reais e manter o inventário atualizado conforme a evolução das

diretrizes de acessibilidade, em especial os novos critérios da WCAG 2.2. Essas etapas contribuirão para o aprimoramento do analisador e para o desenvolvimento de interfaces digitais mais acessíveis e inclusivas.

4 REFERÊNCIAS

AHO, Alfred V. et al. **Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

ASAL, M.; AL-KHALIFA, H. S. An Empirical Evaluation of Web Accessibility Evaluation Tools. In: **International Conference on Web Engineering**. Springer, 2021. p. 45-58.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG): versão 3.1**. Brasília: MGI, 2023.

CONNELL, Bettye Rose et al. **The Principles of Universal Design**. Version 2.0. Raleigh: North Carolina State University, The Center for Universal Design, 1997.

FRIEDMAN-HILL, Ernest. **Jess in Action: Java Rule-Based Systems**. Greenwich: Manning Publications, 2003.

MELO, Amanda Meincke; BARANAUSKAS, M. Cecília C. **Design Inclusivo de Sistemas de Informação na Web**. Campinas: Instituto de Computação, Unicamp, 2006.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. W3C Recommendation, 2018. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Acesso em: 24 maio 2026.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. W3C Recommendation, 2023. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG22/. Acesso em: 26 maio 2026.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE PADRÕES DE ATAQUES EM REDES: UM ESTUDO DESCRITIVO BASEADO EM DADOS DE TRÁFEGO DE REDE

LIMA, Ana Clara Kasczuk Cubas de[1]
SANTOS, Thais Amanda[2]

RESUMO: O estudo tem como objeto os padrões de ataques cibernéticos em ambientes de rede, evidenciando similaridades por meio da ciência de dados. O objetivo é analisar estatisticamente o subconjunto KDDTrain+_20Percent do dataset NSL-KDD, com 25.192 registros, dos quais 11.743 são de ataque. Como método, calculou-se a moda dos atributos categóricos e a média dos numéricos, com Python e pandas. Os resultados apontam o protocolo TCP (83,84%) e o serviço private (35,36%) como os mais recorrentes, além da flag S0 (59,01%) e do tipo neptune (70,53%). Conclui-se que identificar esses padrões é essencial para soluções de segurança mais definitivas.

Palavras-chave: Segurança da informação. Ataques cibernéticos. NSL-KDD. Ciência de dados. Protocolo TCP.

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a sociedade está cada vez mais inserida no ambiente da internet, o que possibilita uma maior exposição a ataques cibernéticos, os quais vem assumindo formas cada vez mais variadas, com diferentes tipos e técnicas (FORTINET, 2026). Esses ataques ocorrem em diferentes protocolos, serviços e níveis de complexidade, muitas vezes sem que sejam monitorados de forma clara, de modo que a resposta a eles acaba sendo paliativa e não resolve o problema de forma definitiva. Um dos protocolos mais explorados nesse cenário é o TCP (Transmission Control Protocol, responsável por estabelecer conexões entre dispositivos e garantir a entrega ordenada dos dados em uma rede), que por não ter sido concebido com ênfase em segurança se torna um vetor recorrente de ataques como negação de serviço, interceptação de comunicações e descoberta de senhas (OLIVEIRA, 2008).

Diante disso, a presente pesquisa se justifica pela necessidade de identificar, por meio da análise de dados, os padrões presentes nos ataques de rede, evidenciando as similaridades entre esses eventos com o objetivo de filtrar os problemas mais recorrentes e apoiar soluções de segurança mais definitivas. Para

1 Acadêmica do curso de Engenharia de Software, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real.

isso, foi utilizado o dataset NSL-KDD como base de tráfego real, cujos materiais, métodos e resultados estatísticos obtidos são apresentados na sequência.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção são apresentados os materiais e métodos utilizados na pesquisa, bem como os resultados estatísticos obtidos a partir da análise dos registros de ataque do dataset NSL-KDD.

2.1 Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi utilizado o subconjunto KDDTrain+_20Percent do dataset NSL-KDD, amplamente empregado na avaliação de sistemas de detecção de intrusão em redes, por reunir registros de tráfego classificados entre atividade normal e diferentes tipos de ataque (TAVALLAEE et al., 2009). A amostra analisada totaliza 25.192 registros, dos quais 13.449 correspondem a tráfego normal (attack_type = normal) e 11.743 a registros de ataque, distribuídos em 21 tipos distintos. Para a análise, os dados foram filtrados considerando apenas os registros classificados como ataque. Cada registro do dataset é composto por atributos como protocolo utilizado, serviço, duração da conexão, estado da conexão (flag) e tipo de ataque identificado, entre outras características quantitativas relacionadas ao tráfego. A técnica empregada consistiu no processamento desses dados na linguagem Python, com o apoio da biblioteca pandas e do Jupyter Notebook, complementada por registros de documentação em Google Docs e por análises exploratórias no Google Analytics, calculando-se a moda dos atributos categóricos e a média dos atributos numéricos de cada coluna, com o objetivo de reconhecer os padrões predominantes entre os registros de ataque.

2.2 Resultados

Entre os 11.743 registros de ataque analisados, o protocolo TCP se destacou como o mais recorrente, representando 83,84% do total (Tabela 1). Além de ser um protocolo amplamente utilizado, ele é apontado por Oliveira (2008) como vulnerável, uma vez que não foi originalmente concebido com ênfase em segurança, o que o torna uma ferramenta útil ao golpista, com diversas possibilidades de aplicação. O autor destaca ainda que esses ataques podem variar desde a negação de serviço

(DDoS), impedindo que o usuário legítimo utilize a plataforma, até o uso de softwares maliciosos, a interceptação de comunicações, a descoberta de senhas e até mesmo alterações na infraestrutura local, como firewalls e modems.

Tabela 1 – Valores mais recorrentes entre os 11.743 registros de ataque

Atributo	**Moda**	**Frequência (%)**
Protocolo (protocol_type)	tcp	83,84
Serviço (service)	private	35,36
Estado da conexão (flag)	S0	59,01
Tipo de ataque (attack_type)	neptune	70,53

Fonte: elaborada pela autora, a partir do NSL-KDD (KDDTrain+_20Percent).

Quanto ao serviço, o valor mais recorrente entre os registros de ataque foi private, representando 35,36% do total, rótulo atribuído pelo dataset a portas e serviços não identificados, comum em ataques de varredura (probe) e de negação de serviço, que costumam direcionar-se a portas aleatórias ou não documentadas. O HTTP, protocolo de transferência de informações entre dispositivos em rede (CLOUDFLARE, [s.d.]), por sua vez, mostrou-se predominante apenas quando considerado o tráfego normal do dataset, respondendo por uma parcela pequena dos registros efetivamente classificados como ataque.

Outro aspecto identificado na análise foi a recorrência das flags de conexão TCP, que correspondem a bits de controle presentes no cabeçalho dos pacotes e que definem o estado de uma conexão. Entre os registros de ataque, a flag mais recorrente foi S0, presente em 59,01% dos casos, indicando tentativa de conexão sem resposta do host de destino, padrão característico de varreduras de porta e de ataques de negação de serviço, como o TCP SYN Flood (MELLO; MENDES JUNIOR; ROCHA, 2010). Atacantes costumam manipular essas flags para realizar varreduras furtivas, mapear portas abertas ou sobrecarregar servidores em ataques de negação de serviço (DoS/DDoS).

Quanto ao tipo específico de ataque, o mais recorrente foi neptune, representando 70,53% dos registros analisados. Neptune é a denominação, no dataset NSL-KDD, para o ataque TCP SYN Flood, uma variante de negação de serviço que consiste no envio de um grande volume de pacotes de conexão TCP incompletos, esgotando os recursos do servidor e impedindo que usuários legítimos consigam se conectar (MELLO; MENDES JUNIOR; ROCHA, 2010). O nível de dificuldade médio atribuído pelo dataset a esses registros foi de 18,56, em uma escala de 0 a 21. Já a duração das conexões de ataque apresentou mediana igual a 0 segundo, indicando que a maioria ocorre de forma praticamente instantânea,

enquanto poucos casos de duração mais longa elevam a média para 451,40 segundos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados parciais obtidos até o momento reforçam que ambientes de rede que utilizam protocolos originalmente concebidos sem ênfase em segurança, como o TCP, seguem sendo alvo frequente de tentativas de ataque, o que representa um risco real aos usuários desse tráfego. A identificação de padrões recorrentes, como o protocolo e o serviço mais atacados e o comportamento das flags de conexão, contribui para a compreensão do cenário atual de ameaças e para o direcionamento de soluções de segurança mais definitivas, em substituição às respostas meramente paliativas. Como próximas etapas, recomenda-se ampliar a análise estatística para o dataset completo (KDDTrain+, com 125.973 registros) e investigar a relação entre os tipos específicos de ataque e as demais características do tráfego, de modo a consolidar um panorama mais completo dos padrões de ataque em ambientes de rede.

4 REFERÊNCIAS

CLOUDFLARE. **O que é HTTP?.** Disponível em: <https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/ddos/glossary/hypertext-transfer-protocol-http/>. Acesso em: 24 set. 2026.

FORTINET. **Tipos de Ataques Cibernéticos: Top 20 Ameaças Cibernéticas & Estratégias de Prevenção**. Disponível em: <https://www.fortinet.com/br/resources/cyberglossary/types-of-cyber-attacks>. Acesso em: 21 set. 2026.

MELLO, Fábio Pinhão; MENDES JUNIOR, Ricardo da Cruz; ROCHA, Daniel Guimarães. **Análise de Ataques DDoS**. 2010. Monografia (Projeto de Fim de Curso em Engenharia de Computação) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://comp.ime.eb.br/graduacao/modules/files/pfcs/2010/2010-Melo_Junior_Rocha.pdf>. Acesso em: 21 set. 2026.

OLIVEIRA, Sérgio de. **Ataques e Defesas em Redes TCP/IP**. 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267299372_Ataques_e_Defesas_em_Redes_TCPIP>. Acesso em: 21 set. 2026.

TAVALLAEE, Mahbod; BAGHERI, Ebrahim; LU, Wei; GHORBANI, Ali A. **A Detailed Analysis of the KDD CUP 99 Data Set**. In: IEEE SYMPOSIUM ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE FOR SECURITY AND DEFENSE APPLICATIONS, 2009, Ottawa. **Anais** [...]. Ottawa: IEEE, 2009. p. 1-6.

ARQUEIRO ROXO: JOGO 2D DE AÇÃO COM PROGRESSÃO ECONÔMICA

BUREI, Luiz Gustavo[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Desenvolvedores individuais e equipes pequenas de jogos independentes costumam investir em arte e conteúdo antes de saber se as mecânicas centrais funcionam. Este trabalho propõe aplicar a prototipagem incremental ao desenvolvimento do “Arqueiro Roxo”, jogo 2D em Unity que combina combate com arco em plataforma e economia no estilo idle. O processo prevê ciclos em que cada mecânica é implementada, testada isoladamente e validada com jogadores antes de ser integrada. Nesta etapa, foram definidos o problema de pesquisa, o público-alvo, dez requisitos funcionais, cinco não funcionais e a estratégia de verificação e validação.

Palavras-chave: Desenvolvimento de jogos. Prototipagem incremental. Engenharia de Software. Jogos independentes. Unity.

1 INTRODUÇÃO

Quem desenvolve jogos sozinho ou em equipe pequena precisa dar conta, ao mesmo tempo, de programação, arte, som e design, quase sempre com pouco tempo e sem orçamento. Nessas condições, um erro comum é produzir sprites, cenários e conteúdo final antes de descobrir se o jogo funciona na prática. Quando a mecânica não se sustenta, boa parte desse trabalho vai para o lixo.

A prototipagem incremental enfrenta esse problema dividindo o desenvolvimento em ciclos curtos, nos quais cada funcionalidade é construída e avaliada antes da seguinte. A literatura já propõe processos adaptados a desenvolvedores individuais, como o XS-Game (CONFESSOR, 2019) e o Personal Scrum (COSTA, 2016), e há relatos recentes de desenvolvimento de jogos independentes em contexto acadêmico (CALHABEU; LIMA, 2025). Revisões sistemáticas também indicam que processos genéricos de Engenharia de Software precisam ser adaptados às particularidades dos jogos (OSBORNE O’HAGAN; COLEMAN; O’CONNOR, 2014; CHUECA et al., 2024). Ainda são poucos, porém, os relatos que documentam esse tipo de processo em jogos que misturam ação com economia incremental.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

Este trabalho parte, então, da seguinte questão: como aplicar técnicas de prototipagem incremental para validar, com pouco tempo e recursos, as mecânicas centrais de um jogo independente 2D antes de investir na produção completa? Para investigá-la, será usado como estudo de caso o “Arqueiro Roxo”, jogo de plataforma em que o jogador enfrenta um chefe com arco e flecha e usa as moedas obtidas nos acertos para contratar aliados, comprar melhorias e, por fim, realizar um rebirth.

O objetivo geral é aplicar e documentar esse processo de modo que outros desenvolvedores com as mesmas limitações possam replicá-lo. Como o projeto está em fase de planejamento, este resumo apresenta as definições que vão orientar a construção do protótipo: métodos, público-alvo, requisitos e forma de validação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso de natureza aplicada. O jogo será desenvolvido na engine Unity, com scripts em C#. A escolha se deve ao sistema de física, colisão e animação já disponível na ferramenta, que reduz o tempo gasto justamente nas mecânicas que mais precisam ser testadas, como a trajetória e a colisão das flechas. Os sprites serão em pixel art, e as poses do personagem (parado, andando e atirando) serão controladas pelo Animator Controller. A plataforma-alvo é um executável standalone para Windows, o que permite salvar o progresso localmente e dispensa login ou servidor.

O desenvolvimento seguirá ciclos incrementais: em cada ciclo, uma mecânica é implementada, testada isoladamente e só então integrada ao restante do jogo. A ordem prevista começa por movimentação, pulo e disparo; passa pelo chefe com padrão de ataque simples, pela economia de moedas e aliados e pela árvore de habilidades; e termina no rebirth, que encerra a demonstração. Uma narrativa curta, exibida antes da primeira partida, apresenta o protagonista e sua motivação.

A verificação e validação combinará quatro procedimentos. O primeiro é uma prova de conceito da colisão entre flechas e chefe, distinguindo acertos no corpo e na cabeça, já que a recompensa em moedas depende dessa distinção e toda a economia do jogo parte dela. O segundo são testes manuais de cada mecânica ao fim

de sua iteração. O terceiro é uma avaliação heurística da interface (NIELSEN, 1994), voltada à clareza dos controles e do HUD, que exibe vida, moedas e progresso. O quarto é a validação com jogadores do público-alvo, que receberão o protótipo sem instruções externas; o critério observado será se conseguem completar o ciclo principal do jogo sozinhos.

2.2 PÚBLICO-ALVO E REQUISITOS

O público-alvo são jogadores casuais de PC, a partir de 12 anos, que gostam de jogos indie 2D de plataforma ou ação leve e que já jogam títulos idle ou incrementais, no estilo clicker. É um público que busca sessões curtas com recompensa frequente e prefere baixar e jogar sem instalação complicada. Por isso, o conteúdo evita violência explícita e o jogo é distribuído como executável direto.

Com base nos objetivos e nesse perfil de jogador, foram levantados dez requisitos funcionais e cinco não funcionais, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Requisitos do protótipo

Requisitos funcionais	Requisitos não funcionais
RF01 – Movimentação e pulo do personagem	RNF01 – Executável standalone para Windows, sem dependências extras
RF02 – Mira e disparo de flechas	RNF02 – Interface adaptável a diferentes resoluções de tela
RF03 – Ataque do chefe em intervalos regulares	RNF03 – Desempenho estável, sem quedas de quadro
RF04 – Registro de moedas por dano (corpo ou cabeça)	RNF04 – Resposta aos controles inferior a 100 ms
RF05 – Contratação de aliados com renda passiva	RNF05 – Salvamento local, sem necessidade de login
RF06 – Melhorias permanentes (árvore de habilidades)	
RF07 – Rebirth com bônus permanente	
RF08 – Persistência do progresso entre sessões	
RF09 – Encerramento da demo no primeiro rebirth	
RF10 – Contexto narrativo antes da primeira partida	

Fonte: O autor (2026).

Dois desses requisitos concentram os maiores riscos técnicos. O RF04 é crítico porque a diferença entre acerto no corpo e na cabeça alimenta toda a economia; o RNF04, porque atraso perceptível nos controles compromete um jogo de

ação mesmo que o resto funcione. É por isso que a prova de conceito começa pela colisão das flechas.

2.3 RESULTADOS OBTIDOS ATÉ O MOMENTO

Os resultados desta etapa são de planejamento: foram definidos o problema de pesquisa, os objetivos, o público-alvo, as tecnologias, os requisitos do Quadro 1 e a estratégia de verificação e validação. Nenhuma mecânica foi implementada ainda, de modo que não há dados de teste. A próxima etapa é a prova de conceito da colisão, seguida dos ciclos descritos na seção 2.1.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento do “Arqueiro Roxo” mostrou que definir cedo os requisitos e a forma de validação ajuda a localizar os riscos do projeto. A colisão das flechas e o tempo de resposta dos controles, por exemplo, surgiram como pontos que precisam ser testados antes de qualquer investimento em arte.

Como o protótipo ainda não foi construído, não é possível afirmar se o processo proposto cumpre o que promete. Essa resposta virá dos próximos ciclos, com os testes de cada mecânica e a validação com jogadores. Se funcionar como planejado, a documentação produzida poderá servir de roteiro para outros desenvolvedores que trabalham sozinhos ou em equipes pequenas.

4 REFERÊNCIAS

CALHABEU, G.; LIMA, T. Design e desenvolvimento de um jogo independente: relato de experiência em um contexto acadêmico. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 24., 2025, Salvador. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 405-418.

CHUECA, J.; VERÓN, J.; FONT, J.; PÉREZ, F.; CETINA, C. The consolidation of game software engineering: a systematic literature review of software engineering for industry-scale computer games. **Information and Software Technology**, v. 165, 107330, 2024.

CONFESSOR, B. R. **XS-Game**: engenharia de jogos voltada para desenvolvedores individuais. 2019. Projeto de Graduação (Engenharia de Computação e Informação) — Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

COSTA, K. R. N. **Personal Scrum**: uma alternativa ágil para desenvolvimento de indie games. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2016.

NIELSEN, J. Heuristic evaluation. In: NIELSEN, J.; MACK, R. L. (ed.). **Usability inspection methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994. p. 25-62.

OSBORNE O'HAGAN, A.; COLEMAN, G.; O'CONNOR, R. V. Software development processes for games: a systematic literature review. In: **Systems, Software and Services Process Improvement**. Berlin: Springer, 2014. p. 182-193.

ARQUITETURA DE INTEGRAÇÃO PARA MONITORAMENTO DE IMPRESSORAS 3D COM DIFERENTES ECOSSISTEMAS

SOUZA, Danton Bernardo Oliveira de[1]
COSTA, Luan[2]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[3]

RESUMO: A expansão da impressão 3D em ambientes produtivos amplia a necessidade de acompanhar equipamentos, materiais e processos de fabricação de forma centralizada. Entretanto, diferentes ecossistemas de impressão podem disponibilizar dados por interfaces e mecanismos de comunicação distintos, dificultando sua integração em uma única aplicação. Este trabalho apresenta uma arquitetura de integração voltada ao monitoramento de impressoras 3D, utilizando um intermediador em Node-RED para coletar e tratar informações provenientes dos equipamentos antes de encaminhá-las a uma API desenvolvida em Laravel. A solução integra a aplicação web com a estrutura física, permitindo concentrar dados provenientes de diferentes equipamentos em uma estrutura comum.

Palavras-chave: Impressão 3D. Interoperabilidade. Node-RED, Gerenciamento, FDM.

1 INTRODUÇÃO

A manufatura aditiva permite a fabricação de objetos físicos a partir de modelos digitais pela adição sucessiva de material, sendo a Modelagem por Deposição Fundida (FDM, do inglês Fused Deposition Modeling) uma das tecnologias mais difundidas de impressão 3D. O crescimento dessa tecnologia tem ampliado sua utilização em áreas como manufatura, engenharia, saúde e desenvolvimento de produtos, aumentando também a necessidade de mecanismos capazes de apoiar o gerenciamento dos processos produtivos (SILVA, 2022).

Um dos desafios desse cenário está na comunicação entre diferentes impressoras. Fabricantes, modelos e ecossistemas podem disponibilizar informações por APIs, protocolos ou estruturas distintas, fazendo com que dados, como, temperatura da extrusora e bico ou velocidade de impressão, equivalentes apresentem diferentes formas de obtenção e representação. A interoperabilidade entre esses componentes torna-se, portanto, necessária para que informações provenientes de diferentes equipamentos possam ser utilizadas por um mesmo

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista, Engenharia Civil, Professor Coorientador, Centro Universitário Campo Real.

sistema (ISO/IEC 9126, 2003), auxiliando na centralização das informações e facilitando o monitoramento de todo o ecossistema produtivo.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma arquitetura intermediária de integração capaz de coletar e normalizar informações provenientes de impressoras 3D, disponibilizando-as para um sistema web de gestão e monitoramento por meio de uma estrutura padronizada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Arquitetura da Solução

A solução foi estruturada em camadas de cliente, servidor e integração. A interface web foi desenvolvida em ReactJS, enquanto a camada servidor foi implementada em Laravel, sendo responsável pelas regras de negócio e pela API (Application Programming Interface) da aplicação. Entre o servidor e as impressoras foi inserida uma camada de integração executada com a ferramenta Node-RED, plataforma baseada em fluxos capaz de conectar dispositivos, APIs e serviços e processar as informações recebidas antes de encaminhá-las aos demais componentes do sistema (NODE-RED, 2026), tratando-as e direcionando para o *server* e *client*, demonstrando ao usuário.

O fluxo de comunicação inicia-se nos equipamentos, cujos dados são obtidos por mecanismos específicos de cada ecossistema e impressora. Essas informações são obtidas pela camada de integração, convertidas para uma representação comum e posteriormente encaminhadas à API desenvolvida em Laravel, que realiza seu processamento e disponibilização para o front-end.

2.2 Interoperabilidade e Normalização dos Dados

A utilização de diferentes impressoras em um mesmo ambiente pode resultar em informações equivalentes sendo disponibilizadas de maneiras distintas. Dados relacionados à temperatura do bico, temperatura da mesa, estado do

equipamento ou progresso da impressão podem apresentar nomes, estruturas e mecanismos de obtenção diferentes conforme o fabricante e o modelo utilizado.

Para contornar essa heterogeneidade, a arquitetura proposta utiliza fluxos específicos de integração responsáveis por interpretar os dados provenientes de cada equipamento e convertê-los para uma estrutura comum antes do envio ao servidor.

Essa organização possibilita que o servidor processe uma representação padronizada independentemente da origem dos dados, concentrando as diferenças de comunicação em fluxos diferentes preparados para cada tipo de comunicação das impressoras, executados pela ferramenta Node-RED. Dessa forma, novas integrações podem ser tratadas na camada intermediária sem alterar diretamente as demais camadas da aplicação. Após a normalização, os dados podem ser disponibilizados em uma interface centralizada para acompanhamento das diferentes impressoras.

2.3 Envio de Arquivos e Comandos para as Impressoras 3D

Além do monitoramento das informações operacionais, a comunicação entre sistema e impressoras também contempla o envio de arquivos necessários para a execução das peças. Após a preparação do modelo tridimensional em um software fatiador, são gerados arquivos G-code contendo instruções relacionadas à movimentação dos eixos, extrusão de material, velocidades e temperaturas utilizadas durante a fabricação (GIBSON; ROSEN; STUCKER, 2010). Na arquitetura proposta, esses arquivos podem ser associados aos registros de produção no sistema, permitindo que o usuário mantenha as informações administrativas do pedido vinculadas ao arquivo responsável pela fabricação física da peça.

O armazenamento dos arquivos ocorre de forma independente do servidor responsável pelas regras de negócio da aplicação. Quando uma impressão precisa ser executada, o sistema identifica o arquivo correspondente e a camada de integração realiza sua obtenção e transferência para o equipamento selecionado. O Node-RED atua como intermediador desse processo, coordenando a comunicação entre os recursos externos da aplicação e a rede local em que as impressoras estão conectadas. Dessa forma, o servidor principal não necessita estabelecer comunicação

direta com cada equipamento, mantendo as particularidades de transferência concentradas na camada de integração.

Além da transferência dos arquivos, a camada de integração pode encaminhar ações relacionadas à execução da impressão, como solicitação de início do trabalho e demais comandos disponibilizados pelo ecossistema de cada equipamento. Assim como ocorre na obtenção dos dados de monitoramento, essas operações podem exigir mecanismos distintos conforme o fabricante ou modelo utilizado, sendo tratadas pelos fluxos específicos de integração antes de serem acionadas pelo usuário na aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arquitetura apresentada permite concentrar a comunicação com diferentes impressoras 3D em uma camada intermediária responsável pela coleta, transformação e normalização dos dados antes de seu envio ao servidor. Essa abordagem reduz a dependência da aplicação em relação às particularidades de cada fabricante e estabelece uma estrutura comum para o monitoramento dos equipamentos.

O uso do Node-RED como camada de integração, associado a uma API em Laravel e a uma interface *web*, possibilita organizar o fluxo de informações entre equipamentos e sistema de gestão sem transferir as diferenças de comunicação para as demais camadas da aplicação.

Como continuidade do trabalho, pretende-se ampliar a validação da arquitetura com novos fabricantes e modelos, avaliando sua adaptação a diferentes protocolos, além da estabilidade e do desempenho durante o monitoramento simultâneo de múltiplos equipamentos.

4 REFERÊNCIAS

ABDULLAH, M. A.; ABBAS, T. F. Numerical developing the Internet of Things to remotely monitor the performance of a three dimensions printer for free-form surface. Journal of Engineering Science and Technology, v. 18, n. 6, p. 2809–2822, 2023. Acesso em: 14 mar. 2026.

GIBSON, Ian; ROSEN, David W.; STUCKER, Brent. Additive manufacturing technologies: rapid prototyping to direct digital manufacturing. New York: Springer, 2010. DOI: 10.1007/978-1-4419-1120-9.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 9126: Information technology — Software engineering — Software product quality. Geneva: ISO, 2003. Acesso em 14 set. 2026.

OTWELL, Taylor. Laravel Documentation. 2011. Disponível em: https://laravel.com/docs. Acesso em: 20 jun. 2026.

NODE-RED. The Core Nodes: Node-RED. Disponível em: <https://nodered.org/docs/user-guide/nodes#http-request>. Acesso em: 14 mar. 2026.

SILVA, Daniela Gomes. A manufatura aditiva no cenário da indústria 4.0. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — São José dos Campos, 2022. Acesso em 12 set. 2026.

ASSISTENTE JURÍDICO INTELIGENTE: APLICAÇÃO DA ARQUITETURA RAG NO PRÉ-ATENDIMENTO DE ESCRITÓRIOS DE ADVOCACIA

RIBEIRO, Gustavo Vilas Boas[1]
COSTA, Luan Marcos Gracheki da[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um assistente jurídico inteligente para o pré-atendimento de escritórios de advocacia, baseado na arquitetura RAG. O objetivo é compreender relatos informais de cidadãos, recuperar dispositivos legais pertinentes e direcionar o caso ao advogado especialista. A pesquisa aplicada envolveu mapeamento sistemático da literatura, levantamento de requisitos, implementação incremental e validação com quatro usuários leigos e dois profissionais do Direito. A plataforma indexou 2.576 trechos legais, classifica relatos trabalhistas e consumeristas e agenda consultas. Conclui-se que o RAG favorece respostas rastreáveis e reduz o risco de alucinação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Geração Aumentada por Recuperação. Direito. Pré-atendimento jurídico. Processamento de linguagem natural.

1 INTRODUÇÃO

O acesso à orientação jurídica ainda encontra barreiras nas duas pontas do atendimento. O cidadão leigo, muitas vezes, não sabe identificar a qual área do Direito seu problema pertence e, por isso, adia ou abandona a busca por orientação, o que pode agravar situações que teriam solução mais simples se tratadas precocemente. Os escritórios de advocacia, por sua vez, dedicam parte considerável do tempo de profissionais e equipes de apoio à triagem inicial dos clientes, atividade repetitiva que envolve interpretar relatos informais e classificar a área jurídica de cada caso.

Assistentes virtuais já são comuns em diversos setores, mas soluções genéricas apoiadas apenas no conhecimento interno de modelos de linguagem tendem a produzir respostas imprecisas ou inventadas, fenômeno conhecido como alucinação (Ji *et al.*, 2023). No campo jurídico essa limitação ganha peso, visto que até ferramentas comerciais de pesquisa jurídica baseadas em Inteligência Artificial (IA) apresentam taxas relevantes de respostas incorretas ou sem fundamento (Magesh *et al.*, 2024), e uma informação equivocada pode levar o usuário a decisões prejudiciais. Uma alternativa promissora é a arquitetura *Retrieval-Augmented Generation* (RAG),

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professor Orientador, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

que associa o modelo de linguagem a um mecanismo de recuperação de documentos para que a resposta seja elaborada a partir de trechos efetivamente consultados em uma base externa (Lewis *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo desenvolver um assistente jurídico inteligente capaz de compreender relatos informais de cidadãos, consultar bases jurídicas confiáveis e oferecer orientações iniciais contextualizadas, de modo a apoiar o pré-atendimento de escritórios de advocacia. A proposta contempla uma interface conversacional acessível a pessoas sem formação em Direito, a recuperação semântica de dispositivos da legislação brasileira, a classificação automática da área jurídica de cada caso, o agendamento com o advogado responsável e um painel para a gestão dos atendimentos. Cabe destacar que o sistema não substitui o advogado nem emite pareceres definitivos, pois sua função é facilitar o primeiro contato, esclarecer dúvidas iniciais e encaminhar o cidadão ao profissional adequado.

Na seção de desenvolvimento são descritos os materiais e métodos empregados e discutidos os resultados obtidos até o momento. Em seguida, as considerações finais retomam as principais contribuições do estudo, suas limitações e os próximos passos da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter tecnológico, conduzida individualmente no curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. O trabalho teve início com um mapeamento sistemático da literatura sobre o uso de RAG no domínio jurídico, que fundamentou o levantamento de requisitos e o projeto da arquitetura. Em seguida, as interfaces foram prototipadas e a plataforma foi implementada de forma incremental, com entregas sucessivas que permitiram testar cada módulo antes da integração. A última etapa consistiu na verificação e validação da solução.

A base de conhecimento reúne três normas federais, a Consolidação das Leis do Trabalho (Brasil, 1943), o Código de Defesa do Consumidor (Brasil, 1990) e a Constituição Federal (Brasil, 1988). Os textos legais foram segmentados em trechos e indexados para busca semântica. Assim, a cada relato recebido, o sistema localiza os dispositivos mais relacionados à situação descrita e gera a resposta exclusivamente a partir deles, o que garante a rastreabilidade da informação apresentada ao cidadão.

A solução foi estruturada como uma plataforma *web* formada por três módulos integrados. O primeiro é a interface conversacional, na qual o cidadão descreve seu problema em linguagem coloquial. O segundo corresponde ao mecanismo de busca semântica sobre a legislação, responsável por fornecer o contexto legal das respostas. O terceiro, de direcionamento, identifica o advogado especialista na área do caso, consulta sua disponibilidade real e realiza o agendamento em agenda eletrônica. Complementa a solução um painel administrativo, por meio do qual a equipe do escritório gerencia horários e acompanha os atendimentos registrados. Todo o tratamento de dados pessoais seguiu os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brasil, 2018).

A verificação e validação foi planejada para medir a taxa de alucinação com e sem o uso do RAG, a precisão na classificação da área jurídica, a fidelidade das respostas às fontes consultadas e a usabilidade percebida. Participaram dessa etapa quatro usuários leigos, que realizaram testes de usabilidade, e dois profissionais do Direito, que avaliaram a qualidade das respostas geradas.

2.2 Resultados e discussão

A plataforma encontra-se funcional de ponta a ponta. Foram indexados semanticamente 2.576 trechos das três normas que compõem a base de conhecimento, e o sistema já classifica automaticamente os relatos entre Direito Trabalhista e Direito do Consumidor. As respostas são geradas com base nos dispositivos legais recuperados, e o fluxo de direcionamento cria compromissos reais na agenda eletrônica do advogado responsável.

Um dos resultados mais relevantes é o comportamento de recusa implementado. Quando o relato trata de uma área não atendida, o sistema informa cordialmente que o tema está fora de seu escopo, em vez de arriscar uma resposta

sem fundamento. Esse mecanismo funciona como salvaguarda contra a desinformação jurídica e dialoga diretamente com o problema de alucinação apontado na literatura (Ji *et al.*, 2023; Magesh *et al.*, 2024), já que o assistente só se manifesta quando dispõe de trechos legais que sustentem a resposta.

Os testes com os usuários leigos e a avaliação dos profissionais do Direito forneceram os primeiros indicadores sobre a usabilidade da interface e a qualidade das respostas, e a consolidação quantitativa das métricas previstas está em andamento. Embora a amostra seja reduzida e não permita generalizações estatísticas, essa etapa tem orientado os ajustes finais a serem incorporados ao produto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do assistente jurídico demonstrou a viabilidade técnica de aplicar a arquitetura RAG ao pré-atendimento de escritórios de advocacia. Ao fundamentar as respostas em dispositivos legais efetivamente recuperados e recusar temas fora do escopo, a plataforma oferece ao cidadão uma orientação inicial gratuita, imediata e disponível fora do horário comercial, sem exigir familiaridade com a terminologia jurídica. Para os escritórios, o ganho está em receber casos previamente triados, com a área do Direito já identificada, o que libera a equipe para atividades que de fato demandam formação jurídica.

Do ponto de vista técnico, a experiência mostrou que a qualidade das respostas depende tanto do modelo de linguagem quanto da forma como a base de conhecimento é organizada. A segmentação dos textos legais em trechos coerentes e a indexação semântica foram determinantes para aproximar os relatos informais dos usuários da linguagem técnica das normas. Essa constatação reforça a importância da preparação dos dados em projetos que aplicam IA a domínios especializados.

O trabalho também evidencia que é possível empregar IA de maneira responsável em um domínio sensível. A delimitação explícita do escopo, a rastreabilidade das fontes e a conformidade com a legislação de proteção de dados foram tratadas como requisitos do sistema desde o início, e não como ajustes posteriores. Da mesma forma, a decisão de posicionar o assistente como apoio ao primeiro contato, e não como substituto do advogado, preserva o papel do profissional

e reduz o risco de que o cidadão tome decisões com base em uma orientação incompleta.

Algumas limitações precisam ser reconhecidas. A base de conhecimento abrange apenas três normas e duas áreas do Direito, o que restringe os casos que o sistema consegue atender. Além disso, a validação contou com um número pequeno de participantes, e as métricas ainda estão em fase de consolidação. Como a solução se apoia em legislação federal, ela pode ser adotada por escritórios de diferentes regiões do país, embora essa possibilidade ainda precise ser verificada em contextos reais de uso.

Como continuidade, recomenda-se concluir a consolidação das métricas de validação e ampliar a amostra de participantes, incluindo usuários com diferentes níveis de escolaridade. Também se propõe expandir a base de conhecimento para outras áreas, como o Direito de Família e o Direito Previdenciário, além de acompanhar as alterações legislativas para que as respostas permaneçam alinhadas às normas vigentes. Espera-se que essas melhorias consolidem o assistente como uma ferramenta útil tanto para os escritórios quanto para os cidadãos que buscam orientação jurídica.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**: Rio de Janeiro, 9 ago. 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 22 set. 2026.

JI, Ziwei *et al*. Survey of hallucination in natural language generation. **ACM Computing Surveys**, New York, v. 55, n. 12, p. 1-38, 2023.

LEWIS, Patrick *et al*. Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. *In*: CONFERENCE ON NEURAL INFORMATION PROCESSING SYSTEMS, 34., 2020, Vancouver. **Advances in Neural Information Processing Systems 33**. Red Hook: Curran Associates, 2020. p. 9459-9474.

MAGESH, Varun *et al*. **Hallucination-free?** Assessing the reliability of leading AI legal research tools. arXiv, 2024. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2405.20362. Acesso em: 22 set. 2026.

ASSISTIVE OS: CRIAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA COM RASTREAMENTO OCULAR EXPERIMENTAL PARA PESSOAS PÓS-AVC

KIÇULA, Felipe Gorgo[1]
COSTA, Luan[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do Assistive OS, um protótipo de Comunicação Aumentativa e Alternativa voltado para pessoas pós-AVC com limitações de comunicação e/ou motoras. A solução é implementada através de um Raspberry Pi 5, o qual disponibiliza interface acessível, síntese de voz, armazenamento local e rastreamento ocular experimental. A validação técnica aconteceu através de testes automatizados, funcionamento da câmera e calibração ocular em pontos de captura da tela. Os resultados demonstraram o funcionamento técnico integrado dos componentes avaliados, embora o rastreamento ocular ainda exija aprimoramento e validação com o público alvo antes do uso efetivo.

Palavras-chave: Interface. Tecnologia assistiva. Limitações Motoras. Rastreamento ocular. Acessibilidade.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) pode ocasionar alterações motoras e comunicativas com diferentes níveis de comprometimento. Dentre suas principais consequências está a afasia, que afeta a expressão e a compreensão da linguagem. A frequência da afasia após o AVC varia conforme o tipo de evento, a população e o contexto assistencial, o que reforça a diversidade desse público e a necessidade de um desenvolvimento de tecnologias de apoio (FLOWERS et al., 2016).

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) associa estratégias e recursos destinados a complementar ou oferecer alternativas à comunicação oral. Sistemas de alta tecnologia já foram avaliados em adultos com afasia pós-AVC, com resultados promissores, porém heterogêneos e acompanhados por dificuldades de implementação (RUSSO et al., 2017). A CAA também incorpora abordagens relacionadas à participação comunicativa e à reabilitação, não se mantendo presa à substituição permanente da fala (DIETZ; WALLACE; WEISSLING, 2020).

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Quando as dificuldades de comunicação coexistem com limitações motoras, dispositivos de acesso como mouse, teclado ou toque, deixam de ser formas adequadas de interação. Fager et al. (2019) discutem tecnologias alternativas para pessoas com necessidades complexas e limitações motoras severas, incluindo o rastreamento ocular como uma das possibilidades a se seguir.

Apesar do potencial de interação sem o uso das mãos, fatores como posição, precisão, iluminação e fadiga ainda afetam significativamente esse tipo de acesso. Outro problema frequentemente encontrado em tecnologias assistivas é a ação de olhar para um elemento, o que não necessariamente significa desejar selecionar uma interação. A seleção por tempo de permanência do olhar, conhecida como *dwell time*, apresenta uma solução entre velocidade e ocorrência de erros, intervalos curtos tendem a acelerar a interação, enquanto intervalos maiores podem reduzir acionamentos involuntários (BURNHAM et al., 2026).

Para o desenvolvimento do projeto, foi necessário o estudo de diferentes casos de pacientes que sofreram de AVC para que o projeto pudesse suportar diversas necessidades e modos peculiares de utilizar o sistema. Investigações preliminares sobre *displays* de cenas visuais indicam que fatores de personalização, como características das pessoas representadas nas imagens, podem influenciar preferências de adultos com e sem afasia (BEUKELMAN; THIESSEN; FAGER, 2021). Essas limitações e possibilidades orientaram a proposta do Assistive OS, concebido para reunir comunicação e formas alternativas de acesso em uma mesma plataforma, preservando o toque como opção de interação quando o rastreamento ocular não estiver disponível ou não apresentar estabilidade suficiente.

O objetivo da pesquisa consiste na investigação sobre como desenvolver uma plataforma de CAA acessível a pessoas pós-AVC com limitações de comunicação e/ou motoras, incorporando o rastreamento ocular como método alternativo de interação. O objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo que integre interface acessível, síntese de voz, armazenamento local e rastreamento ocular experimental, avaliando o funcionamento dos componentes e os limites observados durante a implementação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Arquitetura, Tecnologias e Processo de Desenvolvimento

O desenvolvimento do Assistive OS foi realizado como pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico, em ciclos iterativos de requisitos, implementação, testes e revisão. A plataforma foi implementada com um Raspberry Pi 5 de 8 GB, com Camera Module 3 NoIR, sensor Sony IMX708, e *display* sensível ao toque. O *frontend* utiliza recursos de React e TypeScript, o *backend* foi desenvolvido em Python com FastAPI e a persistência local utiliza SQLite. A arquitetura separa *UI*, persistência, visão computacional e síntese de voz local, reduzindo a dependência de serviços externos para funções essenciais.

2.2 Interface de Comunicação Aumentativa e Alternativa

A interface foi estruturada como uma superfície de Comunicação Aumentativa e Alternativa, com alvos amplos, linguagem direta e acesso rápido a mensagens frequentes. Funções administrativas ficam em uma área destinada ao cuidador, que pode acessá-las por meio da tela sensível ao toque. A personalização também foi considerada, aspecto compatível com estudos que apontam influência de características individuais na preferência por recursos visuais de CAA, embora as evidências ainda sejam preliminares (BEUKELMAN; THIESSEN; FAGER, 2021).

As mensagens selecionadas podem ser sintetizadas localmente e reproduzidas em áudio, integrando interface, backend e saída de voz no próprio dispositivo.

2.3 Rastreamento Ocular e Calibração

O módulo ocular recebe quadros da câmera, identifica a face e regiões dos olhos e extrai características para estimar coordenadas normalizadas na tela. A calibração utiliza pontos distribuídos pela tela. Nos ensaios foram comparadas duas representações, eye-v1 e eye-v2, a segunda representação normaliza informações da íris em relação à região ocular e apresentou menores erros nas avaliações internas.

A estimativa do olhar é separada da autorização de seleção de item, sendo assim, uma coordenada pode atualizar o cursor sem acionar um comando. O *dwell time* é considerado como mecanismo de confirmação e opera junto a estados de rastreamento válido, perdido ou inválido. Essa distinção é relevante, pois tempos menores podem favorecer rapidez, mas aumentar acionamentos indesejados, enquanto tempos maiores tornam a interação mais lenta (BURNHAM et al., 2026). No estágio atual, o rastreamento real permanece experimental.

2.4 Resultados e Discussão

O protótipo foi executado de forma integrada no Raspberry Pi 5, reunindo interface CAA, persistência local, câmera, painel do cuidador e síntese de voz. Em uma das etapas de medição, o pipeline de visão atingiu aproximadamente 19,8 quadros por segundo. Na calibração, uma avaliação *leave-one-point-out* (LOPO) registrou erro médio normalizado de 0,71865 para eye-v1 e 0,20682 para eye-v2, orientando a continuidade dos experimentos com a segunda representação sem caracterizar validação clínica.

Após a integração, foram registrados 154 testes de *frontend* e 82 testes de ponta a ponta aprovados. Em um caso de segurança, uma amostra válida de leitura permaneceu sob um comando por 2,2 segundos sem iniciar seleção ou navegação automática. Também foi verificado comportamento de falha segura sem calibração, câmera ou comunicação com o *backend*. Os resultados demonstram o funcionamento técnico integrado dos componentes avaliados, mas não permitem concluir eficácia junto à população-alvo, cautela compatível com a literatura de CAA de alta tecnologia (RUSSO et al., 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de desenvolver e verificar tecnicamente um protótipo de CAA com rastreamento ocular experimental foi atingido no escopo desta etapa. O Assistive OS reuniu interface acessível, câmera, armazenamento local, síntese de voz e um

pipeline experimental de rastreamento ocular em um Raspberry Pi 5, mantendo o toque como alternativa de acesso.

Os ensaios mostraram que a calibração ocular pode ser executada no equipamento e que a representação eye-v2 apresentou menor erro normalizado do que eye-v1 nas execuções comparadas. Ao mesmo tempo, os testes de segurança confirmaram que visualizar o olhar não autoriza, por si só, uma seleção. O principal resultado desta etapa é, portanto, a existência de uma base tecnológica integrada sobre a qual avaliações de uso poderão ser construídas.

Atualmente a principal limitação é a ausência de avaliação com a população-alvo, uma vez que os ensaios realizados nesta etapa concentram-se na validação técnica e na integração dos componentes do protótipo. A avaliação de aspectos relacionados à usabilidade, ao esforço de interação, à autonomia e à efetividade comunicacional deverá ser conduzida em etapas posteriores, com protocolo ético adequado e participação de usuários e profissionais. As próximas etapas também deverão contemplar o refinamento da estabilidade do rastreamento ocular e sua avaliação em condições reais de uso.

4 REFERÊNCIAS

BEUKELMAN, David R.; THIESSEN, Amber; FAGER, Susan Koch. **Personalization of Visual Scene Displays: Preliminary Investigations of Adults With Aphasia, Typical Females Across the Age-Span, and Young Adult Males and Females.** Topics in Language Disorders, v. 41, n. 3, p. E1-E11, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000256. Acesso em: 10 set. 2026.

BURNHAM, Seamus P. L. et al. **The effects of dynamic dwell time systems on the usability of eye-tracking technology: a systematic review and meta-analyses.** Human-Computer Interaction, v. 41, n. 5, p. 320-344, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1080/07370024.2025.2497236. Acesso em: 10 set. 2026.

DIETZ, Aimee; WALLACE, Sarah E.; WEISSLING, Kristy. **Revisiting the Role of Augmentative and Alternative Communication in Aphasia Rehabilitation.** American Journal of Speech-Language Pathology, v. 29, n. 2, p. 909-913, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-19-00041. Acesso em: 11 set. 2026.

FAGER, Susan Koch et al. **New and emerging access technologies for adults with complex communication needs and severe motor impairments: State of**

the science. Augmentative and Alternative Communication, v. 35, n. 1, p. 13-25, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1556730. Acesso em: 18 set. 2026.

FLOWERS, Heather L. et al. **Poststroke Aphasia Frequency, Recovery, and Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 97, n. 12, p. 2188-2201.e8, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.03.006. Acesso em: 18 set. 2026.

RUSSO, Maria Julieta et al. **High-technology augmentative communication for adults with post-stroke aphasia: a systematic review.** Expert Review of Medical Devices, v. 14, n. 5, p. 355-370, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1080/17434440.2017.1324291. Acesso em: 10 set. 2026.

BAKER'S BILL: SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA PANIFICADORAS

KREUZ, Dyeison Felipe[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: O presente resumo tem como objeto o desenvolvimento do Baker's Bill, uma plataforma web para gerenciamento de panificadoras de pequeno e médio porte. O objetivo é centralizar informações de vendas, produção, estoque e despesas, auxiliando a tomada de decisões, redução de desperdícios e o aumento da rentabilidade. A pesquisa utilizou revisão bibliográfica, Mapeamento Sistemático da Literatura, Brainstorm e Scrum. O sistema foi desenvolvido com React, Node.js, NestJS, PostgreSQL e Docker, aplicando Arquitetura Limpa e princípios SOLID. Como resultado, foi concebida uma solução integrada e acessível, contribuindo para o controle operacional e gerencial das panificadoras.

Palavras-chave: Gestão de panificadoras. Desperdício de alimentos. Custo. Sistema web. Tomada de decisão.

1 INTRODUÇÃO

O setor de panificação no Brasil gera aproximadamente 2,76 milhões de empregos (ABIP, 2025), mas muitas panificadoras ainda operam com gestão informal como cadernos, cupons avulsos e planilhas isoladas, o que limita a visibilidade sobre custos, desperdícios e rentabilidade (Nascimento, 2020). Como consequência, decisões operacionais e financeiras dependem da intuição do gestor, elevando erros de precificação, superprodução e perdas por perecibilidade (Motta, 2016).

No mercado, há apenas duas opções predominantes, as planilhas simples, de esforço manual e baixa integração, ou sistemas ERP completos, complexos e de difícil adoção por pequenos negócios (Caser e Pereira, 2019). Essa lacuna justifica uma solução intermediária, com automação, usabilidade e custo acessível. O Baker's Bill preenche esse espaço ao centralizar produção, vendas, estoque e despesas, automatizar custos unitários e gerar relatórios e alertas para o gestor.

Sem uma ferramenta integrada, ocorre desperdício não mensurado, precificação inadequada e dificuldade no planejamento de compras, perdas muitas vezes detectadas apenas após a implementação de controles (Carvalho e Leite

1 Graduando do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (engs-dyeisonkreuz@camporeal.edu.br)
2 Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. Orientador. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

Junior, 2022). A falta de dados também limita o crescimento, a previsibilidade do fluxo de caixa e a resiliência competitiva (Vasconcelos Neto e Callado, 2020).

A justificativa do projeto apoia-se em três pilares, (i) viabilidade técnica, com tecnologias consolidadas (React, Node.js, PostgreSQL, Docker) que permitem uma plataforma web escalável e com controle de permissões (Sommerville, 2011; Docker, 2025); (ii) inovação, ao posicionar-se entre planilhas e ERPs, automatizando fichas técnicas, estoque e relatórios; e (iii) relevância, ao democratizar indicadores e reduzir desperdícios invisíveis em micro e pequenas panificadoras, segmento majoritário do setor (Vasconcelos Neto e Callado, 2020).

O objetivo deste trabalho é desenvolver o Baker’s Bill, plataforma web para panificadoras de pequeno e médio porte que centraliza registros operacionais e gera indicadores gerenciais para apoiar a tomada de decisão, reduzir desperdícios e aumentar a rentabilidade. Os objetivos específicos incluem: levantamento de requisitos por revisão bibliográfica; modelagem de fichas técnicas; implementação dos módulos de vendas, estoque e produção com interface intuitiva e controle de usuários; geração de relatórios gerenciais; e validação por testes de usabilidade e unitários. O trabalho organiza-se, nas demais seções, no detalhamento do desenvolvimento do sistema e na análise dos resultados obtidos.

2 DESENVOLVIMENTO

O projeto Baker's Bill foi conduzido por meio de duas abordagens complementares: o Brainstorm, para ideação e levantamento de requisitos fundamentado na literatura, e o Scrum, para desenvolvimento por meio de ciclos de trabalho (Sprints) que asseguram entregas periódicas e controle do progresso (Sommerville, 2011).

A ideação seguiu a técnica de brainstorm para identificar causas de desperdício de alimentos, superprodução e falta de controle de estoque nas panificadoras, concebendo funcionalidades que resolvessem essas demandas de forma direta e prática. Na etapa inicial de levantamento de requisitos, foi executada uma revisão da literatura e um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre gestão em panificadoras, consolidando estudos que descrevem práticas administrativas, gargalos operacionais e indicadores de desempenho do setor.

O desenvolvimento seguiu o Scrum, com 9 Sprints de 14 dias cada, acompanhadas no Trello, possibilitando entregas incrementais e aprimoramento progressivo do sistema até sua implantação em ambiente de produção (Schwaber e Sutherland, 2020). Cada ciclo abrangeu as fases de planejamento, execução, revisão e adaptação, mantendo ritmo consistente de desenvolvimento e alinhamento com as demandas identificadas.

O sistema foi desenvolvido seguindo as práticas da Arquitetura Limpa, separando regras de negócio de detalhes de infraestrutura, e aplicando os princípios SOLID para garantir responsabilidades bem definidas e baixo acoplamento (Martin, 2017; Martin, 2002). Essa organização resultou em um núcleo de aplicação independente de tecnologias específicas, facilitando testes, manutenção e evolução futura. Foi elaborada a modelagem do banco de dados, definindo entidades como produtos, insumos, vendas, produção, estoque, despesas e registros de desperdício, utilizando PostgreSQL e Supabase.

Como resultado, foram implementadas funcionalidades para cadastro de produtos e insumos, que constituem a base para as demais funcionalidades. As fichas técnicas relacionam produtos aos insumos utilizados em sua fabricação, fornecendo base para cálculo de custos. O módulo de produção registra a fabricação dos produtos, refletindo automaticamente as alterações no estoque. O controle de estoque acompanha a disponibilidade de produtos e insumos, registrando entradas e saídas. O módulo de vendas consolida informações sobre faturamento e desempenho comercial. O controle de despesas permite registrar gastos relacionados à operação. O controle de desperdícios registra perdas durante a produção, armazenamento ou comercialização. A geração de relatórios e indicadores transforma registros operacionais em informações para apoio à tomada de decisão.

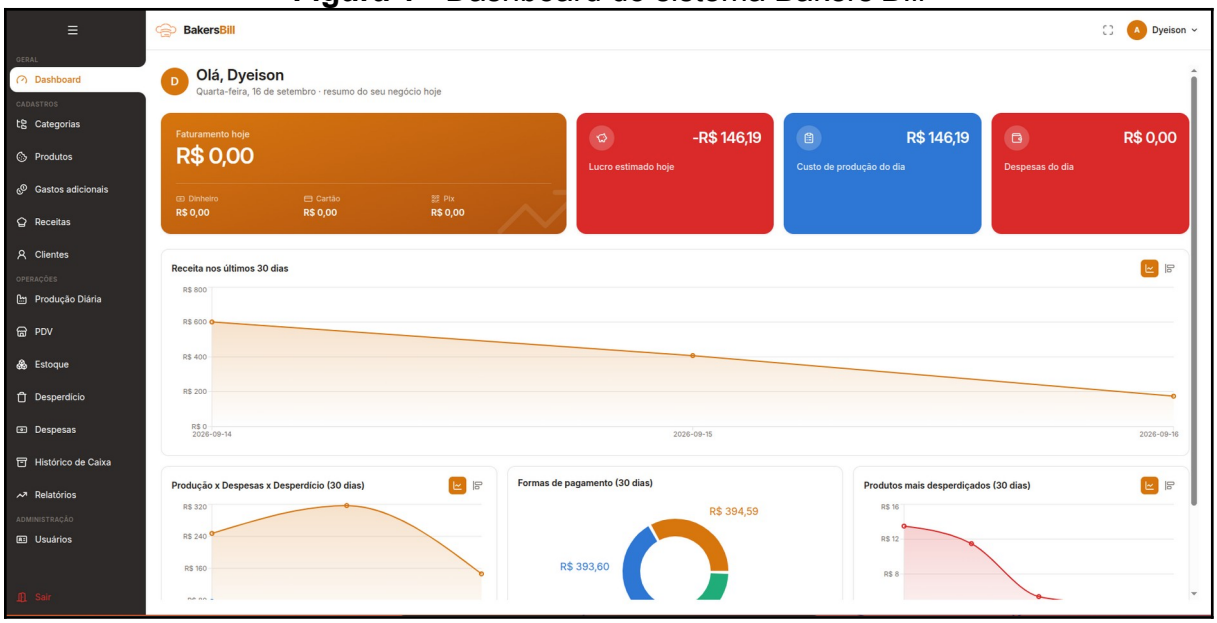
A estratégia de qualidade inclui testes unitários e testes de carga para avaliar estabilidade e desempenho sob múltiplas requisições simultâneas (Martin, 2008). A separação da lógica de negócio em camadas facilita a realização dos testes e a manutenção do código durante o desenvolvimento.

Dessa forma, vem sendo desenvolvida uma solução integrada que reúne, em uma plataforma web, os principais processos operacionais de uma panificadora, permitindo registrar atividades diárias e consultar informações para apoio à gestão. A combinação do Scrum com sessões de brainstorming tem assegurado ritmo consistente de desenvolvimento e alinhamento com as demandas identificadas,

direcionando as entregas para a redução do desperdício e para o suporte ao processo de tomada de decisões.

A Figura 1 apresenta uma visão geral do dashboard do Bakers'Bill, onde o gestor pode acompanhar, em tempo real, indicadores de vendas estoque, produção e desperdício

Figura 1 - Dashboard do sistema Bakers'BIll



Fonte: O autor, 2026.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver o Baker's Bill, plataforma web para gerenciamento de panificadoras de pequeno e médio porte, capaz de centralizar registros operacionais e gerar indicadores para apoiar a tomada de decisões, reduzir desperdícios e aumentar a rentabilidade.

Os resultados obtidos até o momento são: cadastro de produtos e insumos, fichas técnicas, módulos de produção, vendas, estoque, despesas, controle de desperdícios e geração de relatórios, eles indicam que a metodologia adotada, mostrou-se adequada para o desenvolvimento incremental do sistema, aplicando Arquitetura Limpa e princípios SOLID para facilitar manutenção e evolução futuras. A plataforma posiciona-se como solução intermediária entre planilhas simples e sistemas ERP complexos.

Cabe ressaltar que o Baker's Bill encontra-se ainda em desenvolvimento, sendo esta uma limitação do trabalho. Os módulos apresentados carecem de validação prolongada em panificadoras reais para comprovação de impactos quantitativos sobre desperdício e rentabilidade. Como recomendações futuras, sugere-se a realização de estudos de caso aplicados, ampliação da avaliação de usabilidade e desenvolvimento de integrações com sistemas fiscais e indicadores gerenciais mais avançados.

Ainda assim, o projeto já contribui para a profissionalização da gestão de panificadoras, tornando informações mais acessíveis e favorecendo decisões baseadas em dados, evidenciando viabilidade técnica e relevância para o setor.

4 REFERÊNCIAS

ABIP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA. **Quem somos**. [S. l.], 2025. Disponível em: https://www.abip.org.br/site/institucional/. Acesso em: 26 maio 2026.

CARVALHO, F. L. S. de; LEITE JUNIOR, C. P. Avaliação de perdas de matérias-primas: uma proposta para melhoria no processo de uma panificadora. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 8, n. 2, p. 37-61, 2022. DOI: 10.47456/bjpe.v8i2.36973. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/fe9c/56a30a09c75ba54edfb91d613eb0990179c8.pdf. Acesso em: 4 set. 2026.

CASER, Diego; PEREIRA, Raphael. Análise dos impactos da utilização de um software de gerenciamento de produção numa empresa de panificação e confeitaria. In: **Anais do Seminário de Pesquisa e Produtividade da Estácio Vitória e Vila Velha**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2020.

DOCKER. **Docker overview**. [S. l.], 2025. Disponível em: https://docs.docker.com/get-started/docker-overview/. Acesso em: 1 jun. 2026.

MARTIN, Robert C. **Agile software development**: principles, patterns, and practices. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

MARTIN, Robert C. **Clean code**: a handbook of agile software craftsmanship. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008.

MARTIN, Robert C. **Clean architecture**: a craftsman's guide to software structure and design. Boston: Prentice Hall, 2017.

MOTTA, Lucas da Silveira. **Proposta de implantação de um modelo gerencial de demonstrativo de resultado do exercício**: um estudo de caso aplicado à uma pequena padaria. 2016. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/4912. Acesso em: 4 set. 2026.

NASCIMENTO, Talison Marcolino do. **Avaliação da implantação do planejamento e controle de produção (PCP)**: um estudo de caso em uma indústria de panificação. 2021. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/60699. Acesso em: 22 maio 2026.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **The Scrum Guide**. [S. l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: https://scrumguides.org/. Acesso em: 4 set. 2026.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. Tradução: Ivan Bosnic; Kalinka G. de O. Gonçalves. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

VASCONCELOS NETO, A. G. de; CALLADO, A. L. C. Gestão de custos para tomada de decisão em empresas de panificação situadas no município de João Pessoa/PB. **Management Control Review**, v. 5, n. 2, p. 2-21, 2020. DOI: 10.51720/mcr.v5i2.3643. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/managementcontrolreview/article/view/3643. Acesso em: 4 set. 2026.

BEERMAPPER – O MAPA DA CERVEJA ARTESANAL

SILVA, Kauan Daniel Ferreira da [1]
SANTOS, Thais Amanda [2]

RESUMO: O turismo cervejeiro pode contribuir para a valorização das microcervejarias e para o desenvolvimento regional, porém informações sobre estabelecimentos e roteiros encontram-se dispersas. Este trabalho apresenta o desenvolvimento do BeerMapper, aplicativo móvel destinado a integrar localização de cervejarias, criação e acompanhamento de rotas, registro de visitas e comércio eletrônico. A pesquisa utiliza Design Thinking e Mapeamento Sistemático da Literatura como métodos. Como resultado parcial, foram desenvolvidos protótipos e funcionalidades do sistema, buscando facilitar a experiência dos usuários e ampliar a visibilidade das empresas cervejeiras.

Palavras-chave: Turismo cervejeiro. Microcervejarias. Rotas cervejeiras. Aplicativo móvel.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o mercado de cervejas artesanais tem apresentado crescimento, impulsionado pela valorização da produção local, pela demanda dos consumidores por experiências diferenciadas e pelo aumento do turismo relacionado à gastronomia. No Brasil, esse crescimento também pode ser observado pela quantidade de estabelecimentos registrados. Segundo o Anuário da Cerveja, o país possui cerca de 1.949 cervejarias registradas, demonstrando a consolidação desse setor no cenário nacional (GUIA CERVEJA, 2025).

Nesse contexto, o turismo cervejeiro tem ganhado espaço por proporcionar experiências relacionadas à produção, à história das empresas, à degustação e à visitação de estabelecimentos. Essas experiências podem envolver festivais, degustações e rotas temáticas, aproximando os consumidores das empresas produtoras (MUNHOZ et al., 2022).

Apesar desse crescimento, as microcervejarias ainda enfrentam dificuldades para divulgar seus produtos e alcançar novos consumidores. Empresas menores podem possuir recursos mais limitados para investir em marketing e publicidade, enquanto informações como localização, horários de funcionamento, produtos, formas de contato e eventos podem estar distribuídas em diferentes

[1]Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

plataformas ou apresentar desatualizações. Isso pode dificultar a descoberta de novos estabelecimentos e o planejamento de visitas pelos consumidores.

Diante desse contexto, propõe-se o BeerMapper, um aplicativo móvel voltado ao turismo cervejeiro, com o objetivo de reunir em uma única plataforma recursos para localizar cervejarias, consultar informações, criar e acompanhar rotas, registrar visitas e realizar compras de produtos. A proposta busca facilitar o acesso às informações pelos consumidores e contribuir para a divulgação das empresas cervejeiras, especialmente as de menor porte.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O desenvolvimento do BeerMapper utiliza a abordagem Design Thinking, buscando compreender as necessidades dos usuários e transformar essas necessidades em funcionalidades para o sistema. A metodologia foi aplicada desde a identificação do problema até a elaboração dos protótipos da solução.

Inicialmente, foi realizada a etapa de empatia e definição, na qual foram analisadas as dificuldades relacionadas à divulgação das microcervejarias e ao acesso às informações pelos consumidores. A partir dessa análise, foram definidos como públicos principais os consumidores interessados em conhecer novos estabelecimentos e experiências relacionadas à cerveja artesanal e os proprietários de cervejarias que buscam ampliar a divulgação de seus negócios.

Além do Design Thinking, foi realizado um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), buscando identificar estudos relacionados ao turismo cervejeiro, às tecnologias utilizadas em aplicações turísticas e às soluções digitais voltadas à criação de rotas e localização de estabelecimentos. O MSL permite obter uma visão estruturada do conhecimento existente sobre determinado tema, além de auxiliar na identificação de tendências e lacunas de pesquisa (NYONI; MARNEWICK; MARNEWICK, 2025).

2.2 DESENVOLVIMENTO DO BEERMAPPER

O BeerMapper foi planejado como uma aplicação móvel capaz de centralizar informações sobre cervejarias e oferecer recursos relacionados ao turismo cervejeiro. Entre as funcionalidades previstas estão o cadastro e autenticação de usuários, cadastro e consulta de cervejarias, criação e visualização de rotas, acompanhamento dos roteiros, registro de visitas, sistema de cupons, calendário de eventos, avaliações e comércio eletrônico.

O aplicativo também utiliza recursos de geolocalização e serviços baseados em localização. Esses recursos permitem relacionar informações aos locais onde os usuários estão e são utilizados em aplicações de turismo, mobilidade e navegação (HUANG; GARTNER, 2018). No BeerMapper, a localização é utilizada principalmente para auxiliar na visualização das cervejarias, na criação das rotas e no acompanhamento dos trajetos.

A experiência do usuário também foi considerada durante a construção da aplicação. Aplicativos móveis podem contribuir para o acesso a informações turísticas e disponibilizar recursos que auxiliam a experiência do usuário, como informações sobre locais e serviços turísticos e funcionalidades baseadas em dispositivos móveis (MENDES FILHO et al., 2017; RIBEIRO et al., 2018). Dessa forma, o BeerMapper foi projetado buscando manter uma navegação simples, com informações organizadas e acesso aos principais recursos por meio da interface móvel.

A aplicação utiliza uma arquitetura cliente-servidor, na qual o aplicativo móvel realiza solicitações ao servidor, que processa as informações e realiza a comunicação com o banco de dados. Esse modelo permite centralizar os dados e separar as responsabilidades entre o cliente e o servidor (NYABUTO; MONY; MBUGUA, 2024).

O aplicativo móvel está sendo desenvolvido utilizando Flutter, enquanto o servidor utiliza PHP e uma API RESTful. O PHP é responsável pelo processamento das regras de negócio e pela comunicação com o banco de dados. A API permite a comunicação entre o aplicativo e o servidor por meio de requisições HTTP e dados estruturados em JSON.

Para o armazenamento das informações, foi adotado o PostgreSQL. O banco de dados é utilizado para armazenar informações relacionadas aos usuários, cervejarias, produtos, pedidos, rotas, avaliações e registros de visitas. A estrutura relacional permite organizar as entidades do sistema e estabelecer os relacionamentos necessários para o funcionamento da aplicação.

A integração com a Google Maps Platform também faz parte da solução, sendo utilizada para disponibilizar mapas, localização das cervejarias e recursos relacionados às rotas. Dessa forma, o usuário pode visualizar os estabelecimentos e acompanhar os trajetos planejados durante a utilização do aplicativo (GOOGLE MAPS PLATFORM, 2026).

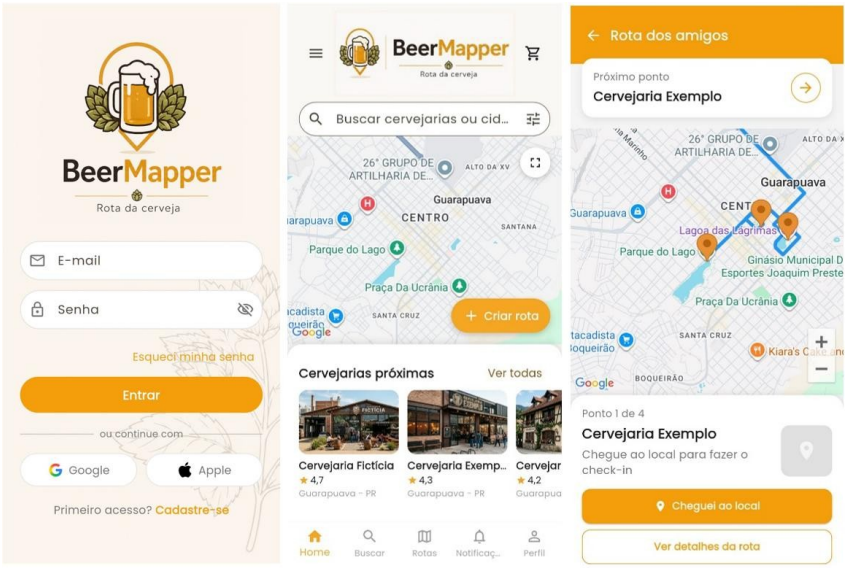
A validação das visitas, inicialmente planejada por QR Code no desenvolvimento inicial do projeto, foi posteriormente reformulada para a utilização de um sistema de carimbo digital. Com essa alteração, o registro da passagem do usuário pelos estabelecimentos passa a integrar a experiência das rotas e pode ser relacionado à conclusão dos roteiros e à geração de recompensas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do BeerMapper apresenta uma proposta de aplicação de tecnologia ao turismo cervejeiro, buscando facilitar o acesso às informações sobre cervejarias e contribuir para a divulgação desses estabelecimentos. A integração de recursos de localização, criação e acompanhamento de rotas, registro de visitas, recompensas e comércio eletrônico permite reunir diferentes necessidades dos consumidores em uma única plataforma.

Até o momento, o projeto encontra-se na fase de implementação, integração e validação, com a maior parte das funcionalidades previstas já desenvolvida. Foram desenvolvidas 20 telas para a aplicação, contemplando funcionalidades como cadastro e autenticação, consulta de cervejarias, criação e acompanhamento de rotas, registro de visitas por meio do carimbo digital, notificações, perfil do usuário e comércio eletrônico. Como próximas etapas, serão realizados os ajustes finais e os testes com usuários, buscando verificar o funcionamento da aplicação e a experiência proporcionada pelo aplicativo.

Figura 1 – Exemplos de Telas Desenvolvidas do BeerMapper



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. *Anuário da Cerveja 2025: ano referência 2024*. Brasília, DF: MAPA, 2025. 68 p. Disponível em: https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/handle/1/6055. Acesso em: 20 abr. 2026.

GOOGLE. *Google Maps Platform: documentação*. [S. l.]: Google for Developers, 2026. Disponível em: https://developers.google.com/maps/documentation?hl=pt-br. Acesso em: 20 abr. 2026.

HUANG, Haosheng; GARTNER, Georg. Current trends and challenges in location-based services. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, Basel, v. 7, n. 6, p. 199, 2018. DOI: https://doi.org/10.3390/ijgi7060199. Disponível em: https://www.mdpi.com/2220-9964/7/6/199. Acesso em: 21 abr. 2026.

MENDES FILHO, Luiz; BATISTA, Jasna de Oliveira; CACHO, Andréa do Nascimento Barbosa; SOARES, André Luiz Vieira. Aplicativos móveis e turismo: um estudo quantitativo aplicando a Teoria do Comportamento Planejado. *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, Caxias do Sul, v. 9, n. 2, p. 179-199, 2017. DOI: https://doi.org/10.18226/21789061.v9i2p179. Disponível em: https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/rosadosventos/article/view/4787. Acesso em: 21 abr. 2026.

MUNHOZ, Janete Probst; PAIXÃO, Dario Luiz Dias; CALDAS, Lia Maura; MOLTENI, Angélica da Cunha. Rotas de bebidas e turismo cervejeiro: atratividade e caracterização das microcervejarias artesanais do Paraná - Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, São Paulo, v. 16, e-2249, 2022. DOI:

https://doi.org/10.7784/rbtur.v16.2249. Disponível em: https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/2249. Acesso em: 20 abr. 2026.

NYABUTO, Geofrey Mwamba; MONY, Victor; MBUGUA, Samuel. Architectural review of client-server models. *International Journal of Scientific Research and Engineering Trends*, v. 10, n. 1, p. 139-143, 2024. DOI: https://doi.org/10.61137/ijsret.vol.10.issue1.126. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377864731_Architectural_Review_of_Client-Server_Models. Acesso em: 25 abr. 2026.

NYONI, Ntombiyokusa; MARNEWICK, Annlizé L.; MARNEWICK, Carl. Improving systematic literature reviews: a narrative guideline to structure the analysis stage. *Electronic Journal of Business Research Methods*, v. 23, n. 2, p. 70-87, 2025. DOI: https://doi.org/10.34190/ejbrm.23.2.4033. Disponível em: https://academic-publishing.org/index.php/ejbrm/article/view/4033. Acesso em: 22 abr. 2026.

RIBEIRO, Fernando Reinaldo; SILVA, Arlindo; BARBOSA, Fernando; SILVA, Ana Paula; METRÔLHO, José Carlos. Mobile applications for accessible tourism: overview, challenges and a proposed platform. *Information Technology & Tourism*, v. 19, p. 29-59, 2018. DOI: https://doi.org/10.1007/s40558-018-0110-2. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s40558-018-0110-2. Acesso em: 20 abr. 2026.

BROKEN FORGE PLATAFORMA WEB PARA ORGANIZAÇÃO E APOIO À SIMULAÇÃO DE RPG DE MESA

FURMAN, Henrique Luis[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]
DA ROZA, Enrique Augusto[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta a Broken Forge, plataforma web para organização e apoio à simulação de sessões de RPG de mesa. O objetivo é centralizar entidades e informações utilizadas por mestres e jogadores. A pesquisa aplicada e exploratória compreendeu levantamento bibliográfico, requisitos, modelagem, implementação com Laravel e MySQL e testes funcionais. Os resultados incluem Biblioteca, API interna, gerenciamento de entidades, importação, exportação e recursos de mapa e totens. O simulador permanece em aprimoramento. Conclui-se que a integração é tecnicamente viável, embora seus efeitos sobre a experiência dos usuários ainda exijam avaliação específica.
Palavras-chave: RPG de mesa. Plataforma web. Engenharia de Software. Sistemas baseados em regras.

1 INTRODUÇÃO

O RPG de mesa articula interpretação de personagens, construção coletiva de narrativas e aplicação de regras. Sua dimensão social depende da interação entre os participantes, conforme discutido por Fine (1983). Em sessões apoiadas por recursos digitais, fichas, mapas, documentos e comunicação podem permanecer distribuídos entre ferramentas independentes, dificultando a consulta e a atualização das informações.

A Broken Forge foi desenvolvida para enfrentar essa fragmentação em jogos de RPG de mesa, tomando Dungeons & Dragons como referência. O objetivo é construir uma plataforma web integrada para modelar e organizar entidades e apoiar a condução das sessões. A justificativa consiste em reunir essas atividades em uma estrutura que permita persistência, reutilização dos dados e evolução dos módulos. A definição de requisitos orienta essa relação entre necessidades e funcionalidades (Wiegers; Beatty, 2013).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como aplicada e exploratória. O percurso incluiu levantamento bibliográfico, análise de requisitos, modelagem dos dados, definição arquitetural, implementação e testes funcionais. O levantamento foi utilizado para

[1] Acadêmico de Engenharia de Software, [informar período], Centro Universitário Campo Real.
[2] Centro Universitário Campo Real, [confirmar titulação e função no trabalho].
[3] Centro Universitário Campo Real, [confirmar titulação e função no trabalho].

relacionar conceitos de RPG, organização da informação e Engenharia de Software às decisões do projeto. A avaliação descrita concentra-se no comportamento dos módulos; o trabalho não apresenta amostra de usuários nem medidas quantitativas de satisfação ou de tempo economizado.

A implementação utiliza PHP com Laravel e arquitetura Model–View–Controller, banco de dados MySQL, ORM Eloquent e migrações para organizar a persistência. As interfaces empregam Blade, HTML, CSS e JavaScript. A separação das responsabilidades entre apresentação, controle e dados apoia a manutenção e a expansão, em consonância com as práticas de desenvolvimento discutidas por Pressman e Maxim (2016).

2.2 Resultados

A Biblioteca reúne personagens, criaturas, equipamentos, magias, habilidades e cenários, com operações de cadastro, consulta, edição e exclusão. A API interna permite a comunicação entre módulos. A exportação e a importação por arquivos Seeder apoiam a transferência e a restauração de registros, enquanto a geração de fichas em PDF utiliza Browsershot. Esses recursos permitem reutilizar informações previamente cadastradas em diferentes atividades da plataforma.

O Simulador apresenta mapa em grade, posicionamento e movimentação de totens e painéis para iniciativa, fichas e comandos. A estrutura permite consultar informações e representar os elementos da sessão no mesmo ambiente. O módulo permanece em desenvolvimento: o funcionamento dos recursos descritos não equivale à conclusão de todas as interações previstas, da comunicação em tempo real ou da automação integral das regras.

Os testes relatados verificaram operações de gerenciamento, persistência, importação, exportação e comunicação interna, acompanhando o fluxo entre formulários, controladores, modelos e banco de dados. Também foram observados navegação, carregamento de elementos e interações básicas do Simulador. Os resultados descritos apontam funcionamento da Biblioteca e da API no escopo implementado, além de uma base operacional para simulação.

2.3 Discussão

A principal contribuição da Broken Forge é a integração de informações e funcionalidades em um único ambiente, reunindo o gerenciamento de entidades, a

persistência dos dados e os recursos de apoio às sessões de RPG. Os resultados dos testes funcionais sustentam a viabilidade técnica dessa integração no escopo implementado e demonstram a aplicação dos conceitos de Engenharia de Software na solução do problema proposto. A organização modular oferece uma base para ampliar as funcionalidades e aperfeiçoar a plataforma. Como continuidade, a avaliação com mestres e jogadores poderá orientar melhorias na experiência de uso e identificar os benefícios da integração durante a preparação e a condução das sessões.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Broken Forge demonstra a viabilidade técnica de centralizar o gerenciamento de entidades, a persistência e recursos de apoio às sessões de RPG em uma aplicação modular. O trabalho aplica conceitos de requisitos, arquitetura e integração de sistemas a uma demanda prática. Como continuidade, propõem-se o aprimoramento do Simulador, a ampliação das interações em tempo real e da automação de regras, além de avaliações com mestres e jogadores para verificar usabilidade e benefícios no contexto de uso.

4 REFERÊNCIAS

FINE, Gary Alan. Shared fantasy: role-playing games as social worlds. Chicago: University of Chicago Press, 1983.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

WIEGERS, K. E.; BEATTY, J. Software requirements. 3. ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.

CONECTAFIT - SISTEMA WEB INTEGRADO PARA GESTÃO FITNESS E MARKETPLACE DE PERSONAL TRAINERS, NUTRICIONISTAS E ACADEMIAS

TONETE, Rhayanna Borges[1]
SANTOS, Thais Amanda[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do ConectaFit, plataforma web destinada à integração entre alunos, personal trainers, nutricionistas e academias. Objetiva-se reunir recursos de organização de treinos, planos alimentares e acompanhamento em um ambiente digital. O estudo descreve o desenvolvimento tecnológico com React, Node.js e PostgreSQL e analisa os módulos implementados. Os resultados parciais compreendem interfaces específicas por perfil, conexões entre usuários e registros de treinos, alimentação e evolução corporal. Conclui-se que a implementação constitui uma base para acompanhamento integrado, ainda dependente de aprofundamento funcional e avaliação com usuários.

Palavras-chave: Plataforma web. Desenvolvimento de software. Atividade física. Acompanhamento profissional.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais oferecem possibilidades de organização de informações relacionadas à atividade física e ao acompanhamento profissional.

Entretanto, disponibilizar funcionalidades não assegura que uma ferramenta seja incorporada à rotina de seus usuários. Szinay et al. (2020)

[1] Acadêmica de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real.

identificaram fatores associados à adoção e ao engajamento em aplicativos de saúde e bem-estar, entre eles a utilidade percebida, a personalização, o automonitoramento e o suporte de profissionais. Esses aspectos oferecem referências para discutir o desenvolvimento de sistemas voltados ao acompanhamento de práticas e objetivos individuais.

No contexto deste projeto, considera-se como problema de desenvolvimento a organização de informações de treino, alimentação e evolução corporal em um ambiente que contemple diferentes responsabilidades e necessidades de acesso. A questão que orienta o trabalho é: como estruturar uma

plataforma web que reúna recursos de acompanhamento do aluno e ferramentas de

atuação para personal trainers, nutricionistas e academias? A existência dessa

necessidade entre usuários reais ainda deverá ser investigada, pois o projeto se encontra na etapa de desenvolvimento tecnológico.

O objetivo geral é desenvolver o ConectaFit como uma plataforma web de

integração entre esses quatro perfis. Os objetivos específicos são organizar

interfaces por tipo de usuário, implementar registros de treinos e planos alimentares,

disponibilizar recursos de acompanhamento de metas e evolução e estabelecer

conexões com permissões de acesso. A justificativa consiste em explorar uma

estrutura de software capaz de aproximar essas atividades e fornecer uma base

para posterior avaliação de sua utilidade.

Romeo et al. (2019), em revisão sistemática e metanálise sobre

aplicativos e atividade física, encontraram evidências limitadas de efetividade, com

resultados que exigem cautela na interpretação. Essa constatação reforça a

necessidade de distinguir a implementação de uma ferramenta dos efeitos de seu

uso. Assim, este trabalho apresenta resultados parciais de desenvolvimento, sem atribuir à plataforma ganhos de adesão, condicionamento físico ou eficiência profissional ainda não mensurados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho é apresentado como uma pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico, com descrição do artefato de software e análise de suas funcionalidades. O objeto de análise é a versão em desenvolvimento do ConectaFit, considerando suas interfaces, regras de acesso, serviços de aplicação e estrutura de persistência. Até esta etapa, não foram realizados questionários, entrevistas ou testes com usuários para a pesquisa. Portanto, não há população amostrada, indicadores de satisfação ou resultados estatísticos de utilização a relatar.

A implementação utiliza React para a interface web, com Vite no ambiente de desenvolvimento e Tailwind CSS na estilização. O servidor utiliza Node.js e Express para disponibilizar os serviços consumidos pelas telas, enquanto o PostgreSQL armazena os registros da aplicação. A organização técnica separa a apresentação das informações, o processamento das solicitações e a persistência

dos dados. Essa estrutura permite desenvolver os módulos por perfil e relacionar
seus registros por meio dos serviços do servidor.

Para a descrição dos resultados, as funcionalidades foram organizadas
em quatro grupos correspondentes aos perfis de aluno, personal trainer, nutricionista
e academia. A análise considerou a finalidade de cada módulo, os dados registrados
e as relações previstas entre os perfis. Também foram identificadas limitações da
implementação que impedem tratar o sistema como uma solução integralmente
validada. A discussão foi apoiada por literatura sobre aplicativos de atividade física e
fatores relacionados ao engajamento em ferramentas digitais, sem caracterizar uma
revisão sistemática própria.

O escopo relatado corresponde ao desenvolvimento do software e à
análise de seus componentes. A existência de controles de autenticação e
autorização no código é descrita como característica técnica, sem representar
certificação de segurança. Da mesma forma, a presença de formulários e rotas de
acesso não constitui, isoladamente, evidência de usabilidade ou de funcionamento
satisfatório em condições reais de atendimento.

2.2 Resultados parciais da implementação

O ConectaFit apresenta uma estrutura de cadastro e autenticação com
acesso a interfaces específicas para os quatro perfis. O perfil de aluno reúne
módulos de treinos, planos alimentares, metas, medidas corporais, fotos de

evolução, busca de serviços e gerenciamento de conexões. No cadastro de treinos, são previstos exercícios, séries, repetições e cargas. No módulo alimentar, há organização de refeições, horários, alimentos e quantidades. Esses registros constituem a base informacional do acompanhamento proposto.

As interfaces profissionais contemplam solicitações de conexão, listagem de alunos ou pacientes e consulta a informações cujo acesso depende das permissões estabelecidas. Também existe uma estrutura inicial de envio de planos ao aluno. Contudo, a elaboração de planos na interface profissional ainda é simplificada, com campos de título e descrição. Essa limitação evidencia a necessidade de aprofundar os editores profissionais para que a proposta de acompanhamento possa abranger a prescrição detalhada, sua atualização e o histórico correspondente.

Para academias, foram implementados módulos relacionados ao perfil público, às matrículas, aos lançamentos financeiros e às mensalidades. Esses componentes organizam registros administrativos e permitem representar parte da relação entre a instituição e seus alunos. O escopo descrito diz respeito ao registro e à gestão de informações financeiras, sem pressupor integração com serviços externos de processamento de pagamentos.

A busca de serviços e as solicitações de conexão estabelecem pontos de contato entre os perfis. Os mecanismos de autorização procuram delimitar quais informações do aluno podem ser disponibilizadas aos profissionais conectados.

Como resultado técnico parcial, o projeto reúne diferentes áreas funcionais em uma mesma aplicação e estabelece relações entre seus registros. Ainda não foi demonstrado, por avaliação com usuários, se essa organização reduz tarefas repetitivas ou melhora a continuidade do acompanhamento.

2.3 Discussão e limitações

A análise dos módulos indica que a abrangência funcional precisa ser acompanhada de maior profundidade nos fluxos. No estágio atual, cadastrar uma ficha de treino não equivale a registrar sua execução ao longo do tempo. Da mesma forma, disponibilizar um plano alimentar não permite, por si só, compreender as dificuldades encontradas pelo aluno. O aprofundamento proposto envolve relacionar planejamento, registro de execução, retorno do usuário e revisão pelo profissional, preservando o histórico das informações.

Os fatores discutidos por Szinay et al. (2020), especialmente utilidade percebida, automonitoramento e suporte profissional, ajudam a orientar essa evolução. No ConectaFit, eles podem fundamentar futuras decisões sobre apresentação de progresso e retorno contextualizado. Entretanto, os achados sobre aplicativos móveis não comprovam a adequação desta plataforma web; sua aplicação ao projeto constitui uma referência para planejamento e deverá ser verificada em avaliações específicas.

A principal limitação do trabalho é a ausência de avaliação empírica com os públicos envolvidos. Não foram mensurados tempo de execução de tarefas,

facilidade de uso, frequência de acesso ou benefícios no acompanhamento.

Também não se realizou comparação experimental com outras soluções. Em

consonância com a cautela indicada por Romeo et al. (2019), os resultados

apresentados devem ser interpretados como produtos do desenvolvimento

tecnológico, e não como comprovação de efetividade na promoção da atividade

física.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do ConectaFit resultou em uma base de software com

interfaces para alunos, personal trainers, nutricionistas e academias, contemplando

registros de treinos, alimentação, evolução e atividades administrativas. O objetivo

de estruturar um ambiente integrado foi parcialmente atendido pela organização dos

módulos e das conexões entre perfis. A contribuição desta etapa consiste na

implementação e na identificação dos pontos que demandam aprofundamento para

sustentar um acompanhamento mais completo.

Como continuidade, propõe-se ampliar os recursos de elaboração de

planos pelos profissionais, estruturar históricos de execução e revisão e aperfeiçoar

a relação entre registros e indicadores de evolução. Posteriormente, pretende-se

planejar avaliações com representantes dos perfis, considerando tarefas, facilidade

de uso e utilidade percebida. Até que essas etapas sejam realizadas, os benefícios

esperados permanecem como hipóteses a investigar, e os resultados do trabalho se

restringem ao desenvolvimento apresentado.

4 REFERÊNCIAS

ROMEO, Amelia et al. Can smartphone apps increase physical activity? Systematic review and meta-analysis. Journal of Medical Internet Research, [S. l.], v. 21, n. 3, e12053, 2019. DOI: https://doi.org/10.2196/12053. Disponível em: https://www.jmir.org/2019/3/e12053/. Acesso em: 21 set. 2026.

SZINAY, Dorothy et al. Influences on the uptake of and engagement with health and well-being smartphone apps: systematic review. Journal of Medical Internet Research, [S. l.], v. 22, n. 5, e17572, 2020. DOI: https://doi.org/10.2196/17572. Disponível em: https://www.jmir.org/2020/5/e17572/. Acesso em: 21 set. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB DE OUVIDORIA PARA O CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

LUZ, Gabriel Mores da[1]
MOLINARI, João Gabriel Marcowicz[2]
LIMA, Eduardo Luiz[3]

RESUMO: O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema web de ouvidoria para o Centro Universitário Campo Real, destinado ao registro, gerenciamento e acompanhamento de manifestações estudantis. A pesquisa é aplicada, qualitativa e descritiva, apoiada em pesquisa bibliográfica e levantamento de necessidades institucionais. O sistema será desenvolvido com Python, Django, HTML, CSS e MySQL, utilizando Kanban para organização das atividades. Até o momento, foram definidos requisitos funcionais e não funcionais e elaborada a modelagem inicial. Espera-se centralizar as manifestações e tornar seu tratamento mais organizado e acessível.

Palavras-chave: Ouvidoria. Sistema web. Engenharia de software. Comunicação institucional.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação entre estudantes e instituição é importante para identificar demandas e melhorar os serviços oferecidos. No Centro Universitário Campo Real, os meios disponíveis para registrar reclamações, sugestões, elogios e problemas institucionais apresentam limitações de praticidade, organização e anonimato.

Assim, a pesquisa busca responder como um sistema de ouvidoria pode melhorar o registro, o gerenciamento e o acompanhamento dessas manifestações. A proposta justifica-se pela necessidade de um canal institucional organizado, considerando o papel da ouvidoria na representação do cidadão e na proteção de seus interesses (Vismona, 2000).

O objetivo é desenvolver um sistema web de ouvidoria, com levantamento de requisitos, modelagem, interface intuitiva, implementação das funcionalidades e testes de funcionamento e usabilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia e tecnologias

O trabalho caracteriza-se como pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. Será realizada pesquisa bibliográfica sobre ouvidoria, desenvolvimento de sistemas, engenharia de requisitos e métodos de desenvolvimento de software, além do levantamento das necessidades da instituição. A pesquisa bibliográfica permite revisar as principais teorias relacionadas ao estudo (Pizzani et al., 2012), com seleção das informações orientada pelo problema e pelos objetivos da pesquisa (Gil, 2002).

O desenvolvimento utilizará Visual Studio Code, Python, Django, HTML, CSS e MySQL. O Django, escrito em Python, organiza aplicações pelo padrão MTV – Model, Template, View (Silva; Silva, 2019), enquanto o MySQL será utilizado como sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (MySQL, 2026).

2.2 Desenvolvimento e resultados obtidos até o momento

O desenvolvimento será realizado de forma gradual, utilizando Kanban para organização e acompanhamento visual das tarefas (Saad; Costa; Zaina, 2020). O quadro será mantido em um ambiente virtual, com as etapas “A Fazer”, “Em Desenvolvimento”, “Em Teste” e “Concluído”.

Até o momento, foram definidos dez requisitos funcionais e oito não funcionais, além da elaboração inicial do Diagrama de Caso de Uso. Entre as principais funcionalidades estão login, registro de manifestações identificadas ou anônimas, acompanhamento, atualização de status, encaminhamento aos setores responsáveis, respostas e gerenciamento de usuários e permissões. Os requisitos não funcionais abrangem usabilidade, segurança, controle de acesso, integridade dos dados, compatibilidade e preservação do anonimato.

O projeto foi delimitado como protótipo funcional, sem integração com sistemas institucionais externos nesta etapa. As próximas etapas incluem refinamento dos requisitos, modelagem, implementação, testes e correções.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta busca centralizar as manifestações dos estudantes em um canal institucional capaz de organizar o registro, o encaminhamento, o acompanhamento e a resposta das demandas. A definição dos requisitos e a modelagem inicial permitiram estabelecer o fluxo principal do sistema e as responsabilidades dos usuários envolvidos. As próximas etapas concentram-se na implementação do protótipo, na realização de testes e na validação de seu funcionamento e usabilidade. Espera-se que o sistema contribua para tornar o tratamento das manifestações mais organizado, acessível e rastreável, preservando também a possibilidade de participação anônima.

4 REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf Acesso em: 30 jul. 2026.

MYSQL. ***MySQL 8.4 Reference Manual****: What is MySQL?*. [S. l.]: Oracle Corporation, 2026. Disponível em: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/what-is-mysql.html. Acesso em: 31 ago. 2026.

PIZZANI, L. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53–66, jul./dez., 2012. Acesso em: 03 ago. 2026.

SAAD, Jullia; COSTA, Priscila Portela; ZAINA, Luciana A. M. Comunicação de requisitos em quadros kanban virtuais. **Workshop on Requirements Engineering (WER)**, 2020. Disponível em: https://www.inf.puc-rio.br/wer/WERpapers/artigos/artigos_WER20/07_WER_2020_paper_13.pdf. Acesso em: 31 ago. 2026.

DA SILVA, Rogério Oliveira; SOUSA SILVA, Igor Rodrigues. **Linguagem de Programação Python**. TECNOLOGIAS EM PROJEÇÃO, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 55–71, 2019. Acesso em: 23 ago. 2026.

VISMONA, Edson Luiz. **A Ouvidoria no Brasil e seus princípios**. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OUVIDORES. A Ouvidoria no Brasil. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000. Acesso em: 15 ago. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS *BACK-END* COMO SUPORTE À GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS

KUTIANSKI, João Vitor[1]
PEREIRA, Jeferson Henrick Malko[2]
KRECSKOVSKI, Arthur Luiz[3]
MARKIU, Dionatan Inhoato[4]

RESUMO: As micro e pequenas empresas têm grande peso na economia brasileira, mas muitas ainda controlam suas operações manualmente ou com sistemas pouco estruturados, o que provoca perda de informações e dificulta a tomada de decisão. Esta pesquisa analisa como sistemas *back-end* contribuem para a gestão desses negócios. Trata-se de pesquisa bibliográfica, exploratória e qualitativa. Como resultados parciais, seis necessidades de gestão foram relacionadas a recursos de *back-end* e três trabalhos correlatos foram comparados, evidenciando que a avaliação desses sistemas se concentra na interface. Conclui-se que o *back-end* sustenta a confiabilidade das informações usadas na gestão.
Palavras-chave: *Back-end*. Pequenas empresas. Sistemas de informação gerencial. Arquitetura de software. Engenharia de software.

1 INTRODUÇÃO

Os pequenos negócios somam cerca de 24 milhões de empresas ativas no Brasil e responderam por 80% das vagas de emprego geradas em 2025 (Pequenos [...], 2026). Apesar dessa relevância, muitos ainda controlam clientes, vendas, estoque e finanças em papel ou em planilhas isoladas, prática que, segundo Rissi *et al.* (2025), compromete a organização, a comunicação entre os envolvidos e a manutenção do histórico das ocorrências. Em sentido oposto, Lunardi, Dolci e Dolci (2017) verificaram, em pesquisa com 4.341 micro e pequenas empresas, que os negócios informatizados executam em nível significativamente maior atividades administrativas como planejamento e gestão de clientes.

As soluções prontas do mercado, porém, costumam ser genéricas e nem sempre atendem às necessidades de cada negócio (Petrocelli; Jesus; Gomes, 2025), enquanto os sistemas sob medida, desenvolvidos por equipes reduzidas e com prazos curtos, tendem a priorizar a entrega funcional em detrimento da qualidade estrutural (Candia; Abreu; Matos Junior, 2026). Essas fragilidades se concentram no *back-end* — camada responsável pelas regras de negócio, pela

[1]Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real..
[3] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor orientador, especialista, Centro Universitário Campo Real.

persistência dos dados e pelo controle de acesso — e afetam a confiabilidade das informações usadas na gestão.

Diante desse cenário, a pesquisa questiona como um sistema *back-end* bem estruturado pode apoiar a gestão de micro e pequenas empresas que não possuem um sistema de gerenciamento ou utilizam sistemas pouco estruturados, garantindo organização, integridade e segurança às suas informações. O objetivo geral é analisar, com base na literatura, como os sistemas *back-end* contribuem para essa gestão, identificando as principais necessidades dessas empresas, descrevendo fundamentos de arquitetura e segurança, relacionando necessidades a recursos técnicos e analisando trabalhos correlatos, cuja avaliação se concentra na interface e na usabilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Sistemas de informação na gestão de pequenas empresas

Laudon e Laudon (2023) definem sistema de informação como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações para apoiar a tomada de decisão e o controle de uma organização; seu valor está, portanto, em transformar dados operacionais em informações úteis ao gestor. Nas micro e pequenas empresas, Lunardi, Dolci e Dolci (2017) identificaram correlação positiva entre a disponibilidade de recursos de informática e a execução de atividades administrativas, o que reforça a necessidade de soluções ajustadas a cada negócio.

2.2 Necessidades de gestão e o papel do *back-end*

No *back-end* concentram-se as regras de negócio, o armazenamento dos dados e o controle de acesso. Por isso, cada necessidade de gestão pode ser associada a um recurso técnico dessa camada, como mostra o Quadro 1, construído a partir da literatura e dos trabalhos correlatos analisados.

Quadro 1 – Relação entre necessidades de gestão e recursos de *back-end*

Necessidade de Gestão	**Recurso no *Back-end***	**Fundamentação**
Controle de estoque e vendas	Regras de negócio na camada de serviço, que atualizam o estoque a cada movimentação	Petrocelli, Jesus e Gomes (2025); Martin (2017)
Histórico e rastreabilidade das operações	Registro das movimentações no banco de dados, com relacionamentos por chaves estrangeiras	Rissi et al. (2025); Veloso (2026)
Apoio à tomada de decisão	*Endpoints* de relatórios e indicadores gerados a partir de dados consolidados	Laudon e Laudon (2023); Lunardi, Dolci e Dolci (2017)
Proteção de dados de clientes e finanças	Autenticação, controle de acesso por perfil e consultas parametrizadas	OWASP Foundation (2025)
Separação dos dados de cada empresa	Isolamento dos registros por empresa na modelagem e nas consultas	Veloso (2026)
Crescimento e manutenção do sistema	Arquitetura em camadas e código limpo	Martin (2017)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.3 Arquitetura de sistemas *back-end*

Aplicações *web* costumam adotar o modelo cliente-servidor, no qual o cliente envia requisições a um servidor que processa a lógica de domínio e devolve respostas estruturadas. Segundo a *Clean Architecture*, as dependências entre os módulos devem apontar para as regras de negócio, isolando-as de *frameworks*, bancos de dados e detalhes de infraestrutura (Martin, 2017).

Na prática, isso se traduz em camadas: o *controller* recebe a requisição, a camada de serviço aplica as regras de negócio e o repositório acessa o banco de dados, fluxo adotado por Veloso (2026) em sua API REST, que utilizou a entidade empresa como elemento de isolamento de dados. Martin (2017) defende ainda práticas como responsabilidade única e ausência de duplicação, que reduzem o custo de manutenção quando o sistema cresce. Considera-se, assim, bem estruturado o *back-end* organizado em camadas, com regras de negócio isoladas, integridade dos dados garantida no banco e mitigação dos riscos de segurança descritos a seguir.

2.4 Confiabilidade e segurança das informações de gestão

Como o *back-end* armazena dados de clientes, vendas e finanças, a confiabilidade dessas informações depende de medidas de segurança. A principal referência da área é o OWASP Top Ten (OWASP Foundation, 2025); entre as contramedidas estão as consultas parametrizadas contra injeção de SQL, a autenticação por *tokens* e o controle de acesso baseado em papéis. Candia, Abreu e Matos Junior (2026) mostram que esses cuidados são relevantes mesmo em sistemas de pequeno porte: ao refatorar um sistema de gestão de academias, mitigaram seis das dez categorias do OWASP Top Ten (edição de 2021, vigente à época do estudo).

2.5 Trabalhos correlatos

O Quadro 2 sintetiza os trabalhos correlatos analisados quanto ao domínio de aplicação, à tecnologia de *back-end*, à forma de avaliação e às limitações observadas.

Quadro 2 – Trabalhos correlatos

Trabalho	**Domínio**	***Back-end* e Banco**	**Forma de Avaliação**	**Limitação Observada**
Veloso (2026)	Assistências técnicas (ordens de serviço)	Java/Spring Boot, API REST, PostgreSQL	Escala SUS e tempo manual × sistema (5 participantes)	Foco na interface; amostra pequena; sem recuperação de senha e logs
Petrocelli, Jesus e Gomes (2025)	Revenda de água e gás (estoque e finanças)	PHP com MariaDB (XAMPP)	Não apresenta avaliação	*Back-end* descrito de forma superficial
Candia, Abreu e Matos Junior (2026)	Gestão de academias	Node.js/ TypeScript, Express, PostgreSQL	Inspeção de código e OWASP Top Ten (antes × depois)	Refatoração de sistema existente; sem limitação de tentativas no login

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.6 Materiais e métodos

Quanto à natureza, esta pesquisa classifica-se como básica; quanto aos objetivos, como exploratória e descritiva; e quanto à abordagem, como qualitativa. O procedimento técnico adotado é a pesquisa bibliográfica, realizada em livros, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso e documentos técnicos das áreas de

engenharia de software e sistemas de informação, localizados no Google Acadêmico[5] e em repositórios institucionais. A análise ocorreu em duas etapas: as necessidades de gestão identificadas na literatura foram relacionadas aos recursos de *back-end* capazes de atendê-las (Quadro 1) e, em seguida, os trabalhos correlatos foram comparados quanto ao domínio, à tecnologia, à forma de avaliação e às limitações (Quadro 2).

2.7 Resultados parciais

O Quadro 1 indica que as principais necessidades de gestão das micro e pequenas empresas — controle de estoque e vendas, rastreabilidade das operações e apoio à tomada de decisão — dependem diretamente de recursos implementados no *back-end*, que deixa de ser um detalhe técnico para ser o ponto em que as regras do negócio e a confiabilidade das informações são garantidas.

Já o Quadro 2 mostra que os sistemas voltados à gestão de pequenos negócios concentram a avaliação na interface ou não apresentam avaliação, enquanto o único estudo centrado no *back-end* trata da refatoração de um sistema já existente, no qual foram identificadas falhas de controle de acesso, consultas SQL sem parametrização e configurações inseguras (Candia; Abreu; Matos Junior, 2026), o que evidencia a lacuna que este trabalho busca discutir.

Percebeu-se, ainda, que os três trabalhos resolvem problemas semelhantes com decisões técnicas distintas: Veloso (2026) organiza o sistema em camadas e isola os dados de cada empresa; Petrocelli, Jesus e Gomes (2025) descrevem o *back-end* de forma superficial, sem detalhar regras de negócio ou segurança; e Candia, Abreu e Matos Junior (2026) só identificam as falhas estruturais ao revisar um sistema já em uso. Essa diferença sugere que a qualidade do *back-end* costuma ser tratada como consequência do desenvolvimento, e não como requisito definido no início do projeto, o que ajuda a explicar as fragilidades relatadas na literatura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a questão da pesquisa, os resultados mostram que um *back-end* bem estruturado é essencial na gestão de micro e pequenas empresas: é nessa

[5] Disponível em: https://scholar.google.com.br/. Acesso em: 23 set. 2026.

camada que as regras de negócio são centralizadas, a integridade dos dados é garantida e os acessos indevidos são impedidos, o que aumenta a confiança nas informações que o gestor usa para decidir. O *back-end* não pode, portanto, ser tratado como um detalhe técnico qualquer, mas como o elemento que sustenta a confiabilidade de toda a informação usada na gestão.

4 REFERÊNCIAS

CANDIA, Edward Lopes Rodrigues de; ABREU, Gabriel do Amaral; MATOS JUNIOR, Olavo Olimpio de. **Reestruturação e modernização do sistema PlankGYM**: uma abordagem prática de refatoração e segurança em sistemas web. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 7, n. 8, e788841, 2026. DOI: 10.47820/recima21.v7i8.8841. Disponível em: https://recima21.com.br/recima21/pt_BR/article/view/8841. Acesso em: 22 set. 2026.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 17. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Décio Bittencourt; DOLCI, Pietro Cunha. **Adoção de tecnologia da informação e sua relação com a gestão de negócios em micro e pequenas empresas (MPEs). Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 10, ed. especial, p. 929-948, 2017. DOI: 10.5902/1983465913012. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/13012. Acesso em: 22 set. 2026.

MARTIN, Robert C. **Clean architecture**: a craftsman's guide to software structure and design. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2017.

OWASP FOUNDATION. **OWASP Top 10:2025**: the ten most critical web application security risks. 2025. Disponível em: https://owasp.org/Top10/2025/. Acesso em: 22 set. 2026.

PEQUENOS negócios somam 24 milhões de empresas ativas. **Agência Sebrae de Notícias**, Brasília, 26 jun. 2026. Disponível em: https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-somam-24-milhoes-de-empresas-ativas/. Acesso em: 22 set. 2026.

PETROCELLI, Ana Laura; JESUS, Julia Cancio de; GOMES, Maria Laura Zarochinski. **CA de Jesus**: sistema de gerenciamento de empresa de revenda de água e gás. 2025. ETEC Philadelpho Gouvêa Netto, Centro Paula Souza, São José do Rio Preto, 2025. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/39323. Acesso em: 22 set. 2026.

RISSI, Bruno *et al.* **Sistema de gerenciamento de ordens de serviço**. 2025. ETEC Pedro Ferreira Alves, Mogi Mirim, 2025. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/35151. Acesso em: 22 set. 2026.

VELOSO, Misael de Oliveira Lima. **OrdTask**: desenvolvimento de um sistema web para gestão de ordens de serviço em assistências técnicas. 2026. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Picos, 2026. Disponível em: https://bia.ifpi.edu.br/jspui/handle/123456789/5865. Acesso em: 22 set. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO INCLUSIVA

MORAIS, Fabrício da Silva[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Nas escolas, os documentos usados para acompanhar estudantes com necessidades educacionais específicas costumam ser feitos e atualizados em lugares separados, como papel, arquivos de texto e planilhas, sem um padrão único. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação web para reunir, em um só lugar, a criação, a revisão, a aprovação, a atualização e a busca desses documentos, com foco no Plano Educacional Individualizado. O software está sendo construído com apoio de prototipação e será avaliado com usuários. Até o momento, foram definidas as funções de controle de acesso, histórico de versões e geração de PDF.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Plano Educacional Individualizado. Documentação pedagógica. Prototipação de software. Usabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva pressupõe o acompanhamento individualizado de estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas, materializado em documentos como o Plano Educacional Individualizado (PEI), o estudo de caso, os laudos e os registros de observação. O marco legal brasileiro assegura o atendimento educacional especializado e as adaptações necessárias. Entretanto, Reis e Menezes (2026) apontam que não há, no país, regulação federal específica que discipline o PEI, o que compromete sua padronização e adoção uniforme. Em estudo comparativo entre diferentes países, Tannús-Valadão e Mendes (2018) evidenciam que o Brasil carece de dispositivos que garantam um planejamento centrado nas necessidades do estudante.

Na prática cotidiana, esses documentos são produzidos e atualizados em meios dispersos como papel, editores de texto e planilhas, sem padrão comum, sem histórico de versões e sem controle de acesso. Essa fragmentação gera retrabalho, atraso na implementação das adaptações pedagógicas, extravio de informações e risco no tratamento de dados pessoais sensíveis de saúde, protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (BRASIL, 2018).

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Diante desse cenário, justifica-se o desenvolvimento de uma ferramenta específica que centralize e padronize a produção documental da educação inclusiva. O objetivo geral deste trabalho é prototipar e validar uma aplicação web que padronize o fluxo de criação, revisão, aprovação, atualização e localização do PEI. Como objetivos específicos, delimitam-se: (a) levantar as funções críticas do fluxo junto a profissionais da área; (b) modelar os dados com histórico de versões e perfis de acesso; (c) implementar o fluxo do documento com exportação em formato PDF; e (d) avaliar a usabilidade da solução com usuários.

Nas seções seguintes, apresentam-se os materiais e métodos adotados e os resultados obtidos até o momento, seguidos das considerações finais e das referências utilizadas.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento adota a abordagem de prototipação, adequada quando os requisitos precisam ser explorados e validados junto aos usuários antes da construção definitiva (SOMMERVILLE, 2019). Optou-se por uma aplicação web responsiva apoiada em banco de dados relacional, escolha justificada pela necessidade de integridade referencial, histórico de versões, controle de acesso por perfil e tratamento seguro de dados sensíveis, requisitos derivados da conformidade com a legislação de proteção de dados.

Entre as funcionalidades previstas, destacam-se: o preenchimento do documento segmentado por perfil (o professor registra a seção correspondente à sua área e a coordenação consolida e aprova); o versionamento com histórico de alterações; a localização do documento por estudante ou turma; a exportação em PDF; e o registro de auditoria dos acessos e alterações. Como qualidades da solução, ressaltam-se o controle de acesso por perfil, o escopo de visualização (cada usuário acessa apenas o que lhe compete), a preocupação com acessibilidade segundo as diretrizes WCAG 2.2 (W3C, 2023) e a aderência à proteção de dados pessoais sensíveis.

A validação está prevista por meio de teste de usabilidade com usuários reais — professores do atendimento educacional especializado e equipe de coordenação de uma escola — As tarefas reproduzem o fluxo completo do documento, e a análise combina métricas quantitativas (taxa de conclusão, tempo por tarefa e número de erros) e dados qualitativos, complementados pela escala System Usability Scale (BROOKE, 1996). Por se tratar de etapa de prototipação, utilizam-se dados fictícios, sem informações reais de estudantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta responde a uma lacuna concreta no acompanhamento de estudantes com necessidades educacionais específicas, ao oferecer um meio padronizado, rastreável e seguro para a produção dos documentos pedagógicos exigidos pelo processo de inclusão. Espera-se que a centralização do fluxo contribua para reduzir o retrabalho, mitigar o extravio de informações e favorecer a conformidade com a proteção de dados. Como recomendações, indica-se delimitar o escopo inicial a um único tipo de documento e a uma escola piloto, tratar a acessibilidade e a privacidade desde as fases iniciais do projeto e conduzir a validação de usabilidade com os usuários para orientar as próximas iterações da prototipação.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: ⟨link⟩. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: ⟨link⟩. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: ⟨link⟩. Acesso em: 23 set. 2026.

BROOKE, John. SUS: a 'quick and dirty' usability scale. In: JORDAN, P. W. et al. (Ed.). Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

REIS, Maiana Araújo dos; MENEZES, Aline Beckmann. Plano Educacional Individualizado no Brasil: base legal e desafios para a educação inclusiva. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 32, e0081, 2026. DOI: 10.1590/1980-54702026v32e0081.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

TANNÚS-VALADÃO, Gabriela; MENDES, Enicéia Gonçalves. Inclusão escolar e o planejamento educacional individualizado: estudo comparativo sobre práticas de planejamento em diferentes países. Revista Brasileira de Educação, v. 23, e230076, 2018. DOI: 10.1590/S1413-24782018230076.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation, 2023. Disponível em: ⟨link⟩. Acesso em: 23 set. 2026.

FIGHTFLOW: SISTEMA DE GESTÃO EM EVENTOS DE COMBATE

BOBATO, Vitor[1]
MARKIU, Dionatan Inhoato[2]

RESUMO: Eventos regionais de luta ainda dependem de planilhas e processos manuais para inscrever atletas e montar confrontos, o que torna a organização lenta e sujeita a lutas desequilibradas. Este trabalho apresenta o FIGHTFLOW, plataforma web gratuita que integra a criação e a divulgação de eventos, a inscrição de atletas e a sugestão automatizada de confrontos para competições de diversas artes marciais. O sistema foi desenvolvido com Laravel, React, Python e PostgreSQL, sob a metodologia Scrumban. Conclui-se que a plataforma oferece uma alternativa centralizada e gratuita aos processos manuais, reunindo em um só ambiente organizadores, atletas, treinadores e espectadores.

Palavras-chave: Gestão de eventos. Esportes de combate. *Matchmaking*. Desenvolvimento web.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a gestão de eventos de artes marciais e esportes de combate, com foco nas competições regionais e amadoras, que envolvem organizadores, atletas, responsáveis por equipes e público, e dependem da divulgação da competição, da inscrição dos competidores e da definição dos confrontos em prazos curtos.

Nessas competições, grande parte da organização ainda ocorre de forma manual. As inscrições chegam por mensagens e planilhas, e a montagem das lutas depende da conferência, feita pelo próprio organizador, dos dados de cada atleta. Esse processo consome tempo, está sujeito a erros e pode resultar em confrontos desequilibrados. A carência de apoio tecnológico em competições de pequeno e médio porte já havia sido apontada por Mena e Comin (2013).

A relevância do tema se apoia no crescimento do setor de eventos no país. Segundo a Associação Brasileira de Promotores de Eventos (ABRAPE, 2026), o estoque de empregos formais do setor chegou a 205.538 postos em fevereiro de 2026, 84,5% acima do de 2019, e a produção e promoção de eventos esportivos cresceu 52,0% no mesmo comparativo. Apesar disso, as soluções disponíveis atendem de forma limitada o segmento regional e amador, conforme será discutido na seção 2.1.

1 Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Justifica-se, assim, uma ferramenta gratuita que reúna em um único ambiente as etapas de organização desses eventos, com sugestão automatizada de confrontos.

Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver o FIGHTFLOW, uma plataforma *web* responsiva e gratuita para a gestão de eventos regionais de luta, que integra a criação de eventos, a inscrição de atletas e a sugestão automatizada de confrontos. Como objetivos específicos, busca-se: (i) implementar o cadastro de perfis com diferentes tipos de conta, contemplando competidores, responsáveis por equipes e organizadores; (ii) oferecer a criação e a divulgação de eventos por meio de um mural público; (iii) viabilizar a inscrição de atletas nos eventos; e (iv) desenvolver um mecanismo de *matchmaking* que sugira confrontos com base no peso e no cartel dos atletas, sujeitos à confirmação do organizador.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Problemas na organização de eventos regionais de luta

A organização de competições regionais de luta ainda é conduzida de forma predominantemente manual. As inscrições chegam por mensagens e planilhas preenchidas à mão, os dados de peso, idade e experiência de cada atleta são conferidos individualmente pelo organizador e a montagem dos confrontos ocorre a partir dessa conferência, geralmente nos dias que antecedem o evento. O procedimento gera três consequências recorrentes: consome um tempo desproporcional à duração da competição, está sujeito a erros de transcrição e leitura, e pode produzir confrontos desequilibrados, o que afeta tanto a segurança do competidor quanto a credibilidade do evento perante atletas e equipes.

Essa dependência de processos manuais não é exclusiva das lutas. Mena e Comin (2013) observam que pequenas e médias competições esportivas não contam com recursos tecnológicos de apoio, ainda que movimentem organizadores, atletas e público, e demonstram que a informatização desses eventos permite centralizar o controle da competição, ampliar sua divulgação e automatizar etapas antes executadas manualmente. Os autores atribuem essa carência ao baixo investimento direcionado ao segmento de menor porte, concentrado nos grandes

eventos do setor, diagnóstico que descreve com precisão o cenário das competições regionais de artes marciais.

As plataformas comerciais disponíveis no Brasil reforçam esse recorte em vez de corrigi-lo. O iLutas se apresenta como a maior plataforma de organização de campeonatos de luta do país, reunindo inscrição, checagem, chaveamento e divulgação de resultados (ILUTAS, 2026). O SouCompetidor se define como referência nacional na gestão financeira e operacional das inscrições de eventos esportivos e opera sobretudo em campeonatos vinculados a federações (SOUCOMPETIDOR, 2026). Ambas se estruturam em torno de dois pressupostos: a inscrição paga, que sustenta o modelo de negócio por meio de taxas por atleta, e o chaveamento eliminatório, adequado a torneios com grande volume de inscritos distribuídos em categorias fechadas. Nenhum dos dois se aplica a um evento regional com poucas dezenas de participantes, em que não há orçamento para taxas por inscrição e em que os confrontos são montados individualmente, e não por chave.

Soma-se a isso a escassez de produção acadêmica sobre o tema. Correia e Franchini (2010) analisaram 2.561 artigos dos principais periódicos brasileiros de Educação Física e verificaram que apenas 75 deles, 2,93% do total, tratavam de lutas, artes marciais e esportes de combate, concentrados na Biodinâmica (40%) e nos Estudos Socioculturais do Movimento Humano (32%). A discussão existente volta-se, portanto, às dimensões fisiológicas e socioculturais da prática, e não à sua organização. Essa lacuna, somada à persistência do processo manual e à inadequação das ferramentas pagas ao segmento regional, justifica o desenvolvimento de uma plataforma gratuita voltada a esse contexto, objeto deste trabalho.

2.2 Materiais e métodos

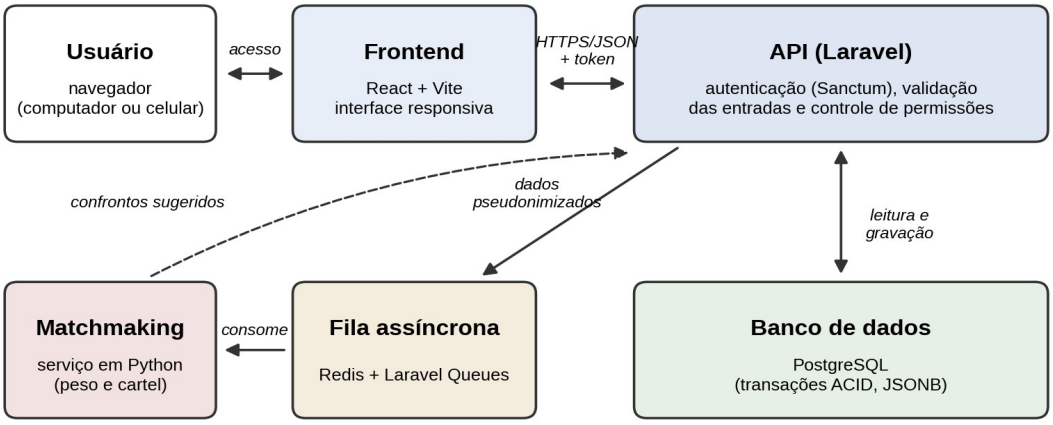
Trata-se de uma pesquisa aplicada, de natureza tecnológica, cujo produto é um sistema de software. Sem coleta de dados com seres humanos, não há população ou amostra, e a avaliação de usabilidade será feita por inspeção heurística conduzida pelo autor.

O desenvolvimento segue a metodologia Scrumban, que combina os ciclos curtos do Scrum com o fluxo contínuo do Kanban. Os requisitos foram levantados a

partir da vivência do autor como praticante de Muay Thai e Kickboxing e organizados em requisitos funcionais (RF) e não funcionais (RNF). As tarefas foram estimadas em pontos de história e distribuídas em *sprints* gerenciadas no ClickUp, com as decisões de projeto registradas em documentação versionada junto ao código-fonte.

A arquitetura é desacoplada: a interface, construída em React, roda no navegador e se adapta a computadores e celulares por *layout* responsivo, comunicando-se via HTTPS com o servidor em Laravel por meio de uma interface de programação de aplicações (*API*). O servidor autentica os usuários por *tokens*, valida os dados recebidos e controla as permissões de cada conta. O cálculo de confrontos fica a cargo de um serviço independente em Python, acionado em segundo plano por filas, que recebe apenas identificadores e dados técnicos dos atletas, sem nomes ou documentos pessoais. Os dados são armazenados no PostgreSQL, sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) escolhido pela consistência das transações. A Figura 1 apresenta essa arquitetura.

Figura 1: Arquitetura do *FIGHTFLOW*



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Atualmente, o modelo de contas prevê quatro perfis: competidor, competidor e responsável, responsável e organizador. O responsável é o professor ou líder de equipe que gerencia atletas, e o vínculo pode ser desfeito por qualquer das partes sem perda do histórico. Nesta versão, o uso é restrito a maiores de 18 anos, e o *matchmaking* pareia atletas individualmente por peso e cartel. Quem não encontra adversário compatível vai para uma lista de espera, e as lutas casadas são montadas manualmente pelo organizador.

Entre os requisitos não funcionais, destacam-se a gratuidade para os usuários finais, a conformidade com a LGPD e a usabilidade voltada a usuários com pouca familiaridade digital. Para o desempenho, definiu-se como meta a geração de confrontos para 50 atletas em menos de cinco segundos.

2.3 Resultados parciais

Todos os sete requisitos funcionais do escopo foram implementados e verificados, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Situação dos requisitos funcionais do *FIGHTFLOW*

Requisito	Descrição	Situação
RF01	Gestão de perfis e autenticação	Concluído
RF02	Gestão de eventos	Concluído
RF03	*Matchmaking* automatizado	Concluído
RF04	Confirmação das lutas e resultado	Concluído
RF05	Mural público de eventos	Concluído
RF06	Inscrição em eventos	Concluído
RF07	Perfil do atleta	Concluído

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Destaca-se a integração entre RF03, RF05 e RF07: o resultado registrado pelo organizador atualiza o cartel do atleta, exibido em seu perfil público e considerado nos pareamentos seguintes. Quanto ao desempenho, em três execuções o pareamento de 50 atletas levou entre 0,49 e 0,82 segundo, bem abaixo do limite de cinco segundos definido.

Quanto à proteção de dados, o CPF é armazenado cifrado, com índice que permite buscas sem expor o dado original, as senhas utilizam o algoritmo bcrypt, o serviço de *matchmaking* recebe apenas dados pseudonimizados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento indicam que o FIGHTFLOW cumpre o escopo proposto e confirmam sua contribuição principal: reunir, em uma única ferramenta gratuita, etapas hoje conduzidas de forma dispersa e manual na organização de eventos regionais de artes marciais, do cadastro das competições ao registro dos resultados.

Para a conclusão do projeto, restam os testes de ponta a ponta, a revisão das medidas de proteção de dados e a avaliação heurística de usabilidade, cujos

resultados vão complementar os apresentados aqui. Como limitações assumidas nesta versão, registram-se a ausência de suporte a atletas menores de idade, a restrição a confrontos individuais e a não consideração da academia de origem no pareamento, pontos que ficam como recomendações para trabalhos futuros.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROMOTORES DE EVENTOS (ABRAPE). **Setor de eventos mantém recordes de emprego e consumo no início de 2026**. 2026. Disponível em: https://www.abrape.com.br/setor-de-eventos-mantem-recordes-de-emprego-e-consumo-no-inicio-de-2026/. Acesso em: 16 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

CORREIA, Walter Roberto; FRANCHINI, Emerson. **Produção acadêmica em lutas, artes marciais e esportes de combate**. **Motriz**, Rio Claro, v. 16, n. 1, p. 1-9, jan./mar. 2010.

ILUTAS. **iLutas:** seu campeonato online. 2026. Disponível em: https://www.ilutas.com.br/. Acesso em: 23 set. 2026.

MENA, Gean da S.; COMIN, Eduardo**. Sistema de gerenciamento de competições esportivas voltado ao futebol**. **Unoesc & Ciência - ACET**, Joaçaba, v. 4, n. 1, p. 35-42, jan./jun. 2013.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SOUCOMPETIDOR. **SouCompetidor:** inscrições para eventos esportivos. 2026. Disponível em: https://soucompetidor.com.br/. Acesso em: 23 set. 2026.

FRUIT JAM: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE RITMO COM INTERFACE BASEADA EM SENSORES PIEZOELÉTRICOS

NAKANO, João Vinicius Yuji[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema interativo que integra um jogo de ritmo a um controlador físico customizado. Fundamentado nos conceitos de TUI, o projeto explora formas alternativas de interação em jogos digitais por meio de uma tábua de corte. O objetivo consiste em desenvolver um protótipo cuja interação física influencie diretamente a jogabilidade, priorizando baixa latência e fidelidade ao gênero. Para tanto, um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) voltado à área fora empregado e, na prática, um microcontrolador capaz gerenciar e enviar comandos ao sistema, obtendo-se uma demonstração que evidencia o potencial dessa tecnologia.

Palavras-chave: Controles Tangíveis. Computação Física. Unity. Periféricos Alternativos. Arduino.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos de ritmo correspondem a um gênero já consolidado na indústria de jogos digitais e têm como princípio basilar a utilização da sincronia dos movimentos do jogador com estímulos musicais e temporais imutáveis apresentados pelo próprio sistema (Raussi, 2017). Observa-se, desse modo, que ao longo da sua evolução, diversos títulos passaram a integrar controladores físicos dedicados para ampliar a imersão e proporcionar experiências distintas daquelas oferecidas por mecanismos convencionais; sendo o caso de jogos como Guitar Hero (RedOctane, 2005) e Taiko no Tatsujin (Bandai Namco Entertainment, 2001).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma demonstração jogável que reúne elementos essenciais dos jogos de ritmo, como a sincronia e os estímulos musicais, com o uso de um dispositivo físico capaz de receber e processar baques e gestos do usuário. Pretendendo-se, portanto, investigar a influência dessa interface tangível (TUI) em comparação com os meios convencionais, tais como teclado e mouse, posto que existem estudos insuficientes acerca dessa relação.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, os jogos digitais podem ser compreendidos como sistemas interativos baseados em regras, que estruturam a experiência do jogador por meio de desafios, objetivos e feedbacks visuais e sonoros (Salen, 2004). Essa definição, amplamente conotada no meio acadêmico, estabelece uma interpretação dos jogos digitais e de seu campo de atuação, mostrando-se consonante com a proposta de desenvolvimento deste produto, que utiliza os desafios impostos pela interação física para gerar feedbacks ao usuário.

Enquanto sistemas estruturados por um conjunto de regras, os jogos digitais caracterizam-se pela interação contínua entre o jogador e a máquina. As ações realizadas pelo jogador são, portanto, processadas em tempo real por uma estrutura lógica que determina os estados possíveis, as recompensas ofertadas e a progressão no ambiente virtual. Nesse processo, busca-se promover uma harmonia entre as regras, os objetivos e os diferentes resultados apresentados ao jogador, de modo consolidar sua experiência conforme a interação é desenvolvida.

Diante desse cenário, salienta-se que os jogos do gênero de ritmo utilizam esses mecanismos básicos para manter o jogador engajado durante as partidas. Dessa forma, os objetivos tendem a ser simplificados se comparados a outros gêneros e estilos, enquanto os desafios são progressivamente ampliados em termos de dificuldade e agilidade, exigindo atenção e concentração constantes para a interação com notas musicais ou executar outras ações previstas pelo jogo.

Além desses aspectos relacionados à dinâmica dos jogos de ritmo, a forma que o jogador interage com o sistema também constitui parte relevante da experiência. Nesse contexto, durante o levantamento de material acadêmico que investigasse a relação entre interfaces tangíveis e jogos digitais, foram encontrados poucos estudos, possivelmente em razão da relativa novidade dessa abordagem. A maior parte da literatura identificada aborda esses conceitos de forma isolada, concentrando-se em jogos digitais ou em interfaces tangíveis, sem aprofundar a relação entre ambos. Dessa forma, os estudos encontrados apresentam, em sua maioria, protótipos ou análises de interfaces, como os de Wang (2014) e Sumida et al. (2017), sem aprofundar a percepção e a experiência dos jogadores diante do uso dessas tecnologias.

A partir dessa lacuna identificada, busca-se desenvolver um protótipo que reúna os diferentes componentes em uma única experiência de interação. Para tanto, o desenvolvimento da presente proposta segue um modelo de produção estruturado através de metodologia própria, o *scrum*, e de ferramentas apropriadas para as atividades em questão, como editores de imagem em estilo *pixelart*, tais como Aseprite (Aseprite, 2026), de som e tratamento de áudio, como Audacity (Audacity, 2026) e de interfaces de robótica, como a Arduino IDE (Arduino, 2026). Assim sendo, a fim de reunir todos esses componentes, o núcleo do protótipo baseia-se integralmente no motor da *Unity Engine*, dada sua ampla utilização e ostensiva documentação, bem como o suporte multiplataforma aos mais variados tipos de entrada, como controles, teclados, gestos e semelhantes (Unity Technologies, 2026).

A narrativa, embora simples, contextualiza o jogador no meio em que está inserido, atuando enquanto auxiliar de imersão. Durante as partidas, o usuário assume o posto diário de um cozinheiro inexperiente em uma casa de suco franqueada, semelhante aos restaurantes de preparo saudável nacionais, como a Sucão, por exemplo. O objetivo principal é o de destruir, através do fatiamento, o maior número de frutas a fim de completar a receita no tempo e pontuação adequados, atentando-se aos erros e priorizando acertos.

Por outro lado, a despeito da interação física, a proposta utiliza o conceito fundamental de TUIs (Interfaces Tangíveis) para interpretação dos dados das entradas vindas do jogador. Essas interfaces são sistemas que permitem a manipulação de dados digitais por meio de objetos físicos, transformando essas informações em representações físicas tateáveis e compreensíveis aos seres humanos (Ishii, 2008), ou, no contexto do projeto, em duas tábuas de corte construídas a partir do emprego de sensores de detecção de impacto piezoelétricos embutidos dentro dessas estruturas impressas de modelos 3D.

Nesse sentido, o aparato físico pode ser abstraído enquanto uma tábua de corte e em utensílios de cozinha simples. O sistema vale-se, inicialmente, de duas bases confeccionadas em material rígido, nas quais são instaladas as placas de circuito impresso e os sensores piezoelétricos necessários. De modo complementar, são utilizadas duas ferramentas, uma faca e um martelo, responsáveis por produzir os impactos necessários para que o sistema interprete corretamente as entradas realizadas pelo usuário.

A fim de conduzir o protótipo e registrar corretamente a entrada, o jogador deve atentar-se a dois fatores irrevogáveis: 1. Orientação da fruta e 2. Tempo de reação. De modo geral, as frutas deverão cair obrigatoriamente em um dos lados (esquerdo ou direito) dispostos pelas posições das tábuas de corte; essa regra atesta se o impacto no dispositivo é válido para posterior processamento ou desconsiderado de imediato. Por outro lado, o tempo de reação é a prescrição que afere a diferença entre o *timestamp* da nota (tempo para o acerto) com o período da música, ambos em segundos, julgando se o ataque em questão atende o critério de RUIM, REGULAR ou BOM com base em um cálculo de milissegundos.

No presente estado do projeto, ressalta-se, sobretudo, o polimento final a ser realizado na interpretação das entradas em tempo real buscando minimizar o atraso percebido pelo jogador (latência) e nas artes do jogo que, embora estejam sendo confeccionadas manualmente, estão ainda em fase intermediária. Além disso, são necessárias a avaliação comparativa de usuários finais e a implementação inicial de um multiplicador de pontuação dinâmico determinado pelo sustento dos acertos durante a partida, convertendo valores simples para números maiores e mais expressivos no desempenho final.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Posto que, após o mapeamento da literatura, não houve estudos suficientes a despeito da relação entre as interfaces tangíveis e experiência de usuário em jogos de ritmo, faz-se necessário explorar a temática através da análise comparativa entre as formas de jogar e a experiência do usuário final. Esse processo se dá com a construção de uma demonstração jogável que possibilite o uso de controles tradicionais e também a inclusão do dispositivo externo que é o caso de estudo.

Para tanto, Fruit Jam surge como uma resposta direta diante dessa problemática. A solução proposta aborda os princípios de *game design* e experiência de usuário e as alia com a robótica a fim de conciliar as tecnologias das interfaces tangíveis com os jogos eletrônicos de ritmo, visando dimensionar o impacto que aquelas exercem na intuição humana e na compreensão dos jogos digitais.

Conclui-se, a partir do exposto, que o projeto pode contribuir para ampliar o debate sobre interfaces físicas em jogos digitais, bem como seus efeitos na percepção

dos jogadores. O protótipo exemplifica suficientemente o conceito de interfaces tangíveis ao simular ferramentas rotineiras, dadas pela faca e martelo, na manipulação de informações digitais.

4 REFERÊNCIAS

ARDUINO. **About Arduino IDE**. Disponível em: https://docs.arduino.cc/software/ide-v2/tutorials/getting-started-ide-v2/. Acesso em: 22 set. 2026.

ASEPRITE. **About Aseprite**. Disponível em: https://www.aseprite.org/docs/. Acesso em: 22 set. 2026.

AUDACITY TEAM. **About Audacity: free audio editor and recorder**. Disponível em: https://www.audacityteam.org/about/. Acesso em: 22 set. 2026.

BANDAI NAMCO ENTERTAINMENT. **Taiko no Tatsujin**. 2001. Disponível em: https://taiko.namco-ch.net/. Acesso em: 15 set. 2026.

ISHII, Hiroshi. **The tangible user interface and its evolution**. 2008.

RAUSSI, Leevi. **Following the beat of Taiko no Tatsujin**. 2017.

REDOCTANE. **About Guitar Hero**. 2005. Disponível em: https://web.archive.org/web/20070124031402/http://www.redoctane.com/ghgame.html. Arquivo da Internet (Wayback Machine). Acesso em: 15 set. 2026.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. 2004.

SUMIDA, Tomoyuki et al. **RapTapBath: user interface system by tapping on a bathtub edge utilizing embedded acoustic sensors**. 2017.

UNITY TECHNOLOGIES. **Documentação Unity**. 2026. Disponível em: https://docs.unity.com/. Acesso em: 22 set. 2026.

WANG, Peng. **Papermusic: a tangible audio manipulation platform with large flexible displays**. 2014.

GSVS: SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE VIAGENS A SERVIÇO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

MENEGHINI[1], Guilherme Horodenski
SANTOS[2], Bruno Dion Corrêa

RESUMO: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do sistema GsVS, plataforma web e mobile para gestão de viagens a serviço na administração pública, aplicada à Secretaria de Saúde de Prudentópolis. O objetivo é digitalizar o fluxo manual de solicitação, aprovação e ressarcimento de ajudas de custo, com assinatura eletrônica e função *hash* para garantir a integridade documental. A pesquisa segue a metodologia *Design Science Research*. Os resultados obtidos demonstram que a plataforma atende aos objetivos propostos, ampliando a rastreabilidade das viagens, a segurança e a integridade dos dados e a agilidade do ressarcimento, reduzindo a dependência do fluxo analógico.
Palavras-chave: Gestão. Administração Pública. Transformação Digital. Transparência. Prudentópolis.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a exigência de eficiência no setor público vem crescendo de forma expressiva, e a transformação digital se apresenta como um fator indispensável, associado ao princípio constitucional da eficiência (SANTOS, 2026). Nesse contexto, a Lei do Governo Digital estabelece diretrizes para a desburocratização, a transparência e a facilitação do acesso à informação, com vistas à modernização da gestão pública por meio de processos inovadores (BRASIL, 2021; SCHUSTER; DANZER, 2025).

Entretanto, ao observar o cotidiano da Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis, verifica-se um contraste em relação a essas diretrizes, a gestão das viagens a serviço e das ajudas de custo ainda é conduzida de forma estritamente analógica, por meio de formulários físicos. Essa persistência de fluxos manuais compromete a rastreabilidade dos processos e mantém uma etapa redundante no fluxo informacional, apoiada em suportes físicos lentos e sujeitos a inconsistências (CARVALHO, 2020).

Diante desse cenário, surge o sistema GsVS, uma plataforma de gestão de viagens a serviço que digitaliza todo o processo, desde o cadastro dos servidores e o

1 Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-guilhermemeneghini@camporeal.edu.br)
2 Bacharel em Engenharia de Software pela Campo Real, Docente no curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real. (prof_brunodossantos@camporeal.edu.br)

registro dos deslocamentos até a validação dos reembolsos por meio de assinatura eletrônica. O objetivo geral do trabalho é desenvolver um artefato de software capaz de substituir o fluxo analógico atual, ampliando a rastreabilidade, a agilidade e a integridade documental do processo de ressarcimento. Especificamente, busca-se automatizar o cadastro de usuários, veículos e locais, estruturar fluxos de aprovação hierárquicos e assegurar, por meio de funções de *hash*, que os documentos aprovados não sejam adulterados após a assinatura. Na sequência, este trabalho apresenta, de maneira breve, os materiais e métodos empregados no desenvolvimento do GsVS e os resultados obtidos até o presente momento da pesquisa, seguidos das considerações finais e das referências utilizadas.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, apresenta-se o desenvolvimento do trabalho, estruturado em duas etapas complementares. Inicialmente, descrevem-se os materiais e métodos utilizados na condução da pesquisa e na construção do artefato, em seguida, expõem-se os resultados obtidos até o presente momento, contemplando a arquitetura implementada nos módulos web e mobile do sistema GsVS, bem como os mecanismos de segurança e rastreabilidade já desenvolvidos.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso conduzido junto à Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis, adotando a metodologia *Design Science Research* (DSR), voltada à criação de artefatos para a solução de problemas reais (HEVNER et al., 2004), operacionalizada conforme o modelo DSRM de Peffers et al. (2007). A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta do fluxo administrativo vigente, de análise dos formulários físicos utilizados e da legislação aplicável, sobretudo o Estatuto dos Servidores Públicos do município (PRUDENTÓPOLIS, 2012), complementada por um mapeamento sistemático da literatura sobre sistemas de gestão pública, os quais evidenciam a ausência de rastreabilidade como problema central na gestão de frotas públicas (CAETANO et al., 2022).

Para a construção do artefato, adotou-se o *framework* ágil Scrum utilizando a plataforma Trello[3], com ciclos iterativos de uma a duas semanas que se denominam *Sprints*, o Scrum permite ajustes contínuos conforme cada requisito era desenvolvido. Para a adoção deste *framework* ágil foi necessário definir requisitos para divisão de tarefas, tais requisitos se converteram em itens do *Backlog*, que se caracterizam pelas funcionalidades a serem desenvolvidas agrupadas de maneira lógica.

2.2 RESULTADOS

O protótipo do GsVS, já implementado, contempla a arquitetura em três camadas definida no projeto, composta por uma interface web desenvolvida com Laravel (LARAVEL, 2026) e renderizada no servidor por meio do Blade, um aplicativo mobile desenvolvido em Flutter (FLUTTER, 2026), integrado a uma API REST e utilizando autenticação baseada em *tokens* JWT, e uma camada de persistência de dados em MySQL (MYSQL, 2026). A arquitetura foi estruturada de modo a garantir a integridade e a consistência dos dados, bem como a preservação do histórico das operações por meio de mecanismos de controle de relacionamentos e exclusão lógica dos registros. No módulo web, já se encontram funcionais o cadastro de usuários, perfis de acesso e unidades administrativas, o registro de veículos e locais, a abertura e o acompanhamento de solicitações de ajuda de custo, os fluxos de aprovação hierárquica pela chefia imediata e pelo gestor, e o módulo de logs para auditoria das ações realizadas.

No aplicativo mobile, o motorista e os demais participantes já conseguem iniciar, aceitar e finalizar viagens, registrando a rota por meio do pacote Geolocator (GEOLOCATOR, 2026) e armazenando os dados localmente com o Sqflite (SQFLITE, 2026) quando não há conexão com a internet, sincronizando-os posteriormente com o *back-end*. A aprovação de cada solicitação gera uma assinatura eletrônica calculada por HMAC-SHA256 para a chefia e para o gestor, encadeada ao documento em PDF gerado automaticamente, que traz um QR Code de acesso a uma página pública de verificação da assinatura.

O valor da ajuda de custo, por sua vez, já é calculado automaticamente a partir da classificação de cada trecho da viagem informada pelos participantes, eliminando a conferência manual do fluxo analógico. Esses resultados indicam que o

3 Trello. Ferramenta visual de gerenciamento de projetos. Disponível em: https://trello.com/

protótipo já atende, em grande medida, aos objetivos de rastreabilidade, segurança e integridade documental definidos para a pesquisa, restando a validação junto aos usuários finais e o refinamento de módulos complementares para a versão final do trabalho.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento indicam que o sistema GsVS tem potencial para reduzir a dependência de formulários físicos e ampliar a rastreabilidade e a integridade documental do processo de ressarcimento de viagens a serviço na Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis. A adoção conjunta da metodologia *Design Science Research* e do Scrum permitiu conduzir o desenvolvimento de forma incremental, alinhando cada entrega às necessidades identificadas junto ao ambiente real de aplicação.

Como limitação do estudo, destaca-se que a avaliação do artefato junto aos usuários finais ainda não foi formalmente conduzida, etapa prevista para comparar o fluxo administrativo atualmente empregado ao fluxo digital implementado pelo GsVS, considerando aspectos como automação das atividades, centralização das informações, rastreabilidade das solicitações e redução de procedimentos manuais. Espera-se que, uma vez concluída, a plataforma contribua para o avanço da transformação digital na gestão pública municipal, servindo de referência para a informatização de processos semelhantes em outras secretarias e órgãos públicos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021**. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2021.

CAETANO, Viviane; SOARES, Marcos; KINOSHITA, Michele; ARAUJO, Tayla. **A implantação de um conjunto de indicadores para a melhoria da gestão da frota de veículos oficiais do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais**. Revista do Serviço Público, Brasília, v. 73, n. especial, p. 100-121, 2022.

CARVALHO, Lucas Borges de. **Governo digital e direito administrativo: entre a burocracia, a confiança e a inovação**. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 279, n. 3, p. 115-146, set. 2020.

FLUTTER. **Flutter framework documentation**. Google, 2026. Disponível em: https://flutter.dev. Acesso em: 20 set. 2026.

GEOLOCATOR. **Geolocator package for Flutter**. Pub.dev, 2026. Disponível em: https://pub.dev/packages/geolocator. Acesso em: 20 set. 2026.

HEVNER, Alan R.; MARCH, Salvatore T.; PARK, Jinsoo; RAM, Sudha. **Design science in information systems research**. MIS Quarterly, Minneapolis, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

LARAVEL. **Laravel: The PHP Framework for Web Artisans**. Laravel LLC, 2026. Disponível em: https://laravel.com. Acesso em: 20 set. 2026.

MYSQL. **MySQL Database Service**. Oracle Corporation, 2026. Disponível em: https://www.mysql.com. Acesso em: 20 set. 2026.

PEFFERS, Ken; TUUNANEN, Tuure; ROTHENBERGER, Marcus A.; CHATTERJEE, Samir. **A design science research methodology for information systems research**. Journal of Management Information Systems, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 45-77, 2007.

PRUDENTÓPOLIS (PR). **Lei nº 1.975, de 20 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Prudentópolis. Prudentópolis, PR: Câmara Municipal, 2012.

SANTOS, Júlio Edstron S. **Administração pública brasileira digital: uma análise crítica do dever de eficiência e aplicação das novas tecnologias**. Gênero e Interdisciplinaridade, [S. l.], v. 7, n. 1, 2026.

SCHUSTER, Tatiana dos Santos; DANZER, Valter Gustavo. **Construção participativa de políticas públicas no Governo Federal a partir das novas tecnologias da informação e comunicação**. Revista Aracê, São José dos Pinhais, v. 7, n. 2, 2025.

SQFLITE. **sqflite package**. Pub.dev, 2026. Disponível em: https://pub.dev/packages/sqflite. Acesso em: 20 set. 2026.

IA EDUCA: SISTEMA INTELIGENTE DE APOIO À APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS

HARDT DA LUZ, Leticia Antonyelle[1]
DEL ANTONIO, Rafael[1]
DOS SANTOS COELHO, Pierre[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: O IA Educa traz uma proposta de plataforma focada em apoiar alunos do ensino básico que enfrentam desafios na aprendizagem. O propósito é oferecer um acompanhamento personalizado, capaz de mapear dúvidas e guiar o estudante na resolução dos exercícios por meio de pistas e reflexões, fugindo das respostas automáticas. O percurso metodológico abrange pesquisa bibliográfica, escuta de alunos e professores via questionários e a criação de um protótipo funcional. Espera-se que a solução estimule a autonomia e a capacidade analítica dos jovens, além de entregar aos docentes dados valiosos sobre os pontos que demandam maior atenção em sala.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Tecnologia na Educação. Aprendizagem Personalizada. Reforço Escolar. Escolas

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) já se consolidou na rotina diária de inúmeros estudantes. Hoje em dia, essas soluções apoiam desde pesquisas rápidas até o esclarecimento de dúvidas e a construção de trabalhos acadêmicos. Contudo, essa praticidade toda vem acompanhada de ressalvas importantes. Em muitas situações, o jovem acaba buscando apenas o resultado final, sem absorver o conteúdo ou vivenciar o raciocínio necessário para chegar lá. Quando esse atalho vira hábito, lacunas de aprendizado acabam ficando escondidas. O aluno até entrega a tarefa pronta, mas não assimilou a lógica por trás da solução. Por essa razão, torna-se essencial desenhar caminhos em que a IA atue como uma aliada do conhecimento, e não como uma simples geradora automática de respostas.

Segundo a UNESCO (2023), a adoção da inteligência artificial no ensino precisa ser guiada por responsabilidade, ética e respeito à privacidade, preservando sempre o papel humano na mediação pedagógica.

1. Estudantes do curso de Engenharia de Software – Centro Universitário Campo

Real
2. Docente curso de Engenharia de Software – Centro Universitário Campo Real

A partir desse cenário, a pesquisa levanta a seguinte provocação: como inserir a inteligência artificial na rotina escolar para apoiar quem tem dificuldades, de forma a somar com o trabalho do professor e manter o protagonismo do aluno?

Pensando nesse desafio, surge o IA Educa, uma plataforma inteligente pensada para reforçar os estudos extraclasse. O objetivo central é estruturar um ambiente adaptativo focado nas demandas do ensino básico. Já os objetivos específicos englobam mapear os principais gargalos dos estudantes, criar um fluxo de tutoria baseado em perguntas direcionadas, entregar um painel analítico para os docentes e testar a ideia na prática por meio de um protótipo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se classifica como aplicada e adota uma abordagem quali-quantitativa. Para estruturar o trabalho, a investigação foi organizada em quatro fases: levantamento bibliográfico sobre IA na educação (com foco nas diretrizes da UNESCO de 2023), aplicação de questionários virtuais com docentes e discentes para mapear gargalos e rotinas de estudo, construção do protótipo da interface de interação e, finalmente, realização de testes de usabilidade com os alunos para validar a clareza do sistema.

2.2 DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O IA Educa funciona como um assistente de aprendizagem que evita a entrega de respostas prontas. Ao entrar no sistema, o estudante realiza um diagnóstico inicial da disciplina para que a plataforma identifique fragilidades específicas. Diante de um erro ou dúvida, a IA fraciona a questão em passos intermediários por meio de perguntas norteadoras — incentivando o raciocínio crítico e a autonomia no processo de resolução em vez do mero cópia e cola.

2.3 RECURSOS E DIFERENCIAIS DA PLATAFORMA

Entre as principais funcionalidades da ferramenta estão a trilha de atividades adaptativas, o organizador de estudos e um painel analítico dedicado ao professor, onde são apresentados relatórios sobre os conteúdos de maior dificuldade das turmas. O grande diferencial reside em posicionar a tecnologia como meio de mediação pedagógica, complementando o trabalho docente sem substituir a orientação do professor ou a participação ativa do aluno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as principais funcionalidades da ferramenta estão a trilha de atividades adaptativas, o organizador de estudos e um painel analítico dedicado ao professor, onde são apresentados relatórios sobre os conteúdos de maior dificuldade das turmas. O grande diferencial reside em posicionar a tecnologia como meio de mediação pedagógica, complementando o trabalho docente sem substituir a orientação do professor ou a participação ativa do aluno.

4 REFERÊNCIAS

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386694. Acesso em: 20 jul. 2026.

INOVACUSTO – GESTÃO SIMPLES E EDUCATIVA DE CUSTOS PARA PEQUENOS EMPREENDEDORES

SANTANA, Rubens Ricardo[1]
ROZA, Enrique Augusto da[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o InovaCusto, uma aplicação mobile destinada a auxiliar pequenos empreendedores na gestão de custos no segmento de alimentação caseira, fornecendo uma base para apoiar a formação de preços. A pesquisa possui caráter aplicado e exploratório, envolvendo revisão da literatura, levantamento de requisitos, prototipação e desenvolvimento de um Produto Mínimo Viável. A aplicação contempla autenticação de usuários, cadastro e composição de produtos e cálculo dos custos de itens, gás e energia elétrica. Os resultados obtidos correspondem à implementação das principais funcionalidades previstas, estabelecendo uma base para futuras etapas de validação e evolução da aplicação.

Palavras-chave: Gestão de custos. Microempreendedores. Aplicativo *mobile*. Precificação. Alimentação caseira.

1 INTRODUÇÃO

A gestão adequada dos custos é fundamental para pequenos negócios, principalmente no segmento de alimentação caseira, no qual a produção envolve diferentes componentes, como matérias-primas, gás e energia elétrica. A correta apuração desses valores auxilia o empreendedor no controle gerencial e na formação de preços (MARTINS, 2010; BRUNI; FAMÁ, 2019).

Embora existam diversas ferramentas digitais de gestão financeira, o levantamento realizado neste projeto identificou uma concentração de soluções voltadas ao registro e acompanhamento financeiro, enquanto a integração entre cálculo de custos, precificação e suporte educativo aparece de forma menos recorrente (KHOLID; ALVIAN; TUMEWANG, 2020; MALIK, 2023).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é desenvolver o InovaCusto, uma aplicação *mobile* inicialmente direcionada ao segmento de alimentação caseira, buscando simplificar a apuração dos custos de produção e fornecer uma base para apoiar a organização financeira e a formação de preços.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, qualitativa e exploratória, tendo como foco o desenvolvimento de uma solução computacional para um problema prático de gestão de custos. Conforme Gil (2008), a pesquisa aplicada busca produzir conhecimentos direcionados à solução de problemas concretos.

O desenvolvimento envolveu o Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), levantamento de requisitos, prototipação, definição da arquitetura e implementação do MVP (Produto Mínimo Viável). A ideação considerou princípios do *Design Thinking*, com atenção ao contexto e às necessidades do público-alvo (BROWN, 2010).

No MSL, foram investigadas aplicações móveis relacionadas à gestão financeira, controle de custos, educação financeira e apoio à tomada de decisão em micro e pequenos negócios. As buscas realizadas no Google Acadêmico e Scopus identificaram inicialmente 442 estudos; após a remoção de duplicidades, permaneceram 356 para análise preliminar. Após filtro com critérios de inclusão e exclusão resultaram em 27 estudos e foram selecionados 5 estudos mais alinhados aos objetivos do InovaCusto. A literatura analisada indicou predominância de funcionalidades como registro financeiro, *dashboards* e automação, enquanto a integração entre cálculo de custos, formação de preços e suporte educativo apresentou menor recorrência (HUNTER et al., 2025; KHOLID; ALVIAN; TUMEWANG, 2020; MALIK, 2023).

A prototipação foi realizada no Figma, priorizando fluxos simples e interfaces acessíveis. Essa abordagem considera princípios de usabilidade relacionados à eficácia, eficiência, satisfação e facilidade de aprendizado (NIELSEN, 1993; ISO, 2018).

2.2 Arquitetura e desenvolvimento da aplicação

O InovaCusto é desenvolvido com Flutter e Dart, utilizando princípios da *Clean Architecture*, que permitem separar as regras de negócio das interfaces e

tecnologias externas (MARTIN, 2019). O projeto utiliza Riverpod para gerenciamento de estado, GoRouter para navegação, Supabase e PostgreSQL para persistência, Supabase Auth para autenticação e Isar Database para armazenamento local.

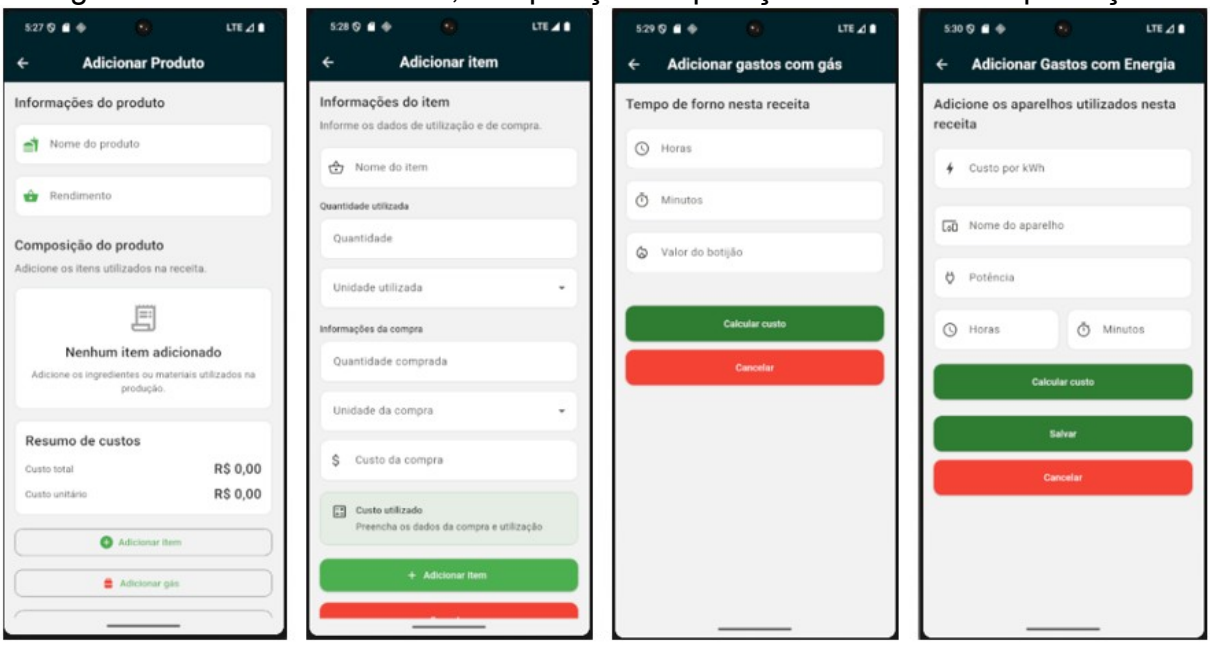
2.3 Cálculo e apuração dos custos

A principal funcionalidade implementada no MVP é o cálculo dos custos de produção. As etapas de cadastro do produto, composição e inclusão dos custos de gás e energia são apresentadas na Figura 1. Para cada item da composição, o sistema considera quantidade adquirida, unidade, custo de compra e quantidade utilizada. As regras de negócio validam os valores, verificam a compatibilidade das unidades e calculam proporcionalmente o custo da quantidade consumida. O custo de gás é estimado pelo valor do botijão e pela referência de 52 horas de uso adotada pelo sistema e o custo por hora é aplicado ao tempo informado.

Para a energia elétrica, são considerados o custo do quilowatt-hora, a potência do equipamento e o tempo de utilização. A potência é convertida para quilowatts e, juntamente com o tempo de uso, estima-se o consumo e seu custo.

Os custos dos itens, gás e energia são somados para determinar o custo total da composição. A partir do rendimento informado, também é calculado o custo unitário, obtido pela divisão do custo total pela quantidade produzida.

Figura 1 – Telas de cadastro, composição e apuração dos custos de produção.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

2.4 Resultados e discussão

O resultado obtido até o estágio atual é a implementação das principais funcionalidades do MVP, incluindo autenticação, cadastro e composição de produtos e cálculo dos custos de itens, gás e energia elétrica. A centralização das regras de cálculo na camada de domínio favorece a separação entre lógica de negócio e interface, contribuindo para a manutenção e evolução da aplicação (MARTIN, 2019).

A validação com usuários ainda constitui etapa posterior. Assim, não são apresentados resultados de usabilidade ou aceitação. A avaliação futura deverá investigar facilidade de uso, compreensão dos cálculos e percepção de utilidade, utilizando técnicas como *Think Aloud*, observação, formulários e entrevistas (NIELSEN, 1993).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do InovaCusto resultou na implementação de um MVP voltado inicialmente ao segmento de alimentação caseira, com foco na simplificação da apuração dos custos de produção.

A aplicação permite cadastrar produtos e suas composições e calcular os custos proporcionais dos itens utilizados, além dos custos estimados de gás e energia elétrica. A partir desses valores, são obtidos o custo total e o custo unitário da produção.

A utilização da *Clean Architecture* contribuiu para organizar as regras de negócio e separar os cálculos das demais camadas do sistema. Como continuidade, destacam-se a validação com usuários e a evolução das funcionalidades relacionadas à formação de preços, indicadores, relatórios e conteúdos educativos.

4 REFERÊNCIAS

BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HUNTER, Shawn; CHAI, Andreas; MORGAN, Peter; CHAN, Ho Fai; TORGLER, Benno; ROHDE, Nicholas. Mobile banking apps and the informal economy: evidence from survey data in Indonesia and Bangladesh. In: **Applied Economics**, v. 57, n. 48, p. 7873-7888, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2393900>. Acesso em: 2 maio 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 9241-11:2018: Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts**. Geneva: ISO, 2018.

KHOLID, Muamar N.; ALVIAN, Shani; TUMEWANG, Yunice Karina. Determinants of mobile accounting app adoption by micro, small and medium enterprises in Indonesia. In: **Journal of Accounting and Strategic Finance**, Indonésia, v. 3, n. 1, p. 52–70, 2020. Disponível em: < https://doi.org/10.33005/jasf.v3i1.74>. Acesso em: 24 abr. 2026.

MALIK, Awais. Assessing the effectiveness of financial literacy mobile apps using the content analysis approach. In: **International Journal of Interactive Mobile Technologies** (iJIM), v. 17, n. 23, p. 68–84, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i23.42213>. Acesso em: 24 abr. 2026.

MARTIN, Robert C. **Clean Architecture: a craftsman's guide to software structure and design**. Boston: Prentice Hall, 2019.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À TRIAGEM DE MELANOMA CUTÂNEO POR AVALIAÇÃO DE IMAGEM: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PILOTO

JORDANI, Cássio[1]
HACK, Raiane Raquel[2]
SANTOS, Luis Felipe Stella[3]
LOLI, Adriana Cristina[4]

RESUMO:
O melanoma cutâneo é uma neoplasia maligna originada dos melanócitos, possui um grande potencial metastático e mortalidade quando diagnosticado em estágios tardios. Este estudo objetiva desenvolver e avaliar um modelo de inteligência artificial (IA) para triagem de lesões suspeitas utilizando o dataset HAM10000. As imagens passarão por pré-processamento, padronização e rotulagem, posteriormente divididas em grupos de treinamento e teste. O treinamento será realizado através de uma rede neural convolucional, classificando lesões benignas e malignas. Haverá métricas de sensibilidade, especificidade e acurácia para avaliar o desempenho. Espera-se integrar a IA a um protótipo de aplicativo para auxiliar no diagnóstico da doença.

Palavras-chave: Melanoma. Diagnóstico precoce. Inteligência artificial.

1 INTRODUÇÃO

O melanoma cutâneo é uma neoplasia maligna originada dos melanócitos, possui um grande potencial metastático e mortalidade quando diagnosticado em estágios tardios. Embora em menor proporção entre os cânceres de pele, é um grande problema para a saúde pública global (Garbe *et al*., 2016).

Estima-se que anualmente, a incidência de melanoma cutâneo foi de aproximadamente 325.000 casos, resultando em 57.000 casos de mortalidade ao ano. Geralmente provocado por fatores de risco, principalmente pela incidência direta de radiação ultravioleta, culminando em mutações genéticas para o desenvolvimento da doença (Miller et al., 2024).

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médico Dermatologista. Docente do Colegiado de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real .

A detecção precoce do melanoma garante um maior desfecho clínico e tratamento para o paciente, diante disso, práticas que favoreçam a detecção precoce de lesões suspeitas são cruciais para a redução da morbidade à doença (Esteve *et al*., 2017).

A avaliação inicial de lesões pigmentadas suspeitas se baseia em critérios semiológicos, em principal a regra do ABCDE, classificando características como bordas, assimetria, alterações de cor e diâmetro e sua evolução ao longo do tempo, sendo amplamente utilizado na triagem clínica (Garbe *et al*., 2003). Entretanto, a triagem e o diagnóstico representam desafios pois a avaliação de lesões ainda depende da experiência do examinador o que pode levar a variabilidade diagnóstica, além da limitação do acesso a especialistas em dermatologia e a alta demanda por avaliação, contribuindo negativamente no prognóstico dos pacientes (Esteve *et al*., 2017).

Diante desse cenário, a inteligência artificial, como sistemas baseados em aprendizado de máquina e redes neurais demonstram-se um desempenho bastante elevado na detecção de lesões suspeitas com sensibilidades e especificidades próximas a de um especialista na área, sendo uma solução acessível, possibilitando reduzir a sobrecarga dos serviços e auxiliando na tomada de decisão clínica (Brinker *et al*., 2023).

Portanto, justifica-se a realização desse estudo, que tem como objetivo desenvolver e avaliar um aplicativo baseado em inteligência artificial para triagem de lesões cutâneas suspeitas de melanoma por análise algorítmica de imagens.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo quantitativo, de natureza aplicada e delineamento piloto experimental. A pesquisa será conduzida em ambiente computacional, sem intervenção direta de pessoas, utilizando dados secundários anonimizados.

A população do estudo será composta por imagens de lesões cutâneas de banco de dados público, como o *Intenational Skin Imaging Collaboration* (ISIC), com o *dataset* HAM10000, selecionadas de acordo com os critérios de qualidade e

possibilidade de diagnóstico definido, estimando-se o uso de cerca de 1.000 a 3.000 imagens, classificando-as em lesões benignas ou melanoma.

O conjunto das imagens será dividido em dois subconjuntos: cerca de 70% das imagens serão destinadas ao treinamento do modelo e 30% destinadas ao teste e validação do próprio modelo. Essas imagens serão pré-processadas visando padronizar os dados de entrada do modelo, envolvendo redimensionamento, normalização de pixels e rotulagem.

O modelo pré-treinado de rede neural convolucional (*Convolutional Neural Network* – CNN) será utilizado por meio da biblioteca *TensorFlow*, empregando a técnica de *transfer learning* para adaptar o modelo pré-treinado à classificação das lesões, reduzindo o tempo e melhorando o desempenho do modelo.

Durante o treinamento, a inteligência artificial irá aprender padrões visuais característicos de lesões benignas e melanomas, além disso, serão necessários ajustes interativos dos parâmetros internos do modelo até adquirir desempenho e acurácia satisfatória na classificação de imagens. Após o treinamento, o modelo será aplicado ao conjunto de testes para validação, permitindo avaliar sua capacidade de generalização em novos casos.

A validação será realizada através da comparação da comparação da classificação da rede neural com o resultado previamente estabelecido do conjunto teste, sendo avaliado por meio de uma matriz de confusão, permitindo a classificação entre:

- Verdadeiros positivos;
- Verdadeiros negativos;
- Falsos positivos;
- Falsos negativos.

Além desses resultados, serão calculadas as métricas como sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e a área sob a curva ROC (AUC), para avaliar a eficácia do modelo como ferramenta de triagem de lesões cutâneas como melanoma e comparar seu desempenho com a literatura científica, analisados estatisticamente por meio do programa *GraphPad Prism for Windows* (*GraphPad Software*, Inc., La Jolla, CA, USA).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo terão como finalidade o desenvolvimento e avaliação do desempenho do modelo de inteligência artificial voltado à triagem de lesões suspeitas de melanoma.

Espera-se como produto principal a obtenção de métricas incluindo especificidade, sensibilidade e acurácia permitindo avaliar sua aplicabilidade como ferramenta de triagem inicial. Adicionalmente será desenvolvido o protótipo de aplicativo piloto permitindo a simulação e aplicabilidade real em contexto clínico.

4 REFERÊNCIAS

GARBE, C. *et al*. Diagnosis and treatment of melanoma. European consensus-based interdisciplinary guideline – Update 2016. **European Journal of Cancer**, v. 63, p. 201-217, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.05.005.

BRINKER, T. J. *et al*. Artificial intelligence in melanoma diagnosis: current developments and future perspectives. **Cancers**. 2023.

ESTEVA, A. *et al*. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**, v. 542, n. 7639, p. 115–118, 2017. DOI: https://doi.org/10.1038/nature21056.

GÓRECKI, S.; TATKA, A.; BRUSEY, J. Artificial Intelligence and New Technologies in Melanoma Diagnosis: A Narrative Review. **Cancers**, v. 17, n. 24, p. 3896, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/cancers17243896.

MILLER, I. et al. Performance of Commercial Dermatoscopic Systems That Incorporate Artificial Intelligence for the Identification of Melanoma in General Practice: A Systematic Review. **Cancers**, v. 16, n. 7, 1443, 2024. DOI: 10.3390/cancers16071443.

IRIS DESKTOP: ASSISTENTE VIRTUAL OPEN SOURCE MODULAR

FERREIRA, Caio Biegai Rodrigues[1]
ROZA, Enrique Augusto da[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta a IRIS, uma assistente virtual open source para automatizar tarefas digitais por comandos de voz ou pela interface desktop. A pesquisa aplicada reúne levantamento bibliográfico, comparação com soluções abertas e definição da arquitetura do sistema. Como resultado desta etapa, foram delimitados o funcionamento por módulos, as rotinas, o processamento local de voz e o uso de Python, Flet, FastAPI e SQLite. A proposta busca dar ao usuário maior controle e diversidade sobre suas integrações de Sistemas. Validações e participação da comunidade com usuários ainda estão previstos.
Palavras-chave: Automação de tarefas. Código aberto. Reconhecimento de voz.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento das plataformas digitais e disponibilização de suas Interfaces de Programação de Aplicações (APIs), cresceram também as possibilidades de automatizar tarefas cotidianas. Ainda assim, esses processos costumam depender de ferramentas voltadas a desenvolvedores, como APIs, *Software Development Kit* (SDK) e interfaces de linha de comando, o que pode tornar sua utilização mais técnica para usuários sem conhecimentos de programação (MICROSOFT, 2026). Nessas plataformas, o proprietário da tecnologia define as integrações disponíveis, e o usuário tem pouca liberdade para criar ou modificar seus próprios fluxos.

Neste contexto, uma assistente virtual que tenha como objetivo disponibilizar uma forma de acionar tarefas digitais cotidianas por meio de comandos de voz, com módulos que possam ser criados e modificados pela comunidade e configurados conforme as necessidades e preferências individuais de cada usuário, pode proporcionar maior flexibilidade, personalização e autonomia na interação com a tecnologia (KÜHME, 1993; LOPATOVSKA et al., 2020).

Este trabalho apresenta uma plataforma *open source* de assistência virtual voltada à automação de tarefas digitais em computadores *desktop* Windows chamada IRIS. A plataforma não foi pensada como uma inteligência artificial generativa, sua função é identificar comandos e encaminhar ações previamente definidas, por voz ou pela interface gráfica.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor orientador, Mestre, Centro Universitário Campo Real.

A justificativa do trabalho está na busca por uma alternativa aberta, com processamento de voz local e maior controle do usuário sobre os módulos instalados, os registros de execução e as credenciais necessárias às integrações.

O público-alvo inclui desenvolvedores, entusiastas de tecnologia e usuários interessados em automatizar tarefas sem depender apenas de comandos isolados. Seu uso de serviços externos, parte da ideia de que um módulo, preparado pela comunidade, e baixado na plataforma IRIS local, fará as requisições para API desejada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 LEVANTAMENTO E ORGANIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, busca uma solução prática para o problema de automatizar tarefas digitais com mais controle para o usuário. A pesquisa toma base em artigos, livros e documentação das tecnologias envolvidas, com temas de assistentes virtuais, automação local, arquitetura modular, reconhecimento de voz e gerenciamento de credenciais locais.

O desenvolvimento foi organizado com práticas do Scrum adaptadas ao contexto acadêmico. As tarefas foram reunidas em um *backlog* e divididas em ciclos curtos, para que cada parte pudesse ser desenvolvida e revista ao longo do projeto. Essa forma de organização contribui para delimitar o escopo na primeira versão funcional, enquanto as ideias para expansões futuras ficam separadas do que precisa ser verificado agora (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

2.2 MÓDULOS, ROTINAS E FLUXO DOS COMANDOS

A plataforma recebe o comando do usuário e encaminha a ação ao módulo responsável que pode ser acionado pela interface, rotinas ou por comandos de voz. As rotinas permitem programar a execução de mais de uma ação. A participação da comunidade é parte da proposta *open source* da IRIS. A tecnologia de reconhecimento de voz utilizada, Faster-Whisper (SYSTRAN, s.d.) transcreve o áudio, e a IRIS identifica a ação solicitada.

A comunicação entre o núcleo e os módulos ocorre por requisições HTTP, seguindo um padrão que permite à comunidade criar módulos sem alterar o núcleo da plataforma. Atualmente, dois desenvolvedores estão criando módulos para a plataforma e demonstram interesse com a possibilidade de compartilhar novas

funções. Essa participação inicial ajuda a observar se o padrão de módulos é compreensível para quem não desenvolveu o núcleo da aplicação.

2.3 TECNOLOGIAS E LIMITAÇÕES

O desenvolvimento da IRIS utiliza Python no *backend* e FastAPI para a comunicação por API. A interface *desktop* foi construída com Flet, enquanto o SQLite armazena localmente as informações sobre módulos, rotinas e registros de execução (FASTAPI, s.d.; FLET, s.d.; SQLITE, s.d.). Essas escolhas atendem à proposta de uma aplicação executada no computador do usuário, na qual as ações podem ser acompanhadas pela interface.

Nos casos de módulos que se integram com serviços externos, é necessário que um desenvolvedor crie este módulo fazendo a comunicação ao serviço externo por uma API, um *webhook* ou outro meio de acesso especificado pelo serviço. As credenciais, chave de API ou *token* são fornecidas pelo próprio usuário, e por fim serão armazenadas localmente de forma criptografada e utilizadas apenas nas ações que exigirem acesso ao serviço. Portanto, fornecer uma credencial não torna qualquer serviço automaticamente compatível com a IRIS.

2.4 RESULTADOS E VERIFICAÇÕES

Até o momento, foram concluídos e testados o acionamento de módulos por voz, pela interface, por rotinas e em segundo plano. A maior parte da documentação necessária para apresentar o projeto e orientar novos colaboradores também já foi escrita.

Fronchetti et al. (2023) destacam que as orientações de contribuição ajudam novos colaboradores de projetos de código aberto a entender como escolher tarefas, desenvolver soluções e enviar alterações. Na IRIS a seção de documentação será integrada nativamente na plataforma, permitindo que qualquer colaborador compreenda a sua estrutura e proposta.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A IRIS foi desenvolvida diante das limitações de assistentes virtuais proprietários, nos quais o usuário depende das integrações oferecidas pelo fornecedor e tem pouca liberdade para adaptar a automação às próprias necessidades. Como alternativa, o trabalho propõe uma assistente virtual voltada a tarefas digitais de alto

nível de personalização devido à sua natureza *open source* e contribuições da comunidade. Seu núcleo recebe os comandos e aciona os módulos responsáveis pelas ações, enquanto as rotinas permitem programar sua execução. O processamento local e os registros de execução também fazem parte da proposta de dar ao usuário maior controle sobre o funcionamento da aplicação.

Nesta etapa, foram implementados e testados o acionamento de módulos por voz, pela interface, por rotinas e em segundo plano. A documentação do projeto está em um estado razoável para que dois desenvolvedores da comunidade deem início a criação de módulos para a plataforma. Esses resultados mostram o funcionamento das formas principais de acionamento e o interesse inicial de outros desenvolvedores pela plataforma.

A validação com usuários e o acompanhamento dos módulos criados pela comunidade ainda são necessários. Essas atividades poderão indicar ajustes na interface, na documentação e no padrão de integração, além de ajudar a avaliar a utilidade da IRIS nas tarefas propostas.

4 REFERÊNCIAS

FASTAPI. Features. [s.d.]. Disponível em: https://fastapi.tiangolo.com/features/. Acesso em: 22 set. 2026.

FLET. Introduction. [s.d.]. Disponível em: https://flet.dev/docs/. Acesso em: 22 set. 2026.

FRONCHETTI, Felipe et al. Do CONTRIBUTING Files Provide Information about OSS Newcomers' Onboarding Barriers? In: ESEC/FSE 2023: Proceedings of the 31st ACM Joint Meeting European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering. 2023. p. 16–28. Disponível em: https://doi.org/10.1145/3611643.3616288. Acesso em: 23 set. 2026.

HOME ASSISTANT. Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://www.home-assistant.io/docs/. Acesso em: 22 set. 2026.

KÜHME, T. User-centered approach to adaptive interfaces. Knowledge-Based Systems, v. 6, n. 4, p. 239–248, 1993. DOI: 10.1016/0950-7051(93)90015-L.

LOPATOVSKA, I. et al. User recommendations for intelligent personal assistants. Journal of the Association for Information Science and Technology, v. 52, n. 2, 2020. DOI: 10.1177/0961000619841107.

MICROSOFT. Programmability and extensibility overview. Microsoft Learn, 2026. Microsoft Learn

OPENVOICEOS. Introduction. OpenVoiceOS Technical Manual. [s.d.]. Disponível em: https://openvoiceos.github.io/beta-technical-manual/. Acesso em: 22 set. 2026.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. O Guia do Scrum. 2020. Disponível em: https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

SQLITE. About SQLite. [s.d.]. Disponível em: https://sqlite.org/about.html. Acesso em: 22 set. 2026.

SYSTRAN. Faster-Whisper: faster Whisper transcription with CTranslate2. [s.d.]. Disponível em: https://github.com/SYSTRAN/faster-whisper. Acesso em: 22 set. 2026.

LABSTOCK: SISTEMA DESKTOP PARA CONTROLE DE EQUIPAMENTOS, EMPRÉSTIMOS E MANUTENÇÃO EM LABORATÓRIOS ACADÊMICOS

MACHADO, Gustavo Kraus[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta a proposta do LabStock, sistema desktop para controle de equipamentos em laboratórios acadêmicos. O objetivo é centralizar registros de usuários, equipamentos, empréstimos, devoluções, manutenções e histórico de uso. Trata-se de pesquisa aplicada, com desenvolvimento incremental previsto em Python, CustomTkinter e SQLite. Foram definidos o escopo, os perfis de acesso, os requisitos e as principais regras de negócio. A implementação e os testes constituem as próximas etapas. Espera-se obter um protótipo funcional que apoie a rastreabilidade e a organização dos recursos laboratoriais.
Palavras-chave: Gestão de equipamentos. Laboratório acadêmico. Sistema desktop. Empréstimos. Manutenção.

1 INTRODUÇÃO

Laboratórios acadêmicos utilizam computadores, notebooks, projetores, periféricos, kits de robótica e outros equipamentos eletrônicos para apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão. O uso desses recursos por diferentes pessoas exige registros capazes de indicar disponibilidade, responsável, empréstimos, devoluções e intervenções de manutenção.

A gestão de ativos de Tecnologia da Informação está relacionada ao acompanhamento dos recursos tecnológicos ao longo do seu ciclo de vida. Sodré e Berenguel (2018) destacam a importância de uma visão integrada para esse gerenciamento, enquanto Leite e Reis (2021) discutem o ciclo de vida como elemento relevante para decisões envolvendo recursos de TI. Embora o presente trabalho não tenha finalidade contábil, esses conceitos contribuem para compreender a importância do histórico e da situação atual de cada equipamento.

Soluções computacionais podem auxiliar na centralização dessas informações. Leite e Costa (2025) apresentam um protótipo integrado a banco de dados para gestão de ativos de TI, enquanto Souza, Galhardo e Amorim (2026) identificam oportunidades de investigação relacionadas ao desenvolvimento e uso de softwares para esse tipo de controle. Diante desse contexto, pergunta-se: como um sistema desktop local pode auxiliar o controle e a rastreabilidade de equipamentos, empréstimos, devoluções e manutenções em laboratórios acadêmicos? O projeto, denominado LabStock, não está vinculado, nesta etapa, a um laboratório específico.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), professora e orientadora, Centro Universitário Campo Real.

O objetivo geral é desenvolver o LabStock, sistema desktop para controle de equipamentos em laboratórios acadêmicos. Como objetivos específicos, pretende-se cadastrar e consultar usuários e equipamentos, registrar empréstimos e devoluções, registrar manutenções, manter histórico das principais operações, aplicar regras de acesso e verificar o funcionamento do sistema por meio de testes. A primeira versão será limitada às funções essenciais, enquanto reservas, QR Code, relatórios em PDF, notificações e exportação de dados poderão ser considerados posteriormente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho caracteriza-se como pesquisa aplicada, com desenvolvimento incremental de uma solução computacional. Inicialmente, serão consolidados os requisitos e o modelo de dados; em seguida, serão desenvolvidos os módulos de autenticação, usuários, equipamentos, empréstimos, devoluções, manutenção e histórico. A aplicação será desktop e utilizará Python, CustomTkinter e SQLite, mantendo separação entre interface, regras de negócio e persistência dos dados.

Nesta etapa, não há população ou amostra definida nem instituição parceira. A verificação inicial utilizará cenários simulados e dados fictícios. Uma eventual avaliação de uso com participantes dependerá de planejamento da amostra, dos instrumentos e dos procedimentos de coleta, bem como do atendimento às exigências éticas aplicáveis antes de sua realização.

Os testes funcionais utilizarão roteiros com pré-condições, operação executada, resultado esperado e resultado observado. Serão verificados o cadastro e a consulta de equipamentos, as permissões de acesso, a abertura e o encerramento de empréstimos, o bloqueio de movimentações incompatíveis, o registro de manutenção e a recuperação do histórico. A análise comparará o comportamento observado com os requisitos definidos, registrando falhas e repetindo os testes após as correções.

2.2 Proposta de desenvolvimento do sistema

O sistema terá dois perfis: Administrador e Usuário. O Administrador poderá gerenciar usuários, equipamentos e operações administrativas; o Usuário terá acesso às consultas e movimentações permitidas. O cadastro de equipamentos

reunirá identificação, patrimônio ou código interno único, nome, categoria, localização, situação e observações.

O módulo de empréstimos registrará equipamento, usuário responsável, data de retirada e previsão de devolução. A devolução encerrará o empréstimo e atualizará a situação do equipamento conforme sua condição, permitindo o encaminhamento à manutenção quando necessário. Como regra de negócio, somente equipamentos disponíveis poderão ser emprestados, impedindo novo empréstimo quando o item estiver emprestado ou em manutenção.

O módulo de manutenção registrará defeitos e intervenções realizadas. Ao iniciar uma manutenção, o equipamento ficará indisponível até o encerramento da ocorrência. Não serão permitidos empréstimos e manutenções ativos simultaneamente para o mesmo equipamento. O histórico reunirá os principais eventos associados ao item, permitindo acompanhar empréstimos, devoluções e manutenções ao longo do tempo, característica relacionada à visão de ciclo de vida discutida por Leite e Reis (2021).

2.3 Resultados parciais e esperados

Como resultado da etapa inicial, foram definidos tema, problema de pesquisa, objetivo, escopo da primeira versão, perfis de acesso, funcionalidades obrigatórias e regras de negócio. Também foram estabelecidas as entidades centrais do sistema: Usuário, Equipamento, Empréstimo, Manutenção e Histórico. Essas definições formam a base para a modelagem e implementação.

Ainda não existe código implementado ou protótipo funcional, portanto não há resultados de testes a apresentar. Espera-se que, até março de 2027, seja obtida uma aplicação capaz de cadastrar e consultar equipamentos, registrar empréstimos e devoluções, controlar manutenções e manter histórico consistente das operações. Os benefícios previstos para a organização e a rastreabilidade dos recursos ainda não foram avaliados empiricamente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O LabStock propõe a aplicação de conhecimentos de Engenharia de Software ao controle de equipamentos em laboratórios acadêmicos. A centralização de cadastros, movimentações e manutenções poderá apoiar a organização e a

rastreabilidade dos recursos, benefícios que deverão ser verificados após a implementação.

A modelagem detalhada, a implementação incremental e os testes constituem as próximas etapas. A manutenção de um escopo reduzido deverá contribuir para a conclusão do produto mínimo viável no prazo previsto, deixando funcionalidades adicionais para evoluções futuras.

4 REFERÊNCIAS

LEITE, Amanda Meira; COSTA, Lana Monique Bezerra. **Protótipo de sistema para gestão de ativos de TI integrado a banco de dados**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Banco de Dados) - Faculdade de Tecnologia de Bauru, Bauru, 2025. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/44470. Acesso em: 23 set. 2026.

LEITE, Lucilene da Silva; REIS, Ana Carla Bittencourt. Modelo multicritério para avaliação de ciclo de vida de ativos de TI. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 16181-16211, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n2-306. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/24803. Acesso em: 23 set. 2026.

SODRÉ, Renata Farragoni Rodrigues da Silva; BERENGUEL, Orlando Leonardo. Visão holística da gestão de ativos na Tecnologia da Informação. **South American Development Society Journal**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 230-242, 2018. DOI: 10.24325/issn.2446-5763.v4i12p230-242. Disponível em: https://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/197. Acesso em: 23 set. 2026.

SOUZA, Marcos José Chagas; GALHARDO, Cristiane Xavier; AMORIM, Miriam Cleide Cavalcante de. Estudo prospectivo de softwares de gestão de ativos de Tecnologia da Informação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 19, n. 1, p. 229-243, 2026. DOI: 10.9771/cp.v19i1.67377. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/67377. Acesso em: 23 set. 2026.

LITTLE MINDS: PLATAFORMA DE STREAMING INFANTIL COM RECOMENDAÇÃO PERSONALIZADA E CONTROLE PARENTAL

THOME, Nicolas[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta a proposta de desenvolvimento do Little Minds, uma plataforma de streaming infantil voltada para crianças de até 12 anos, incluindo crianças com necessidades específicas. A plataforma busca auxiliar os responsáveis na escolha de conteúdos adequados por meio de classificação, filtros, recomendações e controle parental. O projeto envolve levantamento bibliográfico, definição dos requisitos e desenvolvimento do protótipo. Até o momento, foram definidos o problema, o público-alvo, as principais funcionalidades e a arquitetura do sistema. As próximas etapas incluem a implementação do protótipo, testes com usuários e avaliação com uma psicóloga infantil.

Palavras-chave: Streaming infantil. Desenvolvimento infantil. Recomendação de conteúdo.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de vídeos por crianças em plataformas digitais aumentou nos últimos anos. Com isso, também cresceu a quantidade de conteúdos disponíveis para esse público. Para os responsáveis, escolher o que a criança pode assistir pode ser difícil diante de tantas opções. Essa escolha fica ainda mais complicada quando são consideradas características como idade, necessidades especiais e sensibilidade aos estímulos.

A relação entre o uso de mídias digitais e o desenvolvimento infantil não depende somente do tempo que a criança passa diante da tela. O conteúdo assistido, o ritmo dos vídeos, a forma como a mídia é utilizada e a participação dos responsáveis também precisam ser considerados. Swider-Cios, Vermeij e Sitskoorn (2023) analisaram a influência do conteúdo e da participação dos responsáveis no uso de mídias por crianças pequenas. Pedrotti, Bandeira e Frizzo (2024), em um estudo realizado com mães brasileiras, encontraram relação entre o consumo de conteúdo não educacional, a mediação dos responsáveis e o uso de mídia digital na primeira infância. Chen et al. (2025) analisaram diferentes tipos de conteúdo de tela e sua relação com aspectos do desenvolvimento de crianças pré-escolares.

[1] Acadêmico do 7º período do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real.

Foi a partir desse problema que surgiu a ideia do Little Minds. A proposta é criar uma plataforma de streaming infantil que ajude a organizar e selecionar conteúdos de acordo com as características dos vídeos e o perfil de cada criança. Os responsáveis poderão utilizar essas informações para escolher os conteúdos e acompanhar o que está sendo consumido.

O objetivo do projeto é desenvolver um protótipo web com catálogo, filtros, perfis infantis, recomendação de conteúdos e controle parental. A partir dessas definições, será desenvolvido o protótipo e, posteriormente, o MVP. O projeto também prevê a avaliação dos critérios utilizados para classificar os conteúdos por uma psicóloga infantil e a realização de testes de usabilidade com responsáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto será desenvolvido por etapas. Primeiro, será feito o levantamento e a delimitação do problema, seguido da análise do público-alvo, definição da persona e elaboração do mapa de empatia. Depois serão definidos os requisitos funcionais e não funcionais, a arquitetura do sistema e as principais funcionalidades do protótipo.

A pesquisa bibliográfica será usada para estudar a relação entre o conteúdo digital infantil, o desenvolvimento das crianças e a participação dos responsáveis. Serão analisados estudos sobre o tipo de conteúdo consumido, a forma como as mídias são utilizadas e a participação dos responsáveis nesse processo.

Para o desenvolvimento do protótipo, serão utilizadas tecnologias como Next.js, React, TypeScript e Tailwind CSS no frontend. O backend será desenvolvido com NestJS. O PostgreSQL, por meio do Supabase, será utilizado para armazenar os dados, enquanto o Supabase Authentication ficará responsável pela autenticação dos usuários. Git e GitHub serão usados para o controle de versão.

A recomendação será feita inicialmente por meio de regras e pontuação, considerando a idade, o perfil da criança, as características dos conteúdos e o histórico de utilização. A ideia é começar com uma solução simples e que possa ser melhorada durante o desenvolvimento do projeto. Em etapas futuras, poderão ser estudadas técnicas mais avançadas de recomendação.

A validação será feita por meio de testes funcionais, testes de usabilidade com responsáveis e avaliação dos critérios de classificação e recomendação por uma psicóloga infantil.

2.2 PÚBLICO-ALVO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O Little Minds é voltado para crianças de até 12 anos, incluindo crianças com necessidades especiais, e seus responsáveis. Dentro da plataforma, o responsável será o principal usuário. Ele poderá criar os perfis das crianças, configurar restrições e acompanhar os conteúdos assistidos.

Para representar esse público, foi definida a persona Evaldo, de 35 anos. Ele é responsável por uma criança e procura uma forma mais segura e prática de escolher conteúdos adequados à idade e às características dela.

A partir dessa análise, o problema do projeto foi definido como a dificuldade dos responsáveis para encontrar e escolher conteúdos apropriados diante da grande quantidade de opções disponíveis nas plataformas digitais.

2.3 PROPOSTA DO SISTEMA

O Little Minds será desenvolvido como uma plataforma web de streaming infantil. Entre as funções previstas estão o cadastro e login dos responsáveis, criação de perfis infantis, catálogo de conteúdo, filtros, reprodução, favoritos e histórico.

Os conteúdos serão organizados de acordo com características como faixa etária, categoria, nível de estímulo e necessidades especiais. O sistema também deverá recomendar conteúdos de acordo com o perfil da criança e oferecer ferramentas de controle parental, como restrições e limite de tempo de uso.

Os critérios usados para classificar os conteúdos serão definidos durante o projeto e depois avaliados por uma psicóloga infantil. A participação da profissional será voltada para essa avaliação. O sistema não terá como finalidade realizar diagnóstico, tratamento ou avaliação clínica.

2.4 SOLUÇÕES RELACIONADAS

Já existem plataformas infantis que oferecem algumas das funções previstas no Little Minds, como classificação por idade, curadoria de conteúdo,

controle parental e recomendações. Essas soluções apresentam os recursos de formas diferentes e também possuem diferentes níveis de personalização.

O Little Minds pretende reunir essas funções em uma única plataforma, levando em consideração as características dos conteúdos e as informações do perfil de cada criança, incluindo suas necessidades especiais.

2.5 RESULTADOS OBTIDOS ATÉ O MOMENTO

Até o momento, a pesquisa ajudou a definir o problema, o público-alvo, a persona, os principais objetivos e os requisitos iniciais do Little Minds. Também foi planejado o desenvolvimento do protótipo, incluindo suas principais funcionalidades, as tecnologias que serão utilizadas e as formas de testar e validar o sistema.

A arquitetura do sistema foi pensada como uma aplicação web, com backend e banco de dados relacional. Também foi definida a primeira versão do sistema de recomendação, que utilizará regras e pontuação. Essa escolha permite começar o desenvolvimento com uma solução mais simples, sem depender de modelos complexos de inteligência artificial.

O fluxo principal do sistema também já foi definido. Ele começa com a criação do perfil da criança e segue para o catálogo, aplicação de filtros, recomendação de conteúdo, reprodução e registro do histórico. O responsável poderá acompanhar esse histórico.

Até o momento, o sistema ainda não foi desenvolvido e os testes com usuários não foram realizados. Por isso, ainda não há resultados experimentais ou métricas de utilização.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, o projeto permitiu definir os principais requisitos do Little Minds e a forma como a plataforma será estruturada. A proposta é facilitar a escolha e a organização de conteúdos para crianças, considerando a idade, as características dos vídeos e o perfil de cada criança.

A pesquisa bibliográfica ajudou a entender que o uso de mídias por crianças não deve ser analisado somente pelo tempo de tela. O conteúdo consumido, a forma como ele é utilizado e a participação dos responsáveis também precisam ser

considerados. Essas informações ajudaram na definição das principais funções do sistema.

A próxima etapa será o desenvolvimento do protótipo. Depois disso, serão realizados testes de usabilidade com responsáveis e a avaliação dos critérios de classificação por uma psicóloga infantil. Essas etapas serão importantes para verificar se as funções planejadas realmente atendem às necessidades dos responsáveis.

Os resultados dos testes poderão orientar as próximas versões do sistema e o desenvolvimento do MVP. Também poderá ser estudado, em etapas futuras, o uso de técnicas de inteligência artificial no sistema de recomendação.

4 REFERÊNCIAS

CHEN, Hao et al. **Association of Screen Content With Early Development Among Preschoolers in Shanghai: 7-Day Monitoring Study With Auto Intelligent Technology.** Journal of Medical Internet Research, v. 27, e65343, 2025. DOI: 10.2196/65343.

PEDROTTI, Bruna Gabriella; BANDEIRA, Denise Ruschel; FRIZZO, Giana Bitencourt. **Context of digital media use in early childhood: Factors associated with cognitive development up to 36 months of age.** Infant Behavior and Development, v. 76, 101963, 2024. DOI: 10.1016/j.infbeh.2024.101963.

SWIDER-CIOS, Edyta; VERMEIJ, Anouk; SITSKOORN, Margriet M. **Young children and screen-based media: The impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation.** Cognitive Development, v. 66, 101319, 2023. DOI: 10.1016/j.cogdev.2023.101319.

LOGFLOW - Fluxo de Observabilidade Ativa e Documentação Automatizada de Erros

SANTOS, Emanuel de Cristo[1]
CORREA DOS SANTOS, Bruno Dion[2]

RESUMO: O LOGFLOW é uma ferramenta de monitoramento contínuo que captura, organiza e analisa falhas em sistemas de software em tempo real. O projeto automatiza a triagem de incidentes ao filtrar eventos irrelevantes e agrupar erros repetidos no banco de dados, evitando a sobrecarga dos desenvolvedores. Quando um erro relevante surge, o sistema utiliza Inteligência Artificial para identificar a causa raiz, sugerir a correção técnica e notificar a equipe via Slack, além de criar chamados automaticamente no GitHub para agilizar a resolução.

Palavras-chave: Monitoramento de software. Triagem de incidentes. Inteligência artificial. Automação de processos. Engenharia de software.

1 INTRODUÇÃO

Quando um sistema web apresenta falhas em um ambiente de produção, o comportamento padrão dos servidores é gerar registros contínuos e repetitivos para cada usuário impactado. Em decorrência disso, as equipes de desenvolvimento recebem centenas de notificações idênticas em poucos minutos. Esse excesso de mensagens repetidas sobrecarrega os profissionais e dispersa a atenção de problemas realmente urgentes. Em sistemas de grande escala, o volume de registros cresce rapidamente, o que motiva técnicas de análise automatizada para apoiar a confiabilidade operacional (He et al., 2021).

Para descobrir a causa de um defeito, os programadores precisam vasculhar manualmente relatórios extensos de texto gravados nos servidores (He et al., 2021). Essa inspeção humana é demorada, cansativa e propensa a erros, atrasando o reparo do sistema e prolongando o período em que o serviço permanece fora do ar (Xu et al., 2009).

Com o intuito de resolver esse gargalo, este trabalho apresenta o LOGFLOW, uma ferramenta prática de monitoramento e triagem automatizada. O sistema funciona como uma esteira inteligente: captura o erro no momento em que ele ocorre, agrupa registros iguais para evitar notificações repetidas e consulta modelos

1 Graduando em Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Engenharia de Software pelo Centro Universitário Campo Real, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real (prof_brunosantos@camporeal.edu.br).

de Inteligência Artificial para entregar o diagnóstico da falha e a sugestão de correção em código de forma imediata.

Nas seções seguintes, apresentam-se o método de desenvolvimento empregado, o funcionamento da estrutura lógica, os testes práticos de redução de ruído e as considerações finais sobre o ganho de tempo proporcionado às equipes de tecnologia.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta seção apresenta o processo de desenvolvimento e validação do LOGFLOW, contemplando as etapas necessárias ao tratamento automatizado de exceções em aplicações de software. São abordados o método de desenvolvimento, a captura e o agrupamento das ocorrências, o diagnóstico assistido por inteligência artificial e o encaminhamento das notificações. Ao final, apresenta-se o ensaio de deduplicação, realizado para verificar o comportamento da solução diante de ocorrências repetidas.

2.1 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO

A construção da ferramenta seguiu um modelo ágil e incremental, no qual as funcionalidades foram criadas e testadas em etapas modulares (Pressman; Maxim, 2021). A pesquisa é aplicada e predominantemente qualitativa, pois desenvolve uma solução para a triagem repetitiva de falhas. O ensaio com cinquenta falhas idênticas acrescenta uma medida quantitativa descritiva da deduplicação. O ecossistema foi estruturado em quatro passos práticos: captura, agrupamento inteligente, diagnóstico com inteligência artificial e envio de alertas estruturados.

2.2 CAPTURA E AGRUPAMENTO DE EXCEÇÕES

No primeiro passo, a aplicação principal monitorada intercepta automaticamente qualquer falha no instante de execução e extrai dados fundamentais: a descrição do erro, o arquivo onde o problema aconteceu, o número da

linha e o histórico detalhado do código. Em seguida, essas informações são enviadas pela internet para o orquestrador n8n (N8N, s.d.).

No segundo passo, a ferramenta cria uma chave de agrupamento para cada erro combinando o local do arquivo e o número da linha. Essa chave é consultada em um banco de dados PostgreSQL (POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP, s.d.). Se o erro for idêntico a um já registrado anteriormente, o sistema apenas soma mais um evento no contador histórico e não dispara alertas repetidos, eliminando a sobrecarga de mensagens (He et al., 2021).

A dinâmica de funcionamento da esteira apoia-se em uma arquitetura orientada a eventos. Quando o manipulador da aplicação cliente captura a exceção, o *payload* JSON trafega de forma assíncrona até o nó de entrada do n8n. Nesse ponto, o fluxo ramifica-se: enquanto o nó de persistência consulta o banco PostgreSQL para validar a existência da chave de agrupamento, o nó de inteligência contextual aguarda a resposta para decidir sobre a chamada à API do Gemini (GOOGLE, s.d.). Essa separação de responsabilidades garante que falhas repetidas sejam retidas na camada de banco de dados, sem consumir requisições desnecessárias da API nem gerar chamados duplicados nas plataformas de gestão.

2.3 DIAGNÓSTICO E NOTIFICAÇÃO DOS INCIDENTES

No terceiro passo, caso a falha seja inédita e de gravidade alta, os dados brutos são encaminhados para a API do Google Gemini. O modelo de linguagem analisa o contexto técnico e redige um parecer objetivo, sugerindo uma possível causa e um trecho de código para correção, sujeito à revisão da equipe. Por fim, o sistema abre automaticamente um chamado com a tarefa técnica no GitHub (GITHUB, s.d.) e envia um aviso resumido no canal de comunicação do time no Slack (SLACK, s.d.).

2.4 TESTE DE DEDUPLICAÇÃO E RESULTADOS

Para validar o funcionamento, realizou-se um ensaio prático simulando o disparo simultâneo de cinquenta falhas idênticas em um ambiente de testes. O sistema agrupou com sucesso todas as repetições em um único registro no banco e

abriu apenas uma tarefa no repositório de código, contendo o diagnóstico sugerido pelo modelo e a correção recomendada, o que representou uma redução de 98% no volume de alertas desnecessários. Nesse ensaio, a arquitetura reduziu os alertas repetidos, a precisão do diagnóstico sugerido pela IA não foi avaliada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensaio com falhas repetidas indicou que a união de fluxos automatizados com inteligência artificial pode simplificar a triagem de incidentes em sistemas de software. Nesse cenário de teste, a ferramenta reduziu alertas redundantes e encaminhou à equipe um diagnóstico e uma correção sugeridos pelo modelo, cuja precisão ainda depende de validação técnica.

Como continuidade do projeto e evolução da arquitetura, propõe-se a substituição do fluxo de análise atual por um agente de modelo de linguagem de grande escala (LLM) totalmente integrado ao ambiente de desenvolvimento. Adicionalmente, busca-se empacotar a solução em um pacote reutilizável de código como uma dependência gerenciada via Composer no ecossistema Laravel (LARAVEL, s.d.), eliminando a necessidade de alterar diretamente o manipulador global de exceções da aplicação monitorada e permitindo a instalação do LOGFLOW em qualquer projeto de forma simples e *Plug and Play*.

4 REFERÊNCIAS

GITHUB. **REST API endpoints for issues**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://docs.github.com/en/rest/issues/issues. Acesso em: 21 set. 2026.

GOOGLE. **Gemini API: generate content**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://ai.google.dev/api/generate-content. Acesso em: 21 set. 2026.

HE, S. et al. **A survey on automated log analysis for reliability engineering**. ACM Computing Surveys (CSUR), [S. l.], v. 54, n. 6, p. 1-37, 2021.

LARAVEL. **Error handling**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://laravel.com/docs/errors. Acesso em: 21 set. 2026.

N8N. **Webhook node documentation**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://docs.n8n.io/integrations/builtin/core-nodes/n8n-nodes-base.webhook/. Acesso em: 21 set. 2026.

POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. **PostgreSQL: documentation**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/. Acesso em: 21 set. 2026.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SLACK. **chat.postMessage method**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://docs.slack.dev/reference/methods/chat.postMessage/. Acesso em: 21 set. 2026.

XU, W. et al. **Detecting large-scale system problems by mining console logs**. In: ACM SIGOPS SYMPOSIUM ON OPERATING SYSTEMS PRINCIPLES, 22., 2009. Proceedings [...]. [S. l.]: ACM, 2009. p. 117-132.

LUMINA INFLUENCE AI: PLATAFORMA DE AUDITORIA AUTOMATIZADA DE PERFORMANCE EM MARKETING DE INFLUÊNCIA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

FRANÇA, Gustavo Henrique[1]
VITEK, Isabela Taques[2]

RESUMO: Este trabalho aborda a auditoria de desempenho em marketing de influência, atividade que as agências realizam manualmente e sem distinguir o alcance espontâneo do alcance pago. O objetivo foi desenvolver uma plataforma que automatize essa auditoria com apoio de inteligência artificial. A metodologia combinou mapeamento sistemático da literatura, desenvolvimento incremental baseado no Scrum e verificação por testes automatizados e análise estática de segurança. Obteve-se um sistema funcional em arquitetura modular, integrado a um modelo multimodal. Conclui-se que a automação é tecnicamente viável, embora a operação com dados reais dependa da aprovação das plataformas sociais.

Palavras-chave: Marketing de influência. Inteligência artificial. Auditoria de desempenho. Engenharia de software.

1 INTRODUÇÃO

O marketing de influência consolidou-se como um dos segmentos de maior crescimento da economia digital. Segundo o Statista (2025), esse mercado movimentou mais de 32 bilhões de dólares em 2025, valor superior ao triplo do registrado em 2020. Entre a marca que investe e o criador de conteúdo que publica atuam as agências de marketing de influência, responsáveis por selecionar criadores, acompanhar campanhas e comprovar os resultados obtidos.

É nessa última atribuição que o setor apresenta sua principal fragilidade. O relatório anual do Influencer Marketing Hub (2026) aponta a mensuração do retorno sobre investimento como um dos principais desafios operacionais das agências, agravado por rotinas manuais que inviabilizam análises abrangentes. Desse modelo decorrem a demora na entrega de relatórios, o erro humano na consolidação de dados de fontes distintas e, sobretudo, a impossibilidade de distinguir o alcance obtido espontaneamente pelo conteúdo daquele adquirido por impulsionamento pago às plataformas.

1 Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Orientadora. Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

Soma-se a esse quadro a presença de interações artificiais geradas por contas automatizadas. Auditoria conduzida pelo HypeAuditor (2026) em 8,7 milhões de perfis identificou indícios de atividade fraudulenta em cerca de 41% das contas analisadas. Kim e Han (2020), ao examinarem mais de catorze mil influenciadores e 65 milhões de interações, demonstraram que esses padrões são detectáveis computacionalmente, com acurácia próxima de 80%, embora exijam análise técnica inviável de ser executada manualmente em escala.

Três frentes de pesquisa endereçam partes desse problema. Aziz, Dua e Gupta (2024) discutem a aplicação de análise de dados à mensuração de campanhas, Kotapati (2025) sustenta que a operação manual constitui gargalo estrutural das agências, e Jin et al. (2024) demonstram a capacidade de modelos multimodais, que interpretam texto e imagem em conjunto, em tarefas de redes sociais. Esses trabalhos, contudo, tratam os problemas isoladamente.

Diante desse cenário, a pesquisa partiu do seguinte questionamento: como aplicar inteligência artificial e práticas de engenharia de software para automatizar a auditoria de desempenho em marketing de influência. O objetivo geral foi desenvolver uma plataforma capaz de realizar essa auditoria de forma automatizada, integrando a coleta de dados das redes sociais, a análise de conteúdo por inteligência artificial e a geração de diagnósticos que apoiem a decisão das agências. Como objetivos específicos, buscou-se mapear a literatura sobre o tema, projetar a arquitetura do sistema, implementá-lo e verificar seus requisitos de segurança e de qualidade.

O desenvolvimento apresenta os materiais e métodos, seguidos dos resultados e de sua discussão; as considerações finais registram limitações e desdobramentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho produziu uma plataforma de software e foi conduzido em três etapas: revisão da literatura, construção do sistema e verificação.

A primeira etapa consistiu em um mapeamento sistemático da literatura, conforme os procedimentos propostos por Kitchenham (2004) e Petersen et al. (2008). Foram formuladas cinco questões de pesquisa e realizadas buscas nas bases SpringerLink, IEEE Xplore, ACM Digital Library, arXiv e HAL Open Science, restritas ao período de 2020 a 2025 e a textos completos em português e inglês.

A segunda etapa correspondeu ao desenvolvimento, conduzido segundo o Scrum (Schwaber; Sutherland, 2020), adaptado a um projeto individual, com ciclos de duas semanas e vinte e quatro entregas incrementais. Empregaram-se React e Tailwind CSS na interface; Python, Flask e PostgreSQL no serviço de aplicação; o modelo multimodal Google Gemini na análise de conteúdo; OAuth 2.0 na autenticação; e cifragem Fernet para credenciais de terceiros. Adotou-se o monolito modular, com quatro camadas e seis módulos por área de negócio, escolha fundamentada em Al-Qora'n e Al-Said Ahmad (2025), que o identificam como alternativa à complexidade operacional dos microsserviços quando não há demanda de escalabilidade independente por componente.

A terceira etapa compreendeu a verificação do sistema, por meio de testes automatizados unitários, de integração e de ponta a ponta, executados em processo de integração contínua; de análise estática de segurança com a ferramenta bandit; e de modelagem de ameaças baseada na metodologia STRIDE e no OWASP API Security Top 10 (OWASP, 2023).

A pesquisa não envolveu a participação de seres humanos nem a coleta de dados identificáveis, tendo operado sobre base de dados sintética, razão pela qual dispensou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 Resultados e discussão

O mapeamento sistemático partiu de 335 registros. A remoção de duplicatas e a leitura de títulos e resumos reduziram o conjunto a 13 estudos, dos quais 5 foram lidos integralmente e mantidos.

O desenvolvimento resultou em um sistema funcional, com interface e serviço de aplicação integrados, modelo de dados de treze tabelas e arquitetura em quatro camadas e seis módulos. A plataforma conecta-se às redes sociais mediante autorização do criador, coleta métricas, separa alcance espontâneo e pago, analisa

conteúdo de forma multimodal, sinaliza interações artificiais, compara criadores de uma mesma campanha e gera relatórios em formato PDF.

A interface reúne uma página pública de apresentação e cinco módulos de uso restrito. O painel principal consolida os indicadores da agência; o módulo de influenciadores lista os criadores monitorados, com filtros por plataforma, situação e faixa de seguidores; o de campanhas permite comparar o desempenho dos participantes de uma mesma ação publicitária; o de relatórios conduz o usuário por um assistente de quatro etapas até a pré-visualização do documento; e o de configurações concentra perfil, equipe, integrações e plano contratado.

A tela de análise individual concentra os componentes de maior densidade informacional: mapa de calor de sentimento por período, painel de integridade da audiência, auditoria da publicação em vídeo, transcrição com marcação temporal e recomendações geradas automaticamente. Cada análise produz um diagnóstico estruturado, com pontuação de sentimento, avaliação do roteiro, coerência com a marca e probabilidade de interações artificiais, persistindo para consulta posterior.

O conteúdo coletado das redes sociais é tratado como entrada não confiável: segue ao modelo entre delimitadores explícitos e a resposta retorna validada contra esquema rígido antes de ser persistida, medida adotada contra a injeção de instruções.

Como o acesso pleno às redes sociais depende de aprovação das plataformas, o sistema foi concebido em três camadas independentes: base sintética sem dependência externa, dados reais ativados pela autorização do criador e análise por inteligência artificial. Assim, a plataforma permanece demonstrável em qualquer circunstância.

Na verificação, a suíte do serviço de aplicação reúne 441 testes automatizados e a da interface, 80 testes de ponta a ponta, todos aprovados. A análise estática examinou 7.684 linhas e registrou 17 alertas de baixa severidade, todos falsos positivos após inspeção manual: quatorze decorrem de nomes de variáveis que a ferramenta associa a senhas, e três, de gerador pseudoaleatório restrito a dados sintéticos. Os valores que exigem imprevisibilidade, como o estado do fluxo de autenticação, empregam um gerador criptograficamente seguro.

A principal limitação observada refere-se à separação entre alcance espontâneo e pago, que constitui núcleo da proposta. A obtenção desse dado em

contas reais depende de interface de programação cujo uso exige revisão formal do aplicativo e verificação de empresa junto à plataforma, com prazo incerto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto foi atingido: desenvolveu-se uma plataforma funcional, com treze tabelas e seis módulos, que executa sete funções de auditoria e foi verificada por 521 testes automatizados 441 no serviço de aplicação e 80 na interface, todos aprovados e por análise estática sobre 7.684 linhas de código, sem alerta de segurança confirmado.

A contribuição reside na convergência de elementos que a literatura trata isoladamente e no tratamento da segurança como requisito de projeto. A estratégia em três camadas mitigou, sem eliminar, a dependência de aprovações externas.

Como desdobramentos, recomenda-se a validação da plataforma junto a agências em operação, que exigirá apreciação ética prévia; a avaliação da concordância entre os diagnósticos gerados pelo modelo e as análises de profissionais do setor; e a realização de testes de carga para caracterizar o comportamento do sistema sob concorrência.

4 REFERÊNCIAS

AL-QORA'N, L.; AL-SAID AHMAD, A. Modular monolith architecture in cloud environments: a systematic literature review. **Future Internet**, v. 17, n. 11, p. 496, 2025. DOI: 10.3390/fi17110496.

AZIZ, K.; DUA, S.; GUPTA, P. Revolutionizing influencer marketing: harnessing the power of data analytics and artificial intelligence (AI). In: DUTTA, S. et al. (ed.). **Advances in data analytics for influencer marketing**: an interdisciplinary approach. Cham: Springer, 2024. p. 41-66.

HYPEAUDITOR. **Influencer fraud statistics**: global audit of 8.7 million influencer profiles. [S. l.]: HypeAuditor, 2026.

INFLUENCER MARKETING HUB. **Influencer marketing benchmark report 2026**. [S. l.]: Influencer Marketing Hub, 2026. Disponível em:

https://influencermarketinghub.com/influencer-marketing-benchmark-report/. Acesso em: 21 set. 2026.

JIN, Y. et al. MM-Soc: benchmarking multimodal large language models in social media platforms. In: ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTATIONAL LINGUISTICS, 62., 2024, Bangkok. **Proceedings** [...]. Bangkok: ACL, 2024.

KIM, S.; HAN, J. Detecting engagement bots on social influencer marketing. In: AREF, S. et al. (ed.). **Social informatics**. Cham: Springer, 2020. p. 124-138. DOI: 10.1007/978-3-030-60975-7_10.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele: Keele University, 2004. (Technical Report TR/SE-0401).

KOTAPATI, S. P. Artificial intelligence in scalable content creation for micro-influencer marketing agencies. **Asian Journal of Research in Computer Science**, v. 18, n. 6, p. 215-222, 2025.

OWASP. **OWASP API security top 10**: 2023. [S. l.]: OWASP Foundation, 2023. Disponível em: https://owasp.org/API-Security/. Acesso em: 21 set. 2026.

PETERSEN, K. et al. Systematic mapping studies in software engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 12., 2008, Bari. **Proceedings** [...]. Swindon: BCS, 2008.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum guide**: the definitive guide to Scrum: the rules of the game. [S. l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: https://scrumguides.org/. Acesso em: 21 set. 2026.

STATISTA. **Influencer marketing market size worldwide from 2015 to 2025**. [S. l.]: Statista, 2025.

M2 FINANCE SYSTEM: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE CONCILIAÇÃO BANCÁRIA PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

MILER, Paulo Henrique[1]
COSTA, Luan Gracheki[2]

RESUMO: Este trabalho aborda a fragilidade na gestão financeira das micro, pequenas e médias empresas, caracterizada por processos manuais de conciliação e perdas com taxas operacionais. O objetivo é desenvolver o *M2 Finance System*, um software focado em automação de conciliação bancária e auditoria de taxas de cartão. A metodologia baseia-se no *Design Thinking* articulado ao Mapeamento Sistemático da Literatura via framework 5W2H e desenvolvimento em Python. Os resultados apontam para a eliminação do retrabalho e redução de inconsistências contábeis. Conclui-se que a solução proposta democratiza o acesso à tecnologia de gestão, oferecendo viabilidade financeira e acurácia no controle de caixa.

Palavras-chave: Conciliação bancária. Automação financeira. Python. *Design Thinking.* Controle.

1 INTRODUÇÃO

A gestão financeira eficiente constitui um elemento determinante para a sobrevivência e sustentabilidade corporativa. Contudo, a aplicação prática dos conceitos de sistemas de informação encontra barreiras acentuadas quando analisada sob a perspectiva das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), cujo ambiente operacional no Brasil é marcado por escassez de incentivos e elevada burocracia Nesse cenário, um dos principais gargalos reside na vulnerabilidade do fluxo de caixa e na ausência de controles integrados, o que força o microempreendedor a atuar na digitação manual de papéis, resultando em uma gestão financeira puramente reativa (OLIVEIRA et al., [s.d.]).

O problema central desta pesquisa reside no fato de que as ferramentas de mercado existentes apresentam limitações severas para o pequeno comerciante: enquanto os sistemas *Enterprise Resource Planning*(ERP) tradicionais operam de forma genérica sem auditar detalhadamente as taxas de desconto de adquirentes (MDR), as plataformas especializadas em auditoria possuem alto custo de licenciamento (RIBEIRO; SILVESTRE, 2022). Paralelamente, o uso de planilhas

[1] Acadêmico do 8º período do Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real
[2] Professor Orientador do Colegiado do Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real.

manuais submete a empresa a erros de digitação e fraudes não detectadas (CABRAL; MUÑOZ, 2016). Diante dessa lacuna, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de desenvolver uma solução acessível que automatize o confronto entre registros internos e extratos bancários, reduzindo a assimetria informacional e protegendo o capital de giro (ANDRADE, 2022; LOPES, 2025).

O objetivo geral desta investigação é conceber, modelar e desenvolver o *M2 Finance System*, um software de conciliação bancária e auditoria de vendas voltado a MPEs, utilizando a linguagem *Python* e tecnologias Web. Como objetivos específicos, busca-se mapear o estado da arte das ferramentas de tesouraria, estruturar o algoritmo de correspondência de arquivos no padrão OFX e validar a viabilidade técnica e financeira da solução proposta frente às demandas do ecossistema de microempresas.

2 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto, adotou-se uma abordagem metodológica mista, combinando a pesquisa qualitativo-exploratória e a engenharia de artefato com base nos princípios do *Design Thinking*. A condução do estudo deu-se em duas frentes integradas: a fundamentação teórica estruturada via Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) e a modelagem técnica do software.

2.1 Materiais e Métodos

O Mapeamento Sistemático da Literatura foi norteado pelo framework 5W2H, visando responder a seis questões de pesquisa (QP1 a QP6) sobre a relevância, os atores, os momentos, os setores, as técnicas de integração e o impacto econômico da automação financeira. A seleção bibliográfica baseou-se em artigos científicos e obras de referência em Sistemas de Informação Gerencial (LAUDON; LAUDON, 2016; STAIR; REYNOLDS, 2015).

Para a construção do artefato *M2 Finance System*, a metodologia do *Design Thinking* dividiu-se em cinco etapas encadeadas:

1. Empatia: Imersão na rotina de tesouraria de MPEs para mapeamento da dor do usuário, consultando clientes através de entrevistas e formulários.
2. Definição: Delimitação dos requisitos funcionais, com foco em leitura de arquivos OFX, auditoria de taxas MDR, Auditoria de taxas, relatórios para visualização de dados e atualização de dados de forma automática através da API do sistema e agente extrator de dados.
3. Ideação: Arquitetura do motor de conciliação e especificação do algoritmo em Python.
4. Prototipação: Construção da interface gráfica acessível via HTML5, CSS3 e *JavaScript.*
5. Testes: Validação da acurácia do cruzamento de dados e tratamento de exceções, validação da segurança das informações das empresas e verificação das funcionalidades do sistema.

Para o mapeamento sistemático da literatura foi realizado a análise comparativa do mercado, que permitiu posicionar o artefato frente a três soluções homólogas:

- ContaAzul: Plataforma ERP eficiente no controle geral, mas que falha na auditoria minuciosa, transação por transação, das taxas das maquininhas de cartão.
- Concil: Software especialista em auditoria de meios de pagamento, porém inacessível financeiramente para MPEs devido ao modelo de cobrança indexado ao volume de vendas.
- Planilhas VBA: Solução de custo zero, porém com alta vulnerabilidade a falhas humanas, falta de segurança e ausência de dados em tempo real.

O *M2 Finance System* une a visão bancária global dos ERPs à inteligência de auditoria de cartões, contas a receber e contas a pagar em uma arquitetura leve, preenchendo o vazio operacional e econômico identificado no mercado.

2.2 Resultados Obtidos e Discussão

Os resultados preliminares obtidos a partir da modelagem e execução da plataforma demonstraram que a automação do fluxo contábil-financeiro via scripts em Python elimina integralmente a necessidade de digitação manual de lançamentos e o manuseio operacional de planilhas. A Ingestão de Dados no sistema opera de forma híbrida e resiliente: por meio de um agente extrator automatizado conectado via API ao banco de dados PostgreSQL do servidor local do cliente, o que garante a captura contínua e transparente dos registros da tabela de movimentos, bem como pela recepção flexível de arquivos estruturados em formatos *Comma-Separated Values* (CSV) e *Open Financial Exchange* (OFX), processados de forma assíncrona na rotina de ingestão.

Uma vez ingeridos e normalizados, os dados alimentam o motor de conciliação, cujo algoritmo executa o confronto entre os registros internos do ERP do cliente e os extratos eletrônicos disponibilizados pelas adquirentes e instituições bancárias. Esse cruzamento avalia a equivalência de chaves primárias e secundárias, incluindo a validação combinada de data, valor bruto com precisão decimal, número de parcelas, bandeira, modalidade de pagamento e o código identificador único (NSU/NSU Host). Com isso, o sistema identifica instantaneamente inconsistências operacionais que costumam passar despercebidas em verificações manuais, tais como divergências de centavos, duplicidades de lançamentos, cancelamentos não registrados e a cobrança indevida de taxas *Merchant Discount Rate*(MDR) divergentes das alíquotas originalmente contratadas com as adquirentes.

Conforme a perspectiva da avaliação do impacto organizacional, a implementação da arquitetura automatizada reduz a carga horária dedicada à rotina de conciliação diária, transicionando um processo que costumava demandar horas de análise humana para uma execução concluída em poucos minutos. A substituição da intervenção manual por regras de negócio algorítmicas mitiga riscos de falhas humanas e garante a total confiabilidade dos saldos contábeis. Ademais, a consolidação centralizada das informações viabiliza a constituição do chamado "colateral digital" e promove a redução da assimetria informacional (LOPES, 2025). Isso proporciona à gestão uma visão auditável da capacidade real de caixa por meio de dashboards interativos, relatórios analíticos avançados e indicadores preditivos de recebíveis.

Por fim, ao usufruir do conjunto integrado de módulos da plataforma, englobando a ingestão automática e manual de dados, o painel de controle interativo,

a geração de relatórios de fechamento e o rastro de auditoria das movimentações, a micro e pequena empresa (MPE) passa a operacionar sob um modelo de gestão financeira de alta escala. As movimentações, uma vez checadas, auditadas e validadas eletronicamente, conferem elevada validez ao caixa interno, padronizam os fluxos operacionais e garantem suporte técnico para a tomada de decisões estratégicas do negócio.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do *M2 Finance System* comprova que a tecnologia de automação contábil e financeira pode ser viabilizada para o ambiente das micro e pequenas empresas sem impor custos proibitivos ou complexidade operacional. Ao sanar as limitações identificadas nas planilhas manuais e nos softwares comerciais existentes, a pesquisa entrega um artefato capaz de estancar perdas ocultas, garantir fidedignidade ao caixa interno e operar sob alta automação de dados e agilidade.

Como recomendações para trabalhos futuros, sugere-se a integração nativa do software com APIs diretas de instituições bancárias e adquirentes via protocolos de *Open Finance*, bem como a implementação de módulos de aprendizado de máquina para a categorização automática de despesas não identificadas.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jennyfer Beatriz Saboia**. A conciliação bancária no planejamento de contas a pagar**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 9, n. 10, p. 21-34, out. 2022. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/contabilidade/conciliacao-bancaria. Acesso em: 25 jun. 2026.

CABRAL, Suélym Cristina; MUÑOZ, Ingrid Solange Sepúlveda. **A conciliação bancária e suas relevantes importâncias para instituições privadas e públicas** - revisão de literatura. Revista Univap, São José dos Campos, v. 22, n. 40, 2016. Edição Especial. Disponível em: https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/911. Acesso em: 25 jun. 2026.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerencial**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

LOPES, Ricardo. **Open Finance e a assimetria informacional: o impacto do "colateral digital" no mercado de crédito**. Revista de Economia e Finanças, v. 14, n. 1, p. 45-62, 2025.

OLIVEIRA, Daniel Marcelo de; SPENGLER, Felipe Nalovaike; COSTA, Leonardo Rodrigues da; FREITAS, Luiz Henrique Ferraz de; AMÂNCIO, Anderson J. **A gestão financeira nas micro e pequenas empresas**. Curitiba: FAE Centro Universitário, [s.d.]. Disponível em: https://repositorio.fae.edu/. Acesso em: 25 jun. 2026.

RIBEIRO, Eduardo Pontual; SILVESTRE, Rafael Pentagna. **Quando menor concentração aumenta preços: o efeito da criação da bandeira Elo nas taxas cobradas pela indústria de meios de pagamento brasileira**. Economic Analysis of Law Review, Brasília, v. 13, n. 1, p. 3-28, jan./abr. 2022. Disponível em: https://portalperiodicos.ucb.br/index.php/EALR/article/view/4101. Acesso em: 25 jun. 2026.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MARVIN: FERRAMENTA DE APOIO À REVISÃO ARQUITETURAL DE PULL REQUESTS BASEADA EM RAG

KEKIS, Fellype[1]
ROZA, Enrique Augusto[2]

RESUMO: A revisão de código é uma das práticas mais eficazes para a garantia da qualidade do software, mas trata-se de um processo custoso em tempo e esforço. Ferramentas tradicionais de análise estática são eficazes na verificação de sintaxe e estilo, porém possuem limitações na detecção de violações de padrões de projeto e conformidade arquitetural. Este trabalho propõe uma ferramenta que realiza a revisão de código focada na arquitetura do sistema, integrada ao fluxo de CI/CD, utilizando árvores sintáticas abstratas, geração aumentada por recuperação e um modelo de linguagem de código aberto.

Palavras-chave: Revisão de código. Conformidade arquitetural. Modelos de linguagem. Geração aumentada por recuperação. GitOps.

1 INTRODUÇÃO

O setor de desenvolvimento de *software* tem se atualizado completamente nos últimos anos, ferramentas de auxílio a desenvolvedores movidas por Inteligência Artificial (IA) estão melhorando a experiência de desenvolvimento e produtividade otimizando o fluxo de trabalho e a entrega de *softwares*. Impulsionados pelo ganho de produtividade, muitas organizações têm expandido o uso de tecnologias que fazem uso da IA no ciclo de vida do desenvolvimento de *software*, automatizando tarefas cruciais do fluxo de trabalho como por exemplo a revisão de código (Galloro; Strebel, 2024).

Ferramentas tradicionais de análise estática de código, conhecidas como *linters*, são eficazes na verificação de sintaxe e estilo, mas possuem limitações inerentes na detecção de problemas mais complexos, como violações de padrões de projeto e conformidade arquitetural (Shah, 2025). Um estudo realizado por Greiler (2022) com desenvolvedores da Microsoft evidenciou a alta frequência dessa carga de trabalho, revelando que 39% dos profissionais realizam revisões de código pelo menos uma vez ao dia, com 36% executando a tarefa múltiplas vezes diárias. Além disso, a dificuldade em receber um retorno em tempo hábil é apontada como o

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

principal desafio do processo, agravado pelo fato de os revisores lutarem para encontrar tempo para realizar todas as avaliações solicitadas em meio à sua rotina.

Apesar de ser considerada uma das práticas mais eficazes para a garantia da qualidade do *software*, a revisão manual sobrecarrega os desenvolvedores, exigindo constantes trocas de contexto e dificultando o gerenciamento do tempo frente a outras prioridades do ciclo de desenvolvimento (Kononenko et al., 2016).

A literatura registra abordagens que buscam mitigar esse cenário, ainda que de forma parcial. Adalsteinsson et al. (2025) fizeram uso de um pipeline de pesquisa semântica fundamentada pelo Geração Aumentada por Recuperação (RAG) em um ambiente real, atuando como ferramenta de suporte ao revisor humano, sem abordar validações estruturais de código nem versionamento que faça uso de GitOps. Mamun (2024) demonstra que a adoção do uso de IA no DevOps reduz significativamente os gargalos operacionais, porém com maior ênfase em aspectos como análise de logs e previsão de falhas, sem atuar diretamente no código-fonte durante o *Pull Request* (PR). Já Tipirneni, Zhu e Reddy (2024) apontam que a injeção da AST melhora significativamente o desempenho dos modelos em relação aos métodos puramente baseados em texto livre, mas com objetivo estritamente voltado à geração e tradução de código. Não foi identificada uma solução que combine, de forma integrada, análise estrutural baseada em AST, recuperação contextual por meio de RAG e validação arquitetural fundamentada em documentação institucional durante o processo de revisão de PRs.

Diante deste contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de realizar a revisão de código focada na arquitetura do sistema, integrada ao fluxo de Integrações Contínuas/Entregas Contínuas (CI/CD) da empresa, utilizando como motor de verificação um Modelo de Linguagem de Grande Escala (LLM) Open Source e a técnica de utilização de vetores RAG juntamente com a documentação do Desenvolvimento Orientado a Especificações (SDD) fornecida pelo usuário. O sistema visa mitigar principalmente a falta de padrões arquiteturais encontrados em diversos *softwares*, trazendo *feedbacks* didáticos sobre melhorias e ajustes na arquitetura de pastas, padrões de projeto e erros de sintaxe encontrados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia de desenvolvimento

Para orientar o desenvolvimento foi adotada a metodologia Desenvolvimento Dirigido por Funcionalidade (FDD), cuja organização baseada na implementação incremental permite conduzir o trabalho de forma estruturada e orientada ao domínio do problema (Palmer; Felsing, 2002). O FDD mostrou-se adequado à natureza modular da solução, composta por componentes de extração estrutural, recuperação de contexto e validação arquitetural, e foi adaptado a este trabalho, conduzido individualmente.

2.2 Arquitetura do sistema

A definição da arquitetura partiu de duas características do sistema: o processamento de um PR constitui um fluxo sequencial, que percorre a sanitização estrutural do código, a recuperação das regras aplicáveis e a avaliação pelo modelo; e os serviços externos dos quais o sistema depende precisam permanecer substituíveis. Essas forças conduziram à adoção combinada da arquitetura Hexagonal, para as fronteiras com o mundo externo, e do padrão Pipes & Filters, para o núcleo de processamento.

O princípio central da arquitetura Hexagonal estabelece que o núcleo não deve conhecer as tecnologias externas com as quais interage: em vez de nomeá-las, declara portas, interfaces expressas na linguagem do domínio, e recebe por parâmetro as implementações que as satisfazem, denominadas adaptadores (Cockburn; Garrido de Paz, 2025). Como consequência direta, a dependência aponta sempre para dentro a propriedade fundamental do padrão. Já o padrão *Pipes & Filters* decompõe o processamento em filtros independentes, cada um recebendo, transformando e repassando os dados ao seguinte (Buschmann et al., 1996).

2.3 Tecnologias empregadas

A AST é uma representação em árvore da estrutura sintática do código-fonte, descartando formatação, comentários e espaços em branco (Python Software Foundation, 2026); o sistema a utiliza para extrair o esqueleto lógico dos elementos alterados, reduzindo o esforço do modelo. O RAG, por sua vez, supre as falhas

ocasionadas pelas alucinações e pelo conhecimento estático das LLMs, permitindo que o modelo pesquise em fontes externas e as use como embasamento na resposta (Arslan et al., 2024). Essa recuperação ocorre sobre o Qdrant, banco de dados vetorial que permite busca semântica (Qdrant, [s. d.]), e as regras provêm do SDD, prática de especificar previamente os padrões que o projeto deve seguir (Gutowska, 2026). Alinhado ao GitOps, que estabelece repositórios como fonte da verdade (GitLab, 2023), esse documento é versionado no próprio repositório.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, as abordagens atuais tendem a tratar apenas partes específicas do problema. Soluções que utilizam LLMs em conjunto com RAG apresentam avanços na contextualização, mas não realizam validação sistemática baseada na documentação formal do projeto integrada a fluxos GitOps. Estudos voltados a DevOps demonstram elevado nível de automação em pipelines de CI/CD, porém não contemplam análise arquitetural aprofundada do código-fonte. Já abordagens baseadas em AST exploram a estrutura interna do código, mas não atuam como mecanismos autônomos de validação de conformidade.

A proposta deste trabalho procura preencher essa lacuna ao combinar a análise estrutural baseada em AST com o raciocínio semântico oferecido por LLMs e RAG, atuando diretamente na análise de PRs e permitindo identificar inconsistências antes da integração do código. Os resultados obtidos até o momento indicam que essa combinação é viável e que a organização arquitetural adotada favorece a testabilidade e a substituição de tecnologias.

4 REFERÊNCIAS

ADALSTEINSSON, Fannar Steinn et al. Rethinking code review workflows with LLM assistance: an empirical study. arXiv, 2025. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2505.16339. Acesso em: 5 jun. 2026.

ARSLAN, M. et al. A survey on RAG with LLMs. Procedia Computer Science, v. 246, p. 3781-3790, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050924021860. Acesso em: 2 jun. 2026.

BUSCHMANN, Frank et al. Pattern-Oriented Software Architecture: a system of patterns. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.

COCKBURN, Alistair; GARRIDO DE PAZ, Juan Manuel. Hexagonal Architecture Explained: how the Ports & Adapters architecture simplifies your life, and how to implement it. Updated 1st ed. Gulfport: Humans and Technology Press, 2025.

GALLORO, G.; STREBEL, D. Boost your Continuous Delivery pipeline with Generative AI. Google Cloud Blog, 23 nov. 2024. Disponível em: https://cloud.google.com/blog/topics/developers-practitioners/boost-your-continuous-delivery-pipeline-with-generative-ai. Acesso em: 1 jun. 2026.

GITLAB. A beginner's guide to GitOps. [S. l.]: GitLab, 2023. E-book. Disponível em: https://page.gitlab.com/resources-ebook-beginner-guide-gitops.html. Acesso em: 4 jun. 2026.

GREILER, Michaela. How code reviews work at Microsoft. Awesome Code Reviews, 2022. Disponível em: https://www.michaelagreiler.com/code-reviews-at-microsoft-how-to-code-review-at-a-large-software-company/. Acesso em: 1 jun. 2026.

GUTOWSKA, A. What is spec-driven development? IBM Think, 2026. Disponível em: https://www.ibm.com/think/topics/spec-driven-development. Acesso em: 4 jun. 2026.

KONONENKO, Olga et al. Code review quality: how developers see it. In: ACM SIGSOFT INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE FOUNDATIONS OF SOFTWARE ENGINEERING, 24., 2016. Proceedings [...]. [S. l.]: ACM, 2016. p. 456-467. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2884781.2884840. Acesso em: 1 jun. 2026.

MAMUN, Md Nur Hasan. Integration of Artificial Intelligence and DevOps in Scalable and Agile Product Development: a systematic literature review on frameworks. ASRC Procedia: Global Perspectives in Science and Scholarship, v. 4, n. 1, p. 1-32, 2024. Disponível em: https://global.asrcconference.com/index.php/asrc/article/view/32. Acesso em: 5 jun. 2026.

PALMER, Stephen R.; FELSING, John M. A Practical Guide to Feature-Driven Development. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Abstract Syntax Trees. Python 3.12.8 Documentation, 2026. Disponível em: https://docs.python.org/3/library/ast.html. Acesso em: 3 jun. 2026.

QDRANT. Qdrant Documentation: vector database. Qdrant, [s. d.]. Disponível em: https://qdrant.tech/documentation/. Acesso em: 3 jun. 2026.

SHAH, M. AI code review tools vs static analysis: enterprise guide. Augment Code, 26 set. 2025. Disponível em: https://www.augmentcode.com/tools/ai-code-review-tools-vs-static-analysis-enterprise-guide. Acesso em: 3 jun. 2026.

TIPIRNENI, Sindhu; ZHU, Ming; REDDY, Chandan K. StructCoder: structure-aware transformer for code generation. ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data, v. 18, n. 3, art. 70, 2024. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3636430. Acesso em: 6 jun. 2026.

MATECH: SISTEMA DE INFORMAÇÃO WEB E MÓVEL PARA CONTROLE DE RECEBIMENTO, AVALIAÇÃO EM CAMPO E PAGAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA EM UMA INDÚSTRIA ERVATEIRA

PEREIRA, João Pedro Ortolan[1]
VITEK, Isabela Taques[2]

RESUMO: Em muitas indústrias ervateiras, o recebimento de matéria-prima ainda é anotado em papel e depois copiado para planilhas, o que obriga a digitar a mesma coisa duas vezes. Este trabalho apresenta um sistema web e um aplicativo móvel para acompanhar a carga do recebimento ao pagamento. O método uniu um mapeamento da literatura, Design Thinking e Agile Unified Process. A parte web já funciona e o aplicativo guarda o que foi coletado quando não há internet, enviando depois ao servidor. O uso em operação real ainda precisa ser feito para confirmar os ganhos.

Palavras-chave: Rastreabilidade. Digitalização de processos. Operação offline. Sincronização de dados. Confiabilidade da informação.

1 INTRODUÇÃO

Em indústrias ervateiras, o recebimento de matéria-prima costuma depender de registro manual: a carga é pesada na balança, o produtor é identificado e o tipo de matéria-prima é anotado em formulários de papel, posteriormente digitados em planilhas. Essa dupla digitação aumenta a chance de erro, um risco já apontado em rotinas apoiadas em anotação manual (O'Brien; Marakas, 2013). Além disso, cada setor guarda a sua parte da informação em um lugar diferente, o que torna demorado reconstruir o caminho percorrido por uma carga até o pagamento, problema relevante já que uma empresa só decide bem quando sabe onde encontrar aquilo que registrou (Davenport, 1998).

Há ainda uma etapa que acontece longe da indústria. Antes da colheita, o comprador/avaliador vai até o erval para olhar a erva, estimar quanto ela vai render e combinar o preço com o produtor. Muitas dessas propriedades não têm sinal de celular. Um aplicativo que só funcione conectado não serve nesse momento, então o comprador/avaliador anota no caderno e digita quando volta. Essa volta atrasa a informação e abre espaço para erro de cópia.

A partir disso, a pergunta que orientou o trabalho foi: como uma aplicação web junto de um aplicativo móvel pode registrar automaticamente aquilo que hoje é

[1] João Pedro Ortolan Pereira acadêmico do curso de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Isabela Taques Vitek, docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

anotado à mão, diminuindo o retrabalho e deixando os registros mais confiáveis? O objetivo é construir esse conjunto, cobrindo desde a chegada da carga na balança até a ordem de pagamento ao produtor.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho é de natureza aplicada, porque termina em um produto de software feito para um problema real, e tem caráter descritivo e exploratório. Para saber o que já existe sobre o assunto, foram usados a pesquisa bibliográfica e um mapeamento da literatura. O Design Thinking orientou a etapa de desenho, partindo de quem vai usar o sistema (Brown, 2009). Já o Agile Unified Process organizou a construção em quatro fases, o que permitiu entregar partes funcionando aos poucos (Ambler, 2006). Os requisitos surgiram pelo acompanhamento do recebimento dentro da indústria, conversar com o operador de balança, o analista de qualidade.

Os testes foram separados por tipo, cada um ligado aos requisitos que precisava cobrir (Pressman; Maxim, 2016). Os testes unitários verificam as regras de cálculo, como o valor a pagar por uma carga. Os funcionais percorrem cada requisito. Já os de sincronização checam a fila de envio, o reenvio automático e o que acontece quando o mesmo registro é alterado em dois lugares. Para simular a falta de sinal, o aparelho foi colocado em modo avião.

2.2 Estado da arte

O levantamento do que já foi publicado seguiu um roteiro definido antes de começar. As perguntas de pesquisa foram montadas com o framework 5W2H e os termos de busca vieram do método PIPOC. As buscas foram feitas no IEEE Xplore e no Google Acadêmico, considerando trabalhos de 2016 a 2026. Apareceram 394 registros e, depois da leitura dos textos completos, seis foram escolhidos. O caminho da seleção ficou registrado em um fluxograma PRISMA.

Esses seis trabalhos vêm de áreas diferentes: agricultura (Lu et al., 2019), pesca (Teniwut et al., 2021), pequenos produtores (Mushi, 2025), cooperativa de café (Soita, 2021), marketplace agrícola (Kumar V et al., 2026) e rastreamento de carne bovina (Fajri et al., 2026). Comparando com a proposta deste trabalho, três pontos chamam a atenção. O primeiro é que trabalhar sem internet aparece como um

problema a contornar, e não como algo pensado desde o começo. O segundo é que nenhum deles trata do recebimento de matéria-prima em indústria ervateira. O terceiro é que quase nenhum mede o quanto o retrabalho diminuiu.

2.3 A solução construída

A aplicação foi dividida em camadas, com dois programas conversando com um servidor central. A tela usada dentro da empresa foi feita em React. O aplicativo que vai para o campo foi feito em Flutter. No meio fica o servidor, escrito em Node.js com o framework Express, que guarda as regras de negócio e oferece uma API REST. O acesso é controlado por tokens JWT e tudo fica armazenado no PostgreSQL. Separar as camadas dessa forma facilita a manutenção, porque cada regra de negócio fica em um lugar só (Sommerville, 2019).

Tudo gira em torno da carga, que é uma entrega feita por um produtor. Cada carga passa por cinco situações e fica em apenas uma delas por vez: aguardando análise, analisada, em ordem de pagamento, paga ou reprovada. Dois cuidados foram tomados para que o histórico não se perdesse. Os limites de qualidade usados no dia ficam gravados junto da própria análise, em vez de serem consultados depois na tabela de parâmetros. A forma de pagamento, por sua vez, é copiada para a ordem no momento em que ela é emitida. Assim, se alguém mudar um parâmetro ou o cadastro do produtor no mês seguinte, o que já foi registrado continua igual.

2.4 Sincronização offline

A parte que mais exigiu atenção foi o funcionamento sem internet, porque é ela que resolve o problema do comprador/avaliador no erval. Cada coisa que o avaliador registra é gravada primeiro no próprio celular, em um banco SQLite acessado pela biblioteca sqflite. Além de salvar o registro, o aplicativo anota aquela operação em uma lista de pendências chamada Outbox. Sem sinal, ele continua funcionando normalmente, porque lê e escreve no banco do aparelho.

Cada item da Outbox recebe um identificador único, gerado no próprio celular, e guarda a hora em que foi criado. Quando o sinal volta, uma rotina percorre essa lista e envia as operações para o servidor. O identificador serve para evitar registro repetido: se o envio cair no meio e houver nova tentativa, o servidor reconhece que aquela operação já chegou e não cria uma segunda. Se o mesmo registro for alterado em dois lugares antes do envio, vale a versão com a hora de origem mais

recente. Como o celular precisa continuar funcionando sem rede, aceita-se que os dois lados fiquem iguais só depois da sincronização (Kleppmann, 2017).

Vale dizer que o aplicativo não substitui a parte web. A pesagem depende da balança instalada na indústria e continua sendo feita pelo navegador.

2.5 Resultados obtidos até o momento

A parte web está funcionando e reúne onze telas, com cadastros, recebimento de cargas, análise de qualidade, avaliações de campo, ordens de pagamento e relatórios. Ao registrar a carga, o sistema emite o ticket de pesagem. Ao emitir a ordem, gera uma via para impressão. Os relatórios podem ser baixados em CSV e em PDF.

No celular já estão prontos o banco local, os modelos de dados e a fila de envio. Os testes feitos até agora cobriram as regras de cálculo, a análise estática do código e a navegação pelas telas em um navegador automatizado, e o comportamento foi o esperado. Os indicadores definidos para medir o ganho ainda não foram levantados, porque isso depende do uso em operação real.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ponto que este trabalho traz de diferente é tratar o funcionamento sem internet como uma decisão de projeto, e não como um problema a resolver depois. Isso aparece no banco local do aplicativo, na fila de envio com identificador único e na regra que decide qual versão vale quando há conflito. Reunir recebimento, análise e pagamento em um banco só também facilita explicar por que uma carga foi paga por determinado valor, já que o peso, o preço combinado e os limites daquele dia ficam registrados.

Ainda assim, o que foi construído não chegou a ser usado na rotina empresarial e o aplicativo não está terminado. Os resultados, portanto, dizem respeito ao comportamento em testes controlados. Os próximos passos são concluir o aplicativo, validar e testar em conjunto o projeto e se possível com usuários reais para acompanhar o tempo de registro e as divergências.

4 REFERÊNCIAS

AMBLER, S. W. **The agile unified process (AUP)**. Ambysoft, 2006. Disponível em: http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html. Acesso em: 23 jun. 2026.

BROWN, T. **Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation**. New York: Harper Business, 2009.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

FAJRI, A. I.; NASIR, M.; ARIYANTO, D.; MAWADDAH, S.; GUSTI, A. P. Designing a conceptual baseline digital traceability prototype and FMECA-based quality risk mapping for Indonesia's retail-oriented beef post-slaughter cold chain. **BIO Web of Conferences**, v. 234, art. 02009, 2026. DOI: 10.1051/bioconf/202623402009.

KLEPPMANN, M. **Designing data-intensive applications: the big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.

KUMAR V, S.; RANJANI, K.; RASIGAPRIYA, S.; SUBASH, V. **FarmKart – E-Farm Connect: a smart agriculture marketplace with real-time delivery tracking and multi-role system architecture**. Coimbatore: Kumaraguru College of Technology, 2026.

LU, C.-T.; LIU, T.-S.; YANG, C.-K.; TSAY, J.-R. Application of common information platform and agricultural management system "i-PLANT" for consumer-friendly food production in Taiwan. **Journal of Taiwan Agricultural Research**, v. 68, n. 4, p. 261-273, 2019. DOI: 10.6156/JTAR.201912_68(4).0001.

MUSHI, G. E. **Design and implementation of a farmer's digital information system for sustainable agriculture among smallholder farmers in Tanzania**. 2025. Tese (Doutorado em Sistemas de Informação) – Université de Genève, Genebra, 2025. DOI: 10.13097/archive-ouverte/unige:187857.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOITA, R. **Online farmers' registration tracking management system for Bugisu Cooperative Union (BCU)**. 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Informação) – Uganda Christian University, Mukono, 2021.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

TENIWUT, W. A.; HASYIM, C. L.; ARIFIN, D. A web-based DSS: information system for sustainable fisheries supply chain in coastal communities of small islands Indonesia. **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology**, v. 11, n. 3, p. 1186-1192, 2021.

MEDROUTE - SISTEMA DE GESTÃO DE VISITAS DOMICILIARES PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

DE ALMEIDA, Luiz Henrique[1]
SANTOS, Thais Amanda[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o *MedRoute*, um aplicativo para gestão de visitas domiciliares por equipes de Saúde da Família da Atenção Primária à Saúde. O objetivo é centralizar informações do paciente, visitas domiciliares e prontuários, além de priorizar atendimentos pela escala de risco Coelho-Savassi. O método combinou mapeamento sistemático, personas, modelagem UML, prototipação e *Scrumban*. O desenvolvimento utiliza Flutter, Node.js e PostgreSQL. Como resultado, foram implementados o aplicativo e sua API, incluindo o gerenciamento de pacientes, visitas, prontuários, profissionais e suas equipes de atendimento, classificação de risco e mapeamento dos pacientes, verificados por testes automatizados, demonstrando a viabilidade técnica da proposta.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde. Visita domiciliar. Aplicativo móvel. Engenharia de software.

1 INTRODUÇÃO

No Sistema Único de Saúde (SUS), a Atenção Primária à Saúde (APS) funciona como principal porta de entrada, sendo capaz de resolver cerca de 85% das demandas de saúde, sem a necessidade de recorrer a serviços especializados, urgência ou emergência (CONASS, 2019). No cenário da APS, temos a visita domiciliar realizada pelas equipes de Saúde da Família (eSF), que leva o cuidado contínuo até o domicílio de pacientes impossibilitados de comparecer à Unidade Básica de Saúde (UBS), além de permitir a identificação de fatores sociais e de risco que dificilmente seriam percebidos em uma consulta na UBS (BRASIL, s.d.).

Apesar da importância das visitas domiciliares, a falta de ferramentas digitais de apoio contribui para o aumento da burocracia e dificuldade de acesso às informações clínicas dos pacientes (BENDER et al., 2024). Em algumas UBS, os dados das visitas são anotadas de maneira manual e em papel e transcritos para o sistema ao fim do expediente, gerando retrabalho e risco de perda ou de extravio das informações, além de prejudicar a comunicação entre os membros da equipe de atendimento. Embora a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 proponha a integração dos sistemas de saúde públicos e privados (BRASIL, 2020), o aplicativo e-SUS Território, quando utilizado no trabalho de campo, apresenta falhas de

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Especialista, Engenharia de Software, Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

usabilidade e de sincronização que contribuem para o aumento de retrabalho (NEVES et al., 2025).

Diante desse cenário, este projeto tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do *MedRoute*, um sistema de gestão de visitas domiciliares para a APS voltado para dispositivos móveis. A proposta reúne o cadastro e mapeamento de pacientes, registros de visitas e prontuários vinculados ao paciente e ao time de atendimento, o planejamento de rotas de atendimentos, gerenciamento de profissionais da saúde e de suas equipes, e prevê o funcionamento em locais com conexão instável de internet. As seções seguintes descrevem os materiais e métodos utilizados, os resultados obtidos e as considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta seção descreve os procedimentos adotados no desenvolvimento do *MedRoute* e apresenta os resultados alcançados.

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa aplicada, orientada ao desenvolvimento de um produto de software. A primeira etapa foi um mapeamento sistemático da literatura seguindo o método de Kitchenham (2004), com quatro questões de pesquisa sobre as funcionalidades e as tecnologias mais utilizadas em projetos similares, os desafios da digitalização da APS e o tratamento da baixa conectividade em campo. As buscas foram feitas no Google Acadêmico e PubMed, com termos em português e inglês, somente trabalhos completos, de livre acesso, publicados a partir de 2020 e que não se desviaram do tema sobre sistemas digitais na APS ou visitas domiciliares foram incluídos.

Em seguida, foram desenvolvidas personas e seus mapas de empatia para simular os três perfis de profissionais que atuam na eSF, o Agente Comunitário de Saúde (ACS), o enfermeiro e o médico, que fundamentaram o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Com base nesses requisitos, o sistema foi modelado em UML, por meio de diagramas de casos de uso e de classes, em seguida, o banco de dados foi modelado seguindo o modelo entidade relacionamento. As interfaces foram prototipadas no Figma e validadas a partir das personas, o que permitiu ajustes de componentes e fluxos de navegação antes da codificação.

O desenvolvimento segue o *Scrumban*, que mescla a organização em ciclos do *Scrum* com o quadro visual do *Kanban* (LADAS,2009), com *sprints* semanais acompanhadas no Trello. O sistema adota o modelo cliente-servidor, com comunicação via API REST. O aplicativo foi desenvolvido em Flutter e organizado segundo a *Feature Based Architecture*, em que cada funcionalidade possui um módulo com seus dados, regras e telas, com o Riverpod no gerenciamento de estado. No *back-end*, foram utilizados Node.js e o Express.js, estruturados seguindo a *Clean Architecture*, que isola as regras de negócio de *frameworks*, banco de dados e serviços externos (MARTIN, 2019). Os dados são persistidos no PostgreSQL por meio do ORM Prisma, com a extensão PostGIS para cálculos geoespaciais, e a API de geocodificação do Google que converte endereços em coordenadas.

A verificação combinou testes automatizados e manuais. No back-end, o Jest foi usado em testes unitários dos casos de uso e em testes de integração HTTP. No *front-end*, o flutter_test foi usado em testes unitários da lógica, como validações e cálculos, e a interface foi verificada manualmente em emulador e em aparelhos Android. A validação com profissionais da eSF, voltada à usabilidade e às funcionalidades, será realizada com base nas personas já definidas.

2.2 Resultados

Das 33 publicações encontradas, 9 foram selecionadas para análise detalhada. As funcionalidades mais recorrentes foram o cadastro de pacientes, o registro de visitas, a geolocalização para otimização de rotas e a geração de relatórios (ROVERI et al., 2022; COSTA, 2025; SILVA, 2025), e entre as tecnologias destacaram-se Flutter, Node.js e bancos relacionais (COSTA, 2025; SILVA, 2025). Os desafios da digitalização da APS envolveram a falta de qualificação e treinamento dos profissionais somada à sua resistência, a infraestrutura precária em áreas remotas e problemas de gestão, como a duplicação de registros e ausência de comunicação entre sistemas (BARROS; SILVA; SOUZA, 2024; FEROZ; JABEEN; SALEEM, 2020).

A análise comparativa revelou três lacunas. A primeira é o foco restrito dos projetos existentes, ou seja, grande parte dos sistemas é voltada para doenças ou populações específicas (ROVERI *et al.*, 2022; DUFFY *et al.*, 2020). A segunda é a ausência de mecanismos de classificação de risco, nenhum projeto analisado possui critérios de priorização de visitas com base na vulnerabilidade das famílias (COSTA,

2025; FEROZ; JABEEN; SALEEM, 2020). A terceira é o tratamento do funcionamento *offline* como diferencial e não como essencial, apesar de ser crítico em áreas rurais (COSTA, 2025; ROVERI *et al.*, 2022). O *MedRoute* foi concebido para responder a essas lacunas.

No escopo, foram definidos 15 requisitos funcionais e 16 não funcionais, e o protótipo de alta fidelidade reuniu 15 telas para dispositivos móveis. Na implementação, 14 dos 15 requisitos funcionais foram concluídos e o último, a sincronização *offline*, está parcialmente implementado. A API REST reúne 48 *endpoints* e opera sobre um banco de dados com 10 tabelas, sendo as 6 tabelas iniciais e 4 acrescentadas com o aprimoramento do software. O acesso é controlado por 4 perfis (ACS, enfermeiro, médico e administrador) cada um acessa apenas as informações relevantes para a sua função. As senhas são armazenadas com *hash*, e a autenticação e autorização são feitas com tokens JWT: um *token* de acesso, de curta duração, e um *token* de atualização, com longa duração.

O aplicativo em seu estado atual possui 15 funcionalidades completas, sendo as principais: o gerenciamento de pacientes, profissionais da saúde e suas equipes, controle pelo enfermeiro sobre equipamentos utilizados nos atendimentos, agenda pessoal de cada usuário, registro de visitas individuais, feitas pelo ACS, ou em equipe, feitas por um time de profissionais e bloqueio por PIN ou biometria. A classificação de risco soma os *scores* das sentinelas de risco da Ficha A do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), classifica o paciente em risco menor, médio ou máximo (COELHO; SAVASSI, 2004) e recomenda uma periodicidade de visitas baseada no nível de risco. No cadastro do paciente, o endereço é geocodificado e o profissional pode ajustar a posição exata da residência ao ajustar o pino no mapa gerado pela API do Google. A criação de rotas de atendimento utiliza a extensão PostGIS, que calcula em uma única consulta a distância real entre todos os endereços selecionados na rota, e uma heurística do vizinho mais próximo ordena as paradas.

O sistema conta com 447 testes automatizados, sendo 366 na camada do *back-end* e 81 na camada do *front-end*. A separação de camadas de *Clean Architecture* permitiu testar cada caso de uso individualmente devido ao desacoplamento das regras de negócios das demais camadas (MARTIN, 2019).

Com isso podemos verificar que as duas primeiras lacunas observadas foram preenchidas com o desenvolvimento do software voltado para atender a necessidade da APS no âmbito de visitas domiciliares, com a utilização da

classificação de risco Coelho-Savassi garantindo a equidade, ou seja, tratar os desiguais de forma desigual e a terceira lacuna, funcionamento *offline*, apesar de não ser completamente atendida, já possui uma operação parcial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MedRoute mostrou-se uma ferramenta capaz de auxiliar os profissionais da saúde em seus atendimentos, ao facilitar o acesso às informações clínicas e pessoais dos pacientes por meio da centralização dos dados na aplicação e ao promover a equidade no cuidado aos pacientes, já que a classificação de risco prioriza as famílias em situação de maior vulnerabilidade. Com o término da sincronização *offline*, sendo que a sua base está parcialmente concluída, o sistema deverá garantir que as informações obtidas durante as visitas não se percam.

Como próximas etapas, estão previstas a conclusão da sincronização *offline*, a criação de testes de integração e a verificação da versão para iOS. Além disso, está prevista a preparação para a implantação, com hospedagem no Railway e na CloudFlare e disponibilização inicial por instalação do APK, para maior controle de acesso em seus estágios de produção iniciais.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, Rafael Damasceno de; SILVA, Livia Angeli; SOUZA, Luis Eugênio Portela Fernandes de. Avaliação do impacto da implantação do novo sistema de informações da atenção primária à saúde nos registros de atendimentos e visitas domiciliares no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, e00081323, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/nsJw4knDvYr8YqtnJhX5dkj/?lang=pt. Acesso em: 24 jun. 2026.

BENDER, J. D. *et al.* O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em Saúde na Atenção Primária à Saúde no Brasil, de 2014 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, e19882022, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção domiciliar.** Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/dahu/atencao-domiciliar. Acesso em: 27 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

COELHO, Flávio Lúcio G.; SAVASSI, Leonardo Cançado Monteiro. Aplicação de Escala de Risco Familiar como instrumento de priorização das visitas domiciliares.

Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 19-26, 2004.

CONASS. **Atenção primária é capaz de resolver 85% das demandas de saúde**. Brasília, DF: CONASS, 27 jun. 2019. Disponível em: https://www.conass.org.br/atencao-primaria-e-capaz-de-resolver-85-das-demandas-de-saude/. Acesso em: 27 mar. 2026.

COSTA, Rafael de Souza. **Projeto Saúde do Interior**: desenvolvimento e aplicação de um sistema voltado à gestão da saúde rural. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Sistemas para Internet) – Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, Morrinhos, 2025. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/5813. Acesso em: 24 jun. 2026.

DUFFY, Sean *et al.* Using community health workers and a smartphone application to improve diabetes control in rural Guatemala. **Global Health: Science and Practice**, Washington, v. 8, n. 4, p. 699-720, 2020. DOI: https://doi.org/10.9745/GHSP-D-20-00076.

FEROZ, Anam; JABEEN, Rawshan; SALEEM, Sarah. Using mobile phones to improve community health workers performance in low-and-middle-income countries. **BMC Public Health**, London, v. 20, n. 1, p. 49, 2020. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-020-8173-3.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele: Keele University, 2004. (Technical Report TR/SE-0401).

LADAS, Corey. **Scrumban**: essays on Kanban systems for lean software development. Seattle: Modus Cooperandi Press, 2009.

MARTIN, Robert C. **Clean architecture**: a craftsman's guide to software structure and design. Boston: Pearson, 2019.

NEVES, Raquel Bassalo *et al.* Desafios na usabilidade do aplicativo e-SUS Território da Estratégia de Saúde Digital do Brasil. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 49, n. spe1, e19774, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/2358-28982025E19774P.

ROVERI, Paolla Furlan *et al.* Desenvolvimento de aplicativo móvel para apoio ao agente comunitário de saúde prestar assistência ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 24, e70509, 2022. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fen/article/view/70509. Acesso em: 24 jun. 2026.

SILVA, Alliquison Matias da. **Conectevidas**: desenvolvimento de uma aplicação para conectar profissionais de saúde a pacientes que necessitam de atenção domiciliar. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Redes de Computadores) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2025. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/80915. Acesso em: 24 jun. 2026.

MOBGESTOR: SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE MATERIAIS E AUTOMAÇÃO DE ORÇAMENTOS EM EMPRESAS DE MÓVEIS PLANEJADOS

NOVAKOSKI, Luis Henryque[1]
MARKIU, Dionatan Inhoato[2]

RESUMO: O setor moveleiro brasileiro é formado majoritariamente por micro e pequenas empresas que ainda gerenciam materiais, projetos e custos por métodos manuais, o que ocasiona prejuízos financeiros. Este trabalho objetiva desenvolver um sistema *web* para o gerenciamento integrado de materiais, custos e projetos em marcenarias de móveis planejados. A pesquisa, aplicada e exploratória, apoiou-se em um mapeamento sistemático da literatura e em um levantamento junto a dezenove empresas do setor para fundamentar os requisitos. O sistema, denominado MobGestor, foi desenvolvido em Laravel com arquitetura MVC e banco PostgreSQL. Os resultados indicam aderência entre as funcionalidades implementadas e as necessidades levantadas.

Palavras-chave: Gestão de estoque. Marcenaria. Sistema *web*. Controle de custos. Móveis planejados.

1 INTRODUÇÃO

O setor moveleiro brasileiro é composto, majoritariamente, por micro, pequenas e médias empresas, entre as quais se destacam as marcenarias e as fabricantes de móveis planejados, que exercem papel relevante na economia local e regional (Martins, 2025). Para as micro e pequenas empresas, a gestão eficaz das operações internas é um desafio acentuado pela limitação de recursos e pela necessidade de otimização contínua dos processos (Barbosa, 2023).

Parte significativa dessas empresas ainda gerencia seus materiais, projetos e custos por meio de métodos manuais, como planilhas eletrônicas e anotações em papel. Essa abordagem está associada a problemas operacionais e financeiros: a ausência de um sistema informatizado de controle de estoque pode levar à perda de materiais e de vendas (Chagas; Souza; Simão, 2009), e o controle manual é suscetível a erros humanos e à dificuldade de rastreabilidade (Brito, 2024). No que se refere aos custos, a dificuldade em calcular com precisão os valores diretos e indiretos de cada projeto impede a formação de preços competitivos e pode resultar em prejuízos (Pereira, 2000).

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professor Orientador, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

Diante desse panorama, propõe-se o desenvolvimento do MobGestor, um sistema *web* voltado à realidade das micro e pequenas marcenarias de móveis planejados, que integra o controle de materiais ao cálculo de custos e à gestão de projetos, centralizando informações atualizadas em uma única ferramenta. O objetivo geral é desenvolver um sistema *web* para o gerenciamento integrado de materiais, custos e projetos no setor moveleiro, visando melhorar o controle, a organização e a eficiência dos processos internos. O texto apresenta, na sequência, os materiais e métodos empregados, os resultados obtidos até o momento e as considerações finais

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Método de pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, quanto à natureza, e exploratória, quanto aos objetivos, com abordagem predominantemente qualitativa. O problema investigado foi identificado a partir da vivência profissional do autor no setor e fundamentado por dois procedimentos complementares: um levantamento exploratório junto a empresas do setor e um mapeamento sistemático da literatura.

O mapeamento buscou delimitar o estado da arte sobre a automatização da gestão no setor moveleiro, enquanto o levantamento caracterizou as dificuldades enfrentadas no cotidiano das empresas. Os dois procedimentos, descritos a seguir, orientaram em conjunto a definição dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema.

2.2 Mapeamento sistemático da literatura

Com o objetivo de identificar abordagens, técnicas e ferramentas relacionadas à automatização da gestão de materiais, custos e orçamentos em marcenarias e empresas do setor moveleiro, foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura. A busca considerou trabalhos publicados entre 2023 e 2026, em português e inglês, nas bases Portal de Periódicos da CAPES[3] e Google Scholar[4], com *strings* de busca que combinavam termos de tecnologias, do setor moveleiro e de gestão de estoque e custos.

3 Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/.
4 Disponível em: https://scholar.google.com.br/.

Aplicados os critérios de inclusão e exclusão, a triagem por título na base principal reduziu o conjunto de aproximadamente 260 para 90 estudos, submetidos à leitura para análise posterior. De modo geral, os trabalhos recuperados reforçam que a gestão manual de estoque e custos é uma fragilidade recorrente nas pequenas empresas e que a adoção de soluções informatizadas tende a contribuir para a organização das informações e o apoio à tomada de decisão, o que sustenta a pertinência da proposta deste trabalho.

2.3 Levantamento exploratório

O levantamento foi realizado por meio de questionário eletrônico, que obteve dezenove respostas de empresas do ramo moveleiro localizadas no Paraná e em outros estados. Trata-se de uma amostra por conveniência, de caráter exploratório e não representativa estatisticamente, cujo objetivo foi obter indícios sobre as principais dificuldades do setor para subsidiar a definição dos requisitos. Entre os respondentes, 15 das 19 empresas (78,9%) declararam já ter tido prejuízo financeiro decorrente da falta de controle de materiais ou custos, e as funcionalidades mais desejadas foram o orçamento de projetos, o controle de custos e o controle de entrada e saída de materiais. Esses indícios convergem com o que foi observado na literatura e delimitaram o escopo do sistema.

2.4 Tecnologias e desenvolvimento

O sistema foi desenvolvido como uma aplicação *web*, adotando o padrão arquitetural *Model-View-Controller* (MVC), que separa as responsabilidades em três camadas e favorece a organização e a manutenção do código (Zenker *et al.*, 2019). No servidor, utilizou-se o *framework* Laravel, com a linguagem PHP, responsável pela lógica e pelas regras de negócio. A camada de apresentação foi construída com HTML, CSS e JavaScript, apoiada pelo *framework* Bootstrap para garantir interfaces responsivas, e por uma biblioteca de gráficos para a apresentação dos relatórios. O armazenamento dos dados utilizou o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional PostgreSQL, e o controle de versão foi realizado com Git. O gerenciamento das atividades seguiu uma abordagem ágil baseada em *Scrum*, com a

organização do trabalho em *Sprints* e o acompanhamento por meio de um quadro *Kanban* (Rubin, 2017).

2.5 Resultados obtidos

Até o momento, o sistema contempla o controle de materiais em estoque, com registro de entradas e saídas, leitura de código de barras e alerta de estoque mínimo; o cadastro de clientes, projetos e ambientes, com vínculo de materiais e verificação automática de disponibilidade; a gestão de funcionários e o acompanhamento da produção por meio de *checklist* digital, com baixa automática de estoque; o cálculo automático de custos e orçamentos, considerando materiais, mão de obra e despesas adicionais; e a autenticação de usuários com níveis de acesso diferenciados, além de um painel com indicadores e relatórios gerenciais. As funcionalidades foram verificadas por meio de testes automatizados, que asseguram a integridade das regras de negócio, com destaque para o controle de consistência do estoque.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento realizado indica que o MobGestor responde às necessidades identificadas junto às marcenarias de pequeno porte, ao reunir em uma única ferramenta o controle de estoque, a gestão de projetos e o cálculo de custos. A fundamentação da solução em um mapeamento sistemático da literatura e em um levantamento aplicado ao setor conferiu aderência entre as funcionalidades desenvolvidas e as dificuldades reais dos usuários, uma vez que as funcionalidades mais desejadas pelos respondentes coincidiram com os requisitos definidos para o sistema.

Como continuidade, prevê-se a conclusão da validação do sistema em ambiente real de uso, incluindo testes de usabilidade e de aceitação com usuários do setor. Espera-se que a ferramenta contribua para a organização das informações, a redução de desperdícios e o apoio à tomada de decisão nesses empreendimentos.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Sanderson Teixeira. **Análise da gestão de estoques de MEIs e microempresas do comércio varejista de alimentos de Posse (GO)**. 2023. 42 f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu em MBA em Gestão Estratégica de Negócios)

– Instituto Federal Goiano, Campus Posse, Posse, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4109. Acesso em: 30 jun. 2026.

BRITO, Pablo Eduardo. **As barreiras e os impactos dos sistemas de informação gerenciais na gestão de estoque em pequenas empresas do setor de ótica:** um estudo de caso em Anápolis – GO. 2024. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Anápolis – CSEH – Nelson de Abreu Júnior, Anápolis, 2024. Disponível em: https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/6212. Acesso em: 30 jun. 2026.

CHAGAS, Carla Pereira; SOUZA, Simone de; SIMÃO, Flávio Pavesi. **A relevância do sistema informatizado para controle de estoques na gestão empresarial:** um estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGeT, 6., 2009, Resende. Anais do VI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, 2009. v. 6, p. 51-65. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos09/220_220_Relevancia_do_Sistema_Informatizado_para_Controle_de_Estoques.pdf. Acesso em: 30 jun. 2026

MARTINS, Isabela Cristina Cuervo. **Planejamento para implementação de um SI em uma microempresa moveleira**. 2025. 32 f. Monografia (Graduação em Administração) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2025. Disponível em: http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/7830. Acesso em: 30 jun. 2026.

PEREIRA, Fábio Henrique. **Metodologia de formação de preço de venda para micros e pequenas empresas**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2000. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/79369. Acesso em: 30 jun. 2026.

RUBIN, Kenneth S. **Scrum essencial:** um guia prático para o mais popular processo ágil. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. E-book.

ZENKER, Aline Maciel; SANTOS, Jailson Costa dos; COUTO, Júlia M. Colleoni. **Arquitetura de sistemas.** Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book.

MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA DE FALHAS EM PAINÉIS E TOTENS HOSPITALARES QUE OPERAM SOBRE O TASY EMR

PENTEADO, Gabriel[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Painéis de chamada e totens de autoatendimento hospitalares operam sobre o Tasy EMR e sofrem interrupções recorrentes por expiração de sessão e travamentos da aplicação no terminal, hoje corrigidas de forma reativa e manual. Esta pesquisa propõe um sistema de continuidade operacional formado por dois componentes. Um agente local, baseado em automação robótica de processos, inspeciona o estado real da sessão do Tasy na camada de apresentação e executa a recuperação automática; um servidor central concentra o monitoramento em tempo real. Adota-se pesquisa aplicada com prototipagem evolutiva. Pretende-se ampliar a disponibilidade dos terminais e reduzir as intervenções manuais.

Palavras-chave: Continuidade operacional. Automação robótica de processos. Monitoramento em tempo real. Recuperação automática de falhas. Tasy EMR.

1 INTRODUÇÃO

As instituições hospitalares operam em regime ininterrupto e apoiam o atendimento em sistemas de prontuário eletrônico. Nas recepções, totens de autoatendimento emitem as senhas e painéis de chamada convocam os pacientes; ambos são computadores dedicados que executam, em navegador, os módulos de gerenciamento de senhas do Tasy EMR. Cada terminal depende, portanto, de uma sessão autenticada e ativa no Tasy: se ela se encerra ou se a aplicação trava, o equipamento deixa de cumprir sua função, ainda que o computador e a rede sigam operando (Park et al., 2025).

As falhas mais frequentes são dessa natureza: *logouts* automáticos por inatividade, travamentos do navegador ou da aplicação e instabilidades do módulo de exibição das chamadas. São falhas locais, e não indisponibilidades do servidor do Tasy, mas o efeito para o paciente é o mesmo: o painel para de chamar. O problema agrava-se pela ausência de monitoramento centralizado e por verificações superficiais: falhas silenciosas passam despercebidas quando o acompanhamento se restringe a indicadores indiretos, como o equipamento estar ligado ou responder na rede (Kuo et al., 2025).

1 Graduando do curso de Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real. E-mail: engs-gabrielpenteado@camporeal.edu.br.
2 Mestre, Professor do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real. E-mail: prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br.

Cada incidente depende, então, de intervenção manual e presencial da equipe de Tecnologia da Informação (TI), em um modelo reativo que eleva o volume de chamados e atrasa a chamada dos pacientes. Justifica-se, assim, conduzir a TI hospitalar a um paradigma proativo e autônomo, alinhado à computação autonômica e à autorrecuperação (Kephart; Chess, 2003), cuja viabilidade em sistemas hospitalares é corroborada por estudos de automação robótica de processos (Park et al., 2025). A relevância decorre do ganho operacional esperado e da aplicação, em cenário crítico real, de conceitos da Engenharia de Software (Pressman; Maxim, 2016).

O objetivo geral é desenvolver um sistema que amplie a continuidade operacional e a disponibilidade dos painéis e totens que operam sobre o Tasy EMR, por meio de monitoramento contínuo e de recuperação automática das falhas do terminal. A solução atua na camada de apresentação, sobre a sessão do Tasy em cada equipamento, e não sobre o servidor do Tasy, cuja disponibilidade, portanto, não assegura. Especificamente, pretende-se implementar um agente local de detecção e recuperação automática; reduzir o tempo de recuperação (*Recovery Time Objective*, RTO); estabelecer comunicação bidirecional com um servidor central via WebSocket; centralizar a telemetria e habilitar ações remotas; e avaliar o sistema por testes de validação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A pesquisa é aplicada e, quanto aos objetivos, exploratória e descritiva (Gil, 2002), com abordagem mista: a construção do artefato é qualitativa, e a avaliação, quantitativa. Quanto aos procedimentos, é pesquisa-desenvolvimento por prototipagem evolutiva em ciclos incrementais, complementada por injeção controlada de falhas (Pressman; Maxim, 2016).

O embasamento teórico resultou de pesquisa bibliográfica e de mapeamento sistemático conduzido segundo Kitchenham e Charters (2007), com questões estruturadas pela 5W2H (Klock; Gasparini; Pimenta, 2016), na ACM Digital Library, na IEEE Xplore e no Google Acadêmico, restrito a estudos primários de 2015 a 2026: dos 1.378 registros recuperados, sucessivas triagens conduziram a 12 estudos. A análise evidenciou que monitoramento, tolerância a falhas e comunicação

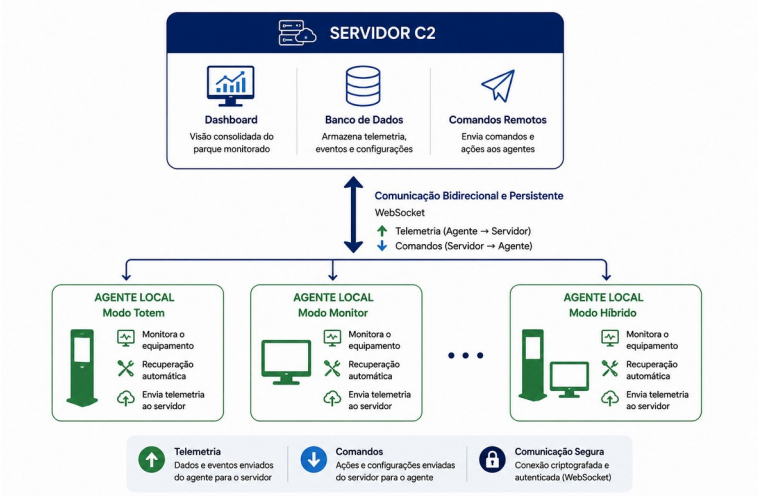
em tempo real aparecem fragmentados, com a recuperação automática tratada de modo isolado ou parcial e nenhum trabalho dirigido a painéis e totens de sistemas de prontuário eletrônico, lacuna que orienta este projeto e constitui o principal resultado já consolidado.

O ambiente de estudo é uma instituição hospitalar de médio porte, com duas unidades e operação ininterrupta, cujos painéis e totens do Tasy formam a população observada. Os dados são coletados pelo próprio sistema, que registra a telemetria e os eventos de reinicialização e de erro, com horários de início e de término. A coleta restringe-se ao estado técnico dos terminais, sem registro de dados de pacientes.

2.2 Arquitetura e Escopo de Atuação da Solução

A solução adota um modelo distribuído com dois elementos cooperantes: o agente local, instalado em cada computador que executa um painel ou totem do Tasy, e o servidor central de comando e controle, que reúne as informações e coordena as ações remotas. A comunicação emprega o WebSocket, canal persistente e bidirecional de baixa latência (Fette; Melnikov, 2011). O agente prevê três modos, Totem, Monitor e Híbrido, ajustados à função do equipamento, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Arquitetura da solução proposta



Fonte: Elaborado pelo autor com o auxílio de ferramenta de inteligência artificial (2026).

Implementado em Python, o agente interage com o Tasy pelo Selenium, que controla o navegador como faria um usuário real. Trata-se de automação robótica de processos, que atua na camada de apresentação e dispensa acesso ao código-fonte ou a interfaces do Tasy, característica decisiva por ser um sistema de terceiros

que não pode ser modificado (Van der Aalst; Bichler; Heinzl, 2018). Em operação, o agente inspeciona o *Document Object Model* (DOM) da página, verifica os elementos que indicam sessão autenticada e módulo de chamadas em execução e classifica o estado como válido ou inválido.

Classificado o estado como inválido, o agente aciona a autorrecuperação, que reautentica a sessão ou reinicia a aplicação travada, confirmando pela releitura do DOM o restabelecimento da operação. Essa rotina resolve falhas do próprio terminal, como a expiração de sessão e o travamento. Quando a causa é externa, uma indisponibilidade do Tasy, o agente não restabelece o serviço, mas não cessa a atuação: esgotadas as tentativas do ciclo, registra a falha, notifica o servidor e segue monitorando; assim que o Tasy volta a responder, um novo ciclo reinicia o terminal, que retorna à operação sem intervenção humana. À equipe cabe a supervisão por exceção, acionada quando a indisponibilidade persiste (Dissanayake et al., 2022). Esse registro permite separar, no histórico, as falhas locais das externas.

O agente opera de forma independente do servidor: sem conexão, segue monitorando e recuperando o terminal localmente e reconecta automaticamente. No servidor, a telemetria é consolidada em uma interface centralizada, que dá à equipe visão única do parque e habilita comandos remotos. A contribuição está na combinação desses elementos: o monitoramento contínuo detecta a falha, a inspeção do estado real evita falsos diagnósticos, a recuperação automática resolve o previsível e a supervisão por exceção trata o que a automação não alcança. Como contribuição complementar, os modos Monitor e Híbrido emitem chamadas audíveis por síntese de voz, apoiadas no princípio da perceptibilidade das diretrizes de acessibilidade digital (World Wide Web Consortium, 2018). Um protótipo funcional está implantado no ambiente real, em validação.

2.3 Resultados Pretendidos

Os resultados a seguir são expectativas fundamentadas no comportamento previsto da arquitetura, não medições consolidadas, e serão verificados por quatro indicadores: o tempo de recuperação (RTO), a taxa de sucesso da recuperação automática, a disponibilidade dos terminais e o número de intervenções manuais da equipe de TI.

Espera-se que a detecção pelo estado real da sessão, somada à recuperação automática, reduza o tempo de recuperação ao substituir o ciclo manual

e presencial por um ciclo automático, redução cuja comprovação exigirá uma linha de base do atendimento manual. Espera-se também que a maior parte das falhas seja resolvida sem intervenção humana, inclusive o retorno do terminal após uma indisponibilidade do Tasy, o que ampliaria a disponibilidade dos terminais, aproximando a inoperância do tempo consumido pela rotina de recuperação, e substituiria a verificação individual pela atuação por exceção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que monitoramento contínuo, tolerância a falhas e comunicação em tempo real, embora consolidados em ambientes de saúde, raramente convergem em uma mesma solução, e nenhuma se dirige aos painéis e totens de sistemas de prontuário eletrônico. A arquitetura foi definida e um protótipo funcional está implantado no ambiente real, o que indica a viabilidade técnica da abordagem, mas não substitui a avaliação sistemática do seu desempenho.

As etapas seguintes concentram-se na injeção controlada de falhas, na consolidação da linha de base do atendimento manual e na apuração dos quatro indicadores. Como limitações, a recuperação restringe-se ao terminal e à sessão e não evita indisponibilidades do Tasy ou da rede; a avaliação limita-se a uma única instituição; e o agente depende da interface de um sistema de terceiros, cujas mudanças podem exigir manutenção. Recomenda-se replicar a avaliação em outras instituições e investigar estratégias de detecção menos sensíveis à apresentação.

4 REFERÊNCIAS

DISSANAYAKE, N.; JAYATILAKA, A.; ZAHEDI, M.; BABAR, M. A. An Empirical Study of Automation in Software Security Patch Management. In: IEEE/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMATED SOFTWARE ENGINEERING (ASE), 37., 2022, Rochester. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2022. DOI: 10.1145/3551349.3556969.

FETTE, I.; MELNIKOV, A. **RFC 6455**: The WebSocket Protocol. Fremont: Internet Engineering Task Force, 2011. Disponível em: https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6455. Acesso em: 24 mar. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KEPHART, J. O.; CHESS, D. M. The Vision of Autonomic Computing. **Computer**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 41-50, jan. 2003.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Keele: Keele University; Durham University, 2007. (EBSE Technical Report EBSE-2007-01).

KLOCK, A. C. T.; GASPARINI, I.; PIMENTA, M. S. 5W2H Framework: a guide to design, develop and evaluate the user-centered gamification. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 15., 2016, São Paulo. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2016. p. 1-10. DOI: 10.1145/3033701.3033715.

KUO, H.-J.; ROUDSARI, A.; CHIU, H.-W.; KUO, A. The “Silent” Failures of Scoring CDSS: Challenge in Detecting Malfunctions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL AND HEALTH INFORMATICS (ICMHI), 9., 2025. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2025. DOI: 10.1145/3761712.3761788.

PARK, A.; JUNG, S. Y.; YUNE, I.; LEE, H.-Y. Applying Robotic Process Automation to Monitor Business Processes in Hospital Information Systems: Mixed Method Approach. **JMIR Medical Informatics**, [s. l.], v. 13, p. e59801, 2025. DOI: 10.2196/59801.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

VAN DER AALST, W. M. P.; BICHLER, M.; HEINZL, A. Robotic Process Automation. **Business & Information Systems Engineering**, [s. l.], v. 60, n. 4, p. 269-272, 2018. DOI: 10.1007/s12599-018-0542-4.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. [S. l.]: W3C, 2018. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Acesso em: 24 maio 2026.

NAVESCENCE - SISTEMA DE NAVEGAÇÃO ASSISTIDA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM AMBIENTES INTERNOS

MOREIRA, Nicolas Marcelo Belo[1]
ROZA, Enrique Augusto da[2]

RESUMO: O NAVESCENCE é um sistema de navegação assistiva voltado a pessoas com deficiência visual em ambientes internos. O trabalho tem por objetivo avaliar o uso de sinais Bluetooth Low Energy para identificar a proximidade e acompanhar o deslocamento do usuário. Os testes utilizaram dispositivos ESP32, análises de RSSI, médias móveis e lógica handoff. Os resultados obtidos permitiram acompanhar a transição do usuário entre diferentes pontos de referência do ambiente, desenvolvendo assim uma solução complementar à bengala branca e ao piso tátil.
Palavras-chave: Bluetooth Low Energy. RSSI. Handoff. ESP32. MQTT.

1 INTRODUÇÃO

Para pessoas que possuem deficiência visual, a locomoção em ambientes internos representa um grande desafio em seu dia a dia, principalmente em locais desconhecidos, muito amplos ou com grande circulação de pessoas. Mesmo com o auxílio de ferramentas de mobilidade e orientação, ainda podem existir dificuldades para compreender, onde se está, em qual direção seguir ou até mesmo como chegar em determinado local com agilidade e segurança (KIM et al., 2016).

O Sistema de Posicionamento Global (GPS), comumente usado em ambientes externos para sistemas de navegação, apresenta limitações quando se trata de ambientes internos, onde os sinais de satélites podem não ser recebidos adequadamente. Diante dessa limitação, sistemas de navegação indoor utilizam técnicas para determinar a localização do usuário (FALLAH et al., 2013; AL-MADANI et al., 2019).

Neste contexto, diversas tecnologias estão sendo utilizadas no desenvolvimento de soluções que auxiliem na navegação em ambientes internos. Entre elas está o Bluetooth Low Energy (BLE), que permite a comunicação entre dispositivos próximos e possibilita utilizar a intensidade do sinal recebido como informação para estimar a proximidade de outros dispositivos (AL-MADANI et al., 2019; FARAGHER; HARLE, 2015).

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 08º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Engenharia de Software, Mestre, Centro Universitário Campo Real.

A partir desta possibilidade, foi desenvolvido o NAVESCENCE, um sistema de navegação assistiva voltado para pessoas com deficiência visual. O sistema utiliza dispositivos ESP32 distribuídos pelo ambiente para emissão de sinais BLE, permitindo assim identificar quais dispositivos estão mais próximos do usuário e também acompanhar seu deslocamento pelo local. A proposta também prevê a utilização de comandos sonoros com informações relevantes para a locomoção e sobre pontos de interesse próximos do usuário.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ESTRUTURA DO NAVESCENCE

O NAVESCENCE foi estruturado a partir do uso de dispositivos ESP32 distribuídos pelo ambiente, responsáveis pela emissão contínua de sinais BLE. Cada dispositivo possui sua própria identificação, permitindo que o aplicativo reconheça os diferentes pontos da infraestrutura e também realize leituras da intensidade do sinal recebido por cada ESP32, sinal representado pelo RSSI (*Received Signal Strength Indicator*), que é utilizado para identificar qual dispositivo está mais próximo do usuário.

A organização do ambiente é representada por uma estrutura de grafos, na qual cada dispositivo ESP32 corresponde a um ponto de referência e suas conexões representam os caminhos possíveis entre diferentes pontos. Essa estrutura permite relacionar a posição aproximada do usuário com o percurso até o destino. Para transmitir estas informações, o aplicativo conta com o reconhecimento de voz para definição do destino do usuário e também fornecimento de orientações sonoras durante o percurso.

Além da navegação, os dispositivos possuem comunicação com um sistema central que é responsável por acompanhar o funcionamento da infraestrutura instalada. Para isso, os dispositivos utilizam conexão via Wi-Fi e comunicação MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*), permitindo o envio de informações sobre o estado de funcionamento de outros dispositivos, realizando verificações periodicamente.

2.2 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Os testes experimentais para validação inicial foram realizados utilizando dois dispositivos ESP32 identificados como NAV_S01 e NAV_S02, instalados no

ambiente de testes. Durante os testes, os dispositivos foram configurados para permanecerem em constante emissão de sinais BLE, enquanto o aplicativo mobile realizava a coleta dos valores de RSSI. Foram avaliadas diferentes distâncias entre os pontos, incluindo espaçamentos de quatro metros, buscando observar o comportamento do sinal durante a aproximação e o afastamento do usuário.

Para observar o deslocamento entre dispositivos, foram realizados percursos nos sentidos NAV_S01 para NAV_S02 e NAV_S02 para NAV_S01. O teste consistia em permanecer trinta segundos sob o primeiro dispositivo, realizar aproximadamente dez segundos no deslocamento até o outro dispositivo e permanecer outros trinta segundos sob o segundo. Durante todo o percurso, o aplicativo registra continuamente a intensidade dos sinais recebidos.

Para reduzir as variações naturais vistas nas leituras de RSSI, foram analisadas diferentes leituras de média móvel, utilizando o valor de 5, 10, 15, 20 e 25 leituras, identificados como M5, M10, M15, M20 e M25. Com essa comparação foi possível observar qual janela apresentava um melhor equilíbrio entre estabilidade do sinal e resposta a mudanças ocorridas durante o deslocamento.

Para validar a troca de ponto de referência do usuário, foi desenvolvida a lógica do *handoff*. Como pequenas oscilações do RSSI podem provocar trocas indevidas de pontos de referência, a mudança de referência não é definida apenas pela comparação entre a intensidade dos sinais. A lógica do *handoff* combina de forma conjunta a diferença de intensidade dos dispositivos, a tendência de enfraquecimento do dispositivo atual, o fortalecimento do dispositivo candidato e a permanência dessas condições por um determinado intervalo de tempo. Após a confirmação da troca, também é utilizado um período de espera antes que um novo *handoff* possa ocorrer.

Após a validação inicial da lógica do *handoff* entre o NAV_S01 e NAV_S02, o ambiente de testes foi ampliado com outros três dispositivos ESP32, totalizando cinco pontos distribuídos em um percurso com formato de “U”. A ampliação nos possibilitou realizar percursos maiores e analisar o comportamento do sistema com múltiplos pontos de referência.

2.3 VERIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Além da função de navegação, foi desenvolvido um processo de verificação da infraestrutura instalada, assim permitindo a um administrador acompanhar o funcionamento dos dispositivos ESP32 instalados no ambiente. Para isso, os

dispositivos mantêm comunicação com o sistema central através de conexão Wi-Fi e do protocolo MQTT, possibilitando o envio e recebimento de informações relevantes ao estado de cada equipamento.

Durante a verificação, os dispositivos são acionados sequencialmente, evitando assim que mais de um dispositivo realize a verificação ao mesmo tempo. Ao receber o comando para iniciar a verificação, o dispositivo interrompe temporariamente sua função de emissão de sinal e começa a buscar sinais emitidos por outros dispositivos próximos. Após finalizar o processo, os dados coletados são enviados ao sistema central e o dispositivo retorna ao seu funcionamento normal.

As informações obtidas durante esse processo possibilitam a análise do funcionamento de cada dispositivo particularmente e analisar o valor do sinal emitido por aquele dispositivo. O sistema central também acompanha o estado de cada ESP32 durante a execução, permitindo também identificar quando um dispositivo está disponível, realizando uma verificação ou até mesmo inativo.

2.4 RESULTADOS OBTIDOS

A comparação entre as diferentes janelas de média móvel mostrou diferenças na estabilidade e na velocidade de resposta das leituras recebidas. Entre as médias avaliadas, a M15 mostrou o melhor equilíbrio entre a redução das oscilações do sinal e a resposta às mudanças ocorridas durante o deslocamento, assim sendo adotada como referência para as validações seguintes.

Durante os percursos realizados entre os dispositivos, foram observados alterações na intensidade dos sinais a alteração conforme ocorria o afastamento de um e a aproximação de outro. Entretanto, somente o uso dessa diferença não se mostrou válido para determinar uma troca de referência de forma segura, devido às oscilações presentes nas leituras de RSSI. A partir da aplicação da lógica de *handoff* com seus requisitos combinados, foi possível realizar com segurança a troca de dispositivo de referência do usuário.

Nos testes de verificação da infraestrutura, os dispositivos responderam corretamente ao processo de verificação sequencial e enviaram ao sistema central os dados obtidos durante as verificações. Cada verificação dura em média de 5 segundos registrando seu estado, quantidade de leituras emitidas, valores de RSSI médio e M15.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto NAVESCENCE demonstrou que a utilização de sinais BLE pode servir como base para acompanhar o movimento e a locomoção do usuário diante de diferentes pontos em um ambiente interno. Os testes também mostraram que as variações presentes no RSSI necessitam mais do que somente uma comparação, precisando do uso de mecanismos de filtragem e tratamento das informações, chegando assim na lógica do *handoff*. Usando como referência a média de M15 e utilizando a lógica do aplicativo mobile, o sistema acompanha o usuário e também fornece informações sonoras contendo orientações para o deslocamento.

Dessa forma, o NAVESCENCE busca atuar como uma ferramenta complementar à bengala branca e o piso tátil, auxiliando na orientação espacial e fornecendo informações relevantes sobre o ambiente durante o deslocamento. Com isso, o sistema pretende ainda ampliar o fornecimento de informações para o usuário, contribuindo para uma locomoção mais autônoma e segura em ambientes internos.

4 REFERÊNCIAS

AL-MADANI, Basem; ORUJOV, Farid; MASKELIŪNAS, Rytis; DAMAŠEVIČIUS, Robertas; VENČKAUSKAS, Algimantas. **Fuzzy logic type-2 based wireless indoor localization system for navigation of visually impaired people in buildings**. *Sensors*, v. 19, n. 9, art. 2114, 2019.

FALLAH, Navid; APOSTOLOPOULOS, Ilias; BEKRIS, Kostas E.; FOLMER, Eelke. **Indoor human navigation systems: a survey**. *Interacting with Computers*, v. 25, n. 1, p. 21–33, 2013.

FARAGHER, Ramsey; HARLE, Robert. **Location fingerprinting with Bluetooth Low Energy beacons**. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, v. 33, n. 11, p. 2418–2428, 2015.

KIM, Jee-Eun; BESSHO, Masahiro; KOBAYASHI, Shinsuke; KOSHIZUKA, Noboru; SAKAMURA, Ken. **Navigating visually impaired travelers in a large train station using smartphone and Bluetooth Low Energy**. In: ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING, 31., 2016, Pisa. *Proceedings of the 31st Annual ACM Symposium on Applied Computing*. New York: Association for Computing Machinery, 2016. p. 604–611.

NWAY: SISTEMA PARA ENCOMENDA DE PRODUTOS COM CRIAÇÃO DE PÁGINAS PERSONALIZADAS

VIEIRA, Natãn Teixeira[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: O presente trabalho apresenta o NWay, uma plataforma *web* de *e-commerce* voltada a pequenos e médios comércios, permitindo a criação de lojas virtuais customizáveis e páginas personalizadas por estabelecimento. O objetivo foi desenvolver e propor o sistema, descrevendo o processo de ideação, as funcionalidades implementadas e os resultados obtidos. As metodologias aplicadas foram o *design thinking* e o Scrum, utilizando Next.js, NestJS, PostgreSQL e MongoDB no desenvolvimento. Como resultado, obteve-se um portal administrativo com gestão de produtos, pedidos, pagamentos e permissões, além da criação de páginas personalizadas.

Palavras-chave: Plataforma. Comércio. Personalização. Estabelecimento. Pedidos.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o comércio digital no Brasil cresceu de forma significativa. Entre os fatores responsáveis está a pandemia de Covid-19, a qual fez com que o *e-commerce* tivesse um grande avanço. Com isso, possuir um meio para expor seu negócio na internet e realizar vendas por meios digitais passou a ser considerado relevante (Gomes, 2024).

Em contrapartida, muitos dos pequenos comerciantes utilizam apenas ferramentas como redes sociais para realizar as vendas, o que acaba limitando os seus negócios. Além disso, os *marketplaces* disponíveis oferecem pouca personalização, além de serem focados em modelos de negócios específicos, dificultando para lojistas que possuem um tipo de venda mais específico, fatores esses que acabam limitando a visibilidade e gestão de suas lojas (Brener; Guilherme; Soares, 2024).

Nesse contexto, o NWay surge como uma plataforma *web*, a qual visa permitir a esses estabelecimentos gerenciarem suas lojas virtuais de forma altamente customizável, buscando reduzir a dificuldade mencionada através da intermediação da compra e venda de mercadorias entre lojistas e clientes, que são os principais *stakeholders*, de forma simples.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, este trabalho busca contextualizar o crescimento do *e-commerce* e enfatizar a personalização nesse ambiente, além de apresentar a fundamentação teórica e as soluções técnicas que norteiam o desenvolvimento do sistema NWay.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho possui como objetivo apresentar brevemente um sistema *web* de encomenda de produtos dos mais diversos gêneros com foco em customização das interfaces e criação de páginas personalizadas. Dessa forma, para alcançar esses objetivos, foi adotada a metodologia de ideação *design thinking,* e a de desenvolvimento, Scrum. A plataforma foi desenvolvida com Next.js na construção das interfaces, NestJS no desenvolvimento da API (*Application Programming Interface*), PostgreSQL no armazenamento dos dados e MongoDB no armazenamento do conteúdo das páginas personalizadas.

2.2 SISTEMA NWAY

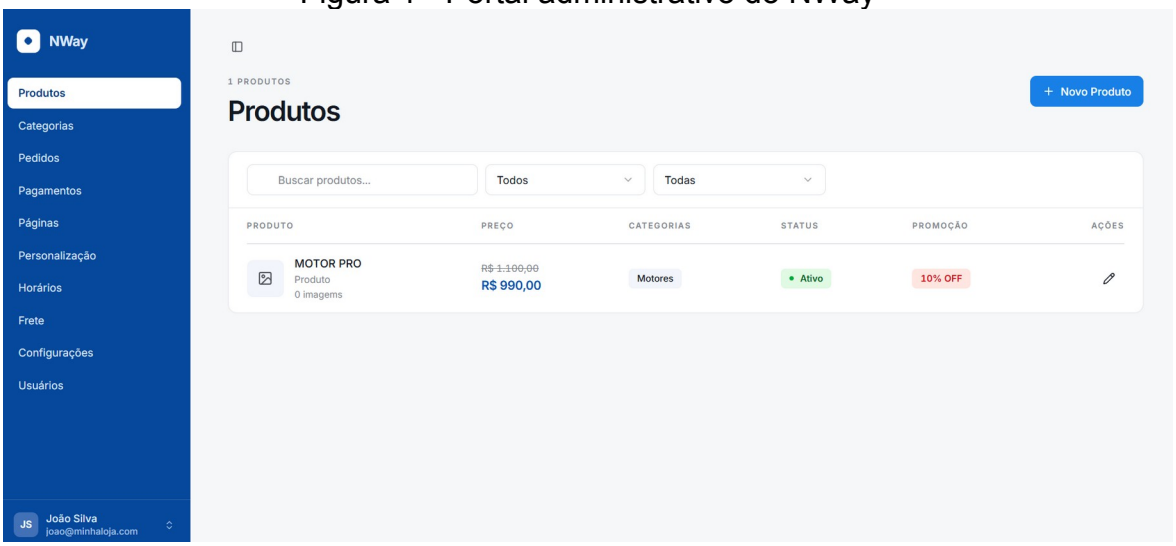
O sistema NWay consiste em um *e-commerce* voltado para diferentes tipos de estabelecimentos e mercadorias, permitindo customizar interfaces e criar páginas personalizadas, fazendo com que comerciantes possam ter a sua própria loja virtual sem a necessidade de desenvolver uma solução do zero. Para isso, foi desenvolvido um portal administrativo para que o dono do comércio possa fazer toda a administração dos produtos.

Para que o comerciante possa se cadastrar no sistema, foi implementado um formulário, possibilitando o preenchimento das informações do administrador e do estabelecimento, além de possibilitar que o usuário que está realizando o cadastro faça a assinatura da plataforma para poder utilizar os recursos.

No portal administrativo, é possível cadastrar produtos, suas categorias, receber pedidos, configurar métodos de pagamento que o estabelecimento aceita, personalizar cores e fontes das páginas acessadas pelos clientes de forma padronizada, definir horários de funcionamento do comércio, cadastrar preços de frete

por raio em km (quilômetros) e gerenciar usuários (colaboradores), atribuindo permissões para que realizem as operações dentro do portal administrativo, como apresentado na Figura 1.

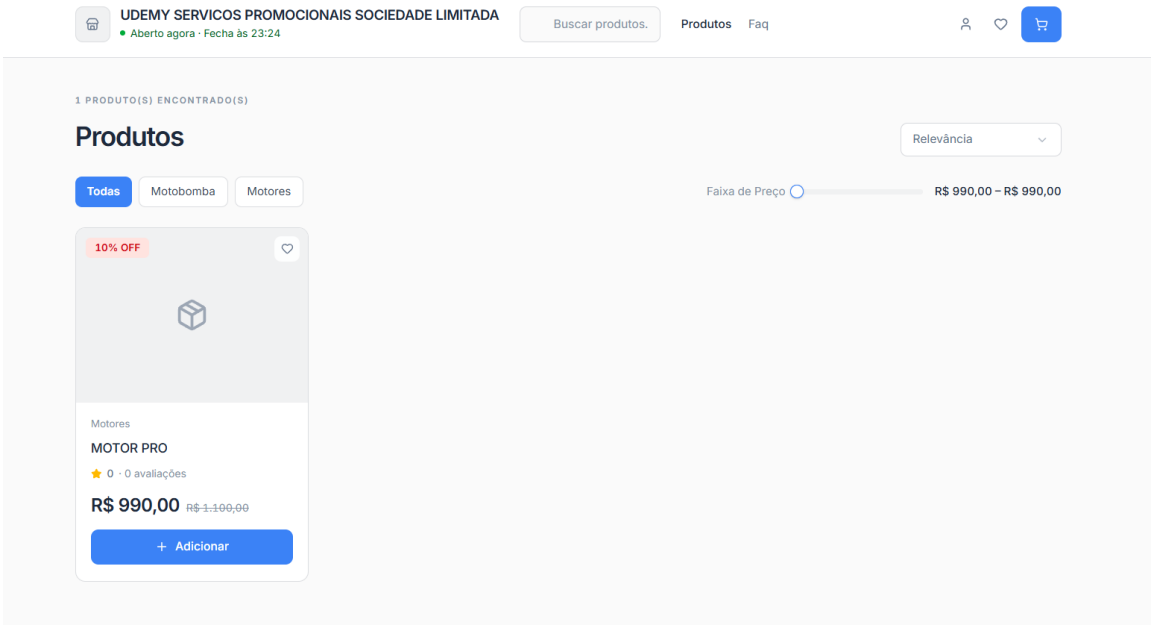
Figura 1 - Portal administrativo do NWay



Fonte: O Autor. 2026

Além disso, foram desenvolvidas as páginas acessadas pelos clientes, as quais permitem ver os produtos e demais informações adicionadas pelos colaboradores dos estabelecimentos, realizar pedidos, gerenciar seu carrinho de compras e favoritos, assim como apresentado na Figura 2.

Figura 2 - *Site* acessível pelo cliente



Fonte: O Autor. 2026

Para a implementação do *front-end* utilizou-se o Next.js, um *framework* que permite a criação de rotas no sistema através da estrutura de diretórios e também possibilita a utilização de *cache* nativamente nas requisições, permitindo a construção de uma interface robusta e escalável (Next.js, 2026). Já o *back-end* foi desenvolvido em NestJS, um *framework* destinado à construção eficiente, de fácil manutenção e escalável de aplicações do lado do servidor (NestJS, 2026).

Com relação ao gerenciamento de identidade e acesso foi escolhido o Keycloak, uma solução focada nisso, fazendo com que a aplicação não precise lidar com a autenticação dos usuários. O Keycloak gerencia a geração de *tokens* JWT (*JSON Web Token),* garantindo a autenticação e autorização dos usuários de forma segura (Keycloak, 2026).

Para o processamento dos pagamentos relacionados à assinatura do estabelecimento na plataforma, foi utilizado o Stripe, uma API de faturamento bem estruturada, contendo ambiente de testes de fácil utilização, além de ser bem flexível e ter tratativas como a prevenção de cobranças duplas (Stripe, 2026).

No que diz respeito ao gerenciamento e persistência dos dados dos usuários, foi usado o PostgreSQL, um sistema de banco de dados relacional e de código aberto, que usa SQL (Linguagem de Consulta Estruturada), sendo conhecido por ser robusto e escalável (PostgreSQL, 2026). Além disso, foi feito uso do MongoDB, um banco de dados não relacional para o armazenamento do conteúdo das páginas criadas pelos colaboradores do estabelecimento, sendo ideal para esse objetivo por permitir armazenar documentos similares a JSON (*JavaScript Object Notation)*, além de ser altamente escalável, possuir recursos modernos e forte segurança (MongoDB, 2026).

Com isso, foi possível criar um *software* bastante robusto e completo, possibilitando uma loja virtual personalizada para os estabelecimentos e um fluxo de pedidos simples e intuitivo para os clientes conforme o comércio escolhido. Além disso, torna-se possível a criação de páginas personalizadas individuais por lojas, buscando atender aos casos específicos delas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma NWay mostra-se um projeto capaz de responder à necessidade de pequenos e médios estabelecimentos comerciais de possuir uma presença digital própria, sem depender de plataformas de terceiros que impõem taxas elevadas, pouca personalização e nenhuma relação direta entre lojista e cliente. A plataforma foi pensada para oferecer ao estabelecimento o gerenciamento completo da sua loja virtual ao mesmo tempo em que oferece aos consumidores uma experiência de compra ágil.

Dessa forma, o NWay não se torna apenas mais um sistema de pedidos *online*, mas sim um *software* completo, capaz de hospedar múltiplos estabelecimentos de segmentos distintos. Assim, a plataforma contribui para o fortalecimento de pequenos e médios comércios, abrindo perspectivas para futuras expansões, tanto em funcionalidades quanto em segmentos de mercado atendidos.

4 REFERÊNCIAS

BRENER, Filipe; GUILHERME, Yan; SOARES, Liziane Santos. Pediline: solução SaaS para gerenciamento de catálogo e delivery. In: WORKSHOP DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 15., 2024, Rio Paranaíba. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 131-135. DOI: 10.5753/wsis.2024.33686. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wsis/article/view/33686. Acesso em: 2 jun. 2026.

GOMES, Vanderleia Aparecida Camargo. **A personalização do e-commerce de moda por meio da inteligência artificial**. 2024. 85 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, 2024. Disponível em: https://repositorio-api.udesc.br/server/api/core/bitstreams/654ceafb-9c04-4358-a11b-c4ef046c6002/content. Acesso em: 30 ago. 2026.

KEYCLOAK. **Keycloak**. 2026. Disponível em: https://www.keycloak.org/. Acesso em: 30 ago. 2026.

MONGODB. **MongoDB**. 2026. Disponível em: https://www.mongodb.com/. Acesso em: 30 ago. 2026.

NESTJS. **NestJS – A progressive Node.js framework**. 2026. Disponível em: https://nestjs.com/. Acesso em: 30 ago. 2026.

NEXT.JS. **Next.js Documentation**. 2026. Disponível em: https://nextjs.org/docs. Acesso em: 30 ago. 2026.

POSTGRESQL. **PostgreSQL**. 2026. Disponível em: https://www.postgresql.org/. Acesso em: 30 ago. 2026.

STRIPE. **API Reference**. 2026. Disponível em: https://docs.stripe.com/api. Acesso em: 30 ago. 2026.

O IMPACTO DO TECNOESTRESSE DIANTE DA EXAUSTÃO POR SUPEREXIGÊNCIA QUALIFICACIONAL NO MERCADO DE TRABALHO

DE LARA, Camila Vujanski[1]
CARDOSO, Leticia Borges[2]
OLIVEIRA, João Marcelo dos Santos[3]
DOS SANTOS, Bruno Dion Correa[4]

RESUMO: Está pesquisa analisa a relação entre o tecnoestresse e a percepção de sobrecarga por exigências qualificacionais nas vagas de trabalho dentro da área da tecnologia da informação. O objetivo é investigar como o acúmulo de competências exigidas pelo mercado afeta a saúde mental dos profissionais. A metodologia possui caráter descritivo e qualitativo, buscando a partir de artigos científicos, analisar resultados preliminares que indiquem ansiedade e sensação constante de desatualização. Os resultados indicam que o tecnoestresse é intensificado pela cobrança corporativa desproporcional, destacando a necessidade de políticas organizacionais que promovam o bem-estar dos profissionais e o desenvolvimento sustentável de suas carreiras.

Palavras-chave: Tecnoestresse. Mercado de trabalho. Qualificação profissional. Saúde mental. Profissionais da Tecnologia da Informação.

1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) transformou a dinâmica das organizações e o perfil do trabalhador contemporâneo. Recentemente, a adoção em massa da Inteligência Artificial Generativa causou impactos aos processos de desenvolvimento e práticas de mercado. Conforme aponta Strossi (2026), o impacto dessas novas tecnologias no cotidiano dos profissionais da Tecnologia da Informação tem modificado as exigências do setor. Embora a tecnologia otimize processos, também impõe um ritmo acelerado de atualização constante, levando ao surgimento do fenômeno conhecido como tecnoestresse. No mercado atual, observa-se uma tendência de “vagas de trabalho com elevada exigência de qualificação”, nas quais exige-se do profissional o domínio de dezenas de ferramentas, linguagens e competências para uma única função. Diante desse cenário, emerge a seguinte problemática de pesquisa: de que forma a percepção de

1 Acadêmica do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Engenharia de Software pelo Centro Universitário Campo Real, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real (prof_brunosantos@camporeal.edu.br).

cobrança por conhecimento excessivos e competências nas oportunidades de trabalho contribui para o desencadeamento do tecnoestresse e da sensação de insegurança profissional?

A justificativa deste estudo pauta-se na necessidade de compreender os impactos psicológicos gerados pela exigência desproporcional de qualificações tecnológicas, um fator crítico que afeta a saúde mental do trabalhador e sua relação com a carreira. Estudos na área da psicologia do trabalho apontam que a constante sensação de estar “desatualizado” ou incapaz de acompanhar as demandas tecnológicas compromete o equilíbrio entre vida pessoal e profissional (CARLOTTO; CÂMARA, 2008).

O objetivo geral do trabalho é investigar a relação entre as múltiplas exigências de qualificações do mercado corporativo e os níveis de tecnoestresse percebido por profissionais da Tecnologia da Informação. O artigo está estruturado inicialmente com a apresentação da fundamentação teórica sobre o tecnoestresse e exigências profissionais, seguida da descrição dos procedimentos metodológicos utilizados para a coleta e análise dos dados e, posteriormente, da discussão dos resultados e das reflexões obtidas a partir da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos e metodológicos que orientam a pesquisa, bem como a discussão dos resultados obtidos a partir da análise do problema proposto**.** Inicialmente, aborda-se o conceito de tecnoestresse e sua relação alta demanda constante por qualificações impostas pelo mercado de trabalho, especialmente no contexto das transformações tecnológicas. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a coleta e análise dos dados. Por fim, são discutidos os resultados da pesquisa, relacionando-os aos conceitos e estudos apresentados na fundamentação teórica.

2.1 TECNOESTRESSE E AS EXIGÊNCIAS DE QUALIFICAÇÃO.

O conceito de tecnoestresse refere-se à incapacidade de lidar com as novas tecnologias de forma saudável, resultando em estresse psicológico e físico (BROD, 1984). Segundo Tarafdar et al. (2007), o fenômeno se manifesta por meio de dimensões diferentes:

- **Tecno-Sobrecarga:** A compulsão por trabalhar mais rápido e processar grandes volumes de informações em menos tempo.
- **Tecno-complexidade:** A sensação de que as novas ferramentas são difíceis demais de aprender, gerando sentimentos de inadequação.
- **Tecno-insegurança:** O medo recorrente de ser substituído por tecnologias mais avançadas ou por profissionais com qualificações mais atualizadas.

A cobrança exagerada presente em editais de vagas de emprego alimenta diretamente a tecno-insegurança e tecno-complexidade. Quando os profissionais percebem que as competências exigidas superam drasticamente a capacidade realizável de aprendizado contínuo, a resposta psicológica tende a ser de ansiedade e exaustão emocional (CARLOTTO, 2011).

No contexto atual, Strossi (2026) evidencia como a Inteligência Artificial Generativa atua como um incentivo direto desses aspectos. A tecno-complexidade se manifesta na cobrança de dominação de IA’s no desenvolvimento de softwares, enquanto a tecno-insegurança é impulsionada pelo receio de que essas ferramentas automatizem grande parte das funções dos profissionais da tecnologia, forçando o profissional a buscar uma requalificação contínua e exaustiva.

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS.

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo de abordagem qualitativa. A população-alvo é composta por profissionais atuantes em setores intensivos em tecnologia (como Tecnologia da Informação, Comunicação e Gestão).

A coleta de dados será realizada por meio de um questionário estruturado aplicado online. O instrumento investigará:

1. Percepção sobre o nível de exigência de qualificações nas vagas do seu setor.
2. Frequência de sintomas associados ao tecnoestresse (ansiedade, esgotamento mental, necessidade de estudo fora do expediente).

3. Impacto da pressão por atualização na trajetória de carreira e na relação com a família.

A análise dos dados será efetuada por estatística descritiva simples e análise de conteúdo temática.

2.3 RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO.

A pesquisa contou com a participação de 15 profissionais da área da Tecnologia da Informação, que responderam anonimamente a um formulário. A amostra foi composta predominantemente por jovens adultos sendo 60% entre 18 e 24 anos e 26,7% entre 25 e 34 anos. Os dados indicaram um cenário de elevada pressão por qualificações. Quando questionados sobre o nível de exigência de qualificações nos últimos 12 meses, 93,3% dos respondentes classificaram a cobrança como alta ou muito alta. Além disso, 80% afirmam que a exigência de domínio simultâneo de tecnologias para uma única função ocorre com alta frequência.

Essa sobrecarga de exigências reflete no conceito de tecno-complexidade: 93,3% dos participantes relataram sentir-se profissionalmente inadequados por não dominarem ferramentas exigidas no mercado. A tecno-insegurança destaca-se pelo receio contínuo de substituição, agravado pela ausência de suporte corporativo. Um dos entrevistados ressaltou que: "Quando os Code Agents e LLMs começaram a ficar populares [...] ninguém do meu trabalho ofereceu ajuda ou deu direções pra gente se adaptar. Sempre foi algo como 'se adapte ou saia' (o feeling, nunca explícito). Se torna uma pressão bem grande [...]".

A necessidade de estudo contínuo agrava o fenômeno caracterizado como invasão tecnológica. 80% dos entrevistados consideraram que esse esforço extra de estudo é uma obrigação para se manterem no mercado. Essa cobrança gera reflexos no bem estar psicológico. 73,3% relatam ansiedade frequente relacionada à atualização tecnológica. Como relata um dos respondentes: "É muito cansativo ter que se dedicar constantemente para se manter uma profissional competitiva. Muitas vezes estou sem energia mental para ficar estudando depois de um longo dia de trabalho, mas continuo me esforçando [...]".

Os dados preliminares da literatura apontam para uma relação entre o aumento de exigências tecnológicas e o conflito entre trabalho e vida pessoal (CARLOTTO, CÂMARA, 2008). A partir dos dados coletados do formulário, observa-se que a exigência por atualização constante faz com que os profissionais dediquem

suas horas de descanso ao estudo de novas ferramentas para manterem-se empregáveis, processo caracterizado como “invasão tecnológica".

O tecnoestresse surge no ponto de interseção entre a alta exigência do ambiente de trabalho e o sentimento de vulnerabilidade do trabalhador diante da obsolescência contínua do conhecimento. (CARLOTTO, 2011, p. 45.)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados preliminares e da fundamentação teórica, conclui-se que a elevada exigência por qualificação no mercado de Tecnologia da Informação atua como um vetor direto para o desencadeamento do tecnoestresse e para a exaustão dos profissionais. A cobrança por domínio simultâneo de múltiplas ferramentas e linguagens para uma única função, identificado com alta frequência por 80% dos entrevistados, aliada à percepção de alta exigência qualificacional por 93,3% da amostra, evidencia a presença de um cenário de elevada pressão por atualização profissional.

Esses fatores desdobram-se em dimensões críticas do tecnoestresse. A tecno-complexidade manifesta-se no sentimento de inadequação profissional relatado por 93,3% dos participantes. Já a tecno-insegurança é alimentada pela rápida disseminação da Inteligência Artificial Generativa (como *Code Agents* e *LLMs*) e pelo receio contínuo de substituição e obsolescência do conhecimento. A falta de suporte corporativo e de diretrizes claras por parte das empresas consolida uma cultura de auto-responsabilização ("se adapte ou saia"), forçando o profissional a buscar atualização contínua de forma solitária e exaustiva.

Nesse contexto, observa-se a consolidação do fenômeno da invasão tecnológica, uma vez que 80% dos profissionais consideram o estudo fora do expediente como uma obrigação para manter a empregabilidade. Essa sobreposição das demandas profissionais sobre o tempo de descanso compromete o bem-estar psicológico e a relação trabalho-família, resultando em sintomas frequentes de ansiedade para 73,3% dos entrevistados.

Diante desses resultados, sugere-se que as organizações adotem práticas mais sustentáveis e humanas de Gestão de Pessoas, o que inclui a elaboração de editais de vagas com requisitos realistas e a oferta de programas corporativos de

capacitação durante a jornada de trabalho. Para pesquisas futuras, recomenda-se a expansão da amostra e o aprofundamento investigativo sobre o impacto do tecnoestresse na saúde física e na rotina familiar dos trabalhadores da área de TI.

4 REFERÊNCIAS

BROD, Craig. **Technostress: the human cost of the computer revolution**. Reading: Addison-Wesley, 1984.

CARLOTTO, Mary Sandra. **Tecnoestresse: diferenças segundo o sexo**. Psico-USF, Bragança Paulista, v. 16, n. 2, p. 207-215, ago. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/pVQSQX5SPLbyzXCdM8DZT7v/?format=html&lang=pt. Acesso em: 29 jul. 2026.

CARLOTTO, Mary Sandra; CÂMARA, Sheila Gonçalves. **Tecnoestresse e sua relação com a carreira e interação trabalho-família**. Revista de Psicologia, v. 26, n. 1, p. 75-88, 2008.

STROSSI, D. B. **Impacto da inteligência artificial generativa no trabalho de profissionais de tecnologia da informação**. 2026. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/310787. Acesso em: 13 set. 2026.

TARAFDAR, Monideepa et al. **The impact of technostress on role stress and productivity**. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 1, p. 301-328, 2007.

ORBIT RH: SISTEMA PARA GESTÃO DE COLABORADORES E CLIMA ORGANIZACIONAL EM CONFORMIDADE COM A NR-1

GRANDO, João Vitor Souza[1]
VITEK, Isabela (Orientadora)[2]

RESUMO: A atualização da Norma Regulamentadora nº 1 tornou obrigatório o gerenciamento dos riscos psicossociais, mas micro e pequenas empresas carecem de instrumentos compatíveis com sua estrutura. Este trabalho desenvolveu o Orbit RH, plataforma web multi-inquilino para monitoramento contínuo de clima organizacional com privacidade assegurada desde a concepção. Adotou-se pesquisa aplicada com desenvolvimento de artefato, verificado por testes automatizados. Obteve-se um sistema funcional, com isolamento entre empresas em duas camadas independentes e supressão de indicadores em grupos com poucos respondentes, verificados por trezentos e vinte e seis casos de teste. A avaliação de usabilidade com usuários constitui a etapa seguinte.

Palavras-chave: Riscos psicossociais. Norma Regulamentadora nº 1. Clima organizacional. Engenharia de software. Privacidade desde a concepção.

1 INTRODUÇÃO

A Portaria MTE nº 1.419/2024 alterou a Norma Regulamentadora nº 1 e incluiu os fatores de risco psicossocial no gerenciamento de riscos ocupacionais: estresse, assédio, sobrecarga e jornada exaustiva passaram a exigir identificação, avaliação e controle no Programa de Gerenciamento de Riscos (Brasil, 2024). Encerrado o período educativo em 26 de maio de 2026, o descumprimento passou a ser autuado.

A multa, porém, não é o custo mais frequente. O desgaste não percebido a tempo costuma terminar em desligamento, e cada saída aciona rescisão, recrutamento, admissão, treinamento e um período de produtividade reduzida até o substituto completar a curva de aprendizado. A rotatividade é a forma econômica de um problema que começou como silêncio. Já a pesquisa de clima anual, instrumento mais difundido, mede memória e não estado atual, e chega tarde para evitar a saída.

Há ainda uma restrição de projeto. Dados relativos à saúde são categoria sensível na Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018), e um sistema que exponha o registro individual à liderança produz informação inútil, porque as pessoas aprendem a responder o que não gera consequência. Medir com frequência e proteger o indivíduo são requisitos que se limitam mutuamente.

O objetivo foi desenvolver e verificar uma plataforma que sustente o monitoramento contínuo de clima em empresas de pequeno e médio porte, gere

[1] Estudante, Engenharia de Software, 8º - A, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

registro documental compatível com o Programa de Gerenciamento de Riscos e impeça, por construção, a identificação do respondente. A seção seguinte descreve o método e os resultados obtidos até o momento; a última, as limitações e os próximos passos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa é aplicada e de natureza tecnológica, conduzida segundo o paradigma de Design Science Research, no qual o conhecimento é produzido pela construção e avaliação de um artefato destinado a resolver um problema relevante (Hevner et al., 2004). O trabalho percorreu quatro etapas: levantamento de requisitos a partir da NR-1, da Lei Geral de Proteção de Dados e da Consolidação das Leis do Trabalho (Brasil, 1943); projeto arquitetural; implementação; e verificação.

O artefato foi implementado em arquitetura cliente-servidor de três camadas, com interface em React, interface de programação de aplicações em Laravel e banco PostgreSQL. A verificação adotou testes automatizados escritos com PHPUnit e executados sobre banco real, incluindo casos dedicados aos requisitos não funcionais de isolamento e privacidade.

2.2 Resultados obtidos até o momento

Obteve-se um sistema funcional organizado em quatro frentes: clima e escuta, conformidade trabalhista, desenvolvimento de pessoas e engajamento. O clima é coletado por um registro diário de humor em cinco níveis, representados apenas por expressões faciais, cujo baixo atrito viabiliza a frequência diária. Dele derivam o painel de indicadores por unidade e um aviso de acompanhamento, acionado quando alguém registra três vezes seguidas os dois níveis mais baixos em quatorze dias.

Três requisitos de privacidade foram convertidos em restrições verificáveis. Indicadores de clima são suprimidos quando a unidade teve menos de cinco respondentes, caso em que a média permitiria deduzir respostas individuais. O anonimato do canal de escuta é implementado por ausência: o identificador do autor não é gravado; não existe, em nenhum perfil, consulta ao histórico individual de humor, invariante coberta por teste.

O isolamento entre empresas adota defesa em profundidade, em duas camadas independentes: filtros automáticos aplicados a toda consulta pelo mapeamento objeto-relacional e política de segurança em nível de linha no banco, que recusa registros de outra organização ainda que a consulta os solicite. A independência entre as camadas impede que um único erro de programação produza vazamento entre inquilinos.

A verificação executou trezentas e vinte e seis rotinas de teste automatizado, com novecentas e sessenta e uma asserções, todas aprovadas na última execução. Entre elas há casos que confirmam a supressão de indicadores, a ausência de retorno do histórico individual e a recusa de registros de outra organização. A medição indicou consumo da ordem de duzentos e cinquenta quilobytes por colaborador ao ano, o que sustenta o modelo multi-inquilino do ponto de vista de custo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam ser viável monitorar clima de forma contínua sem expor o indivíduo, desde que a privacidade seja tratada como restrição de projeto e não como política de uso. A limitação do estágio atual é que a avaliação se restringiu à verificação: comprova-se que o sistema faz o que foi especificado, mas não que atende ao usuário em operação real. Como próxima etapa, prevê-se a validação em campo com aplicação da System Usability Scale (Brooke, 1996) junto a colaboradores e lideranças de uma organização, mediante os procedimentos éticos exigidos, além do acompanhamento longitudinal da taxa de participação, indicador sensível à confiança depositada no instrumento.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 9 ago. 1943.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024**. Altera a Norma Regulamentadora nº 1. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 ago. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego. Acesso em: 22 set. 2026.

BROOKE, John. SUS: a quick and dirty usability scale. In: JORDAN, Patrick W. et al. (org.). **Usability evaluation in industry**. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

HEVNER, Alan R. et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

ORIENTAÇÕES DE ACESSIBILIDADE NO JOGO MEMÓRIAS DE ARASSAY:

Pixel art com temática regional

LEONARDI, Chiara Roseira[1]
DALL POZZO, Gabriel Christopher[2]
GALVÃO, Giovane[3]

RESUMO: Este estudo apresenta a proposta voltada à acessibilidade em um jogo digital em plataforma 2D na estética *pixel art*, inspirado em lendas regionais de Guarapuava. O projeto une valorização cultural e inclusão nos jogos, ao transformar narrativas tradicionais em experiência acessível. O jogo destaca, inicialmente, elementos conhecidos na cidade reinterpretados em linguagem visual retrô para aproximar o público da identidade histórica. Além disso, foi apreciado neste trabalho como os jogos *indie* brasileiros fortalecem identidade regional, atuando como ferramentas culturais.

Palavras-chave: Jogos digitais. Cultura regional. Acessibilidade. *Pixel art.*

1 INTRODUÇÃO

No cenário dos jogos digitais, as produções independentes possuem liberdade e reconhecimento pela variedade de propostas e experimentação. Assim, os jogos *indie* permitem que desenvolvedores explorem diferentes formas de jogabilidade, estética e mecânicas, abordagens autorais e temas inovadores (Araújo, 2022).

No Brasil, o desenvolvimento de jogos digitais cresce em sintonia com o surgimento de novos projetos e temáticas, o que contribui para a formação da diversidade na produção nacional, capaz de abordar aspectos culturais, históricos e sociais presentes em diferentes regiões do país (Baltor, 2023). Nesse cenário, os jogos independentes se destacam pela possibilidade de desenvolver experiências baseadas em contextos locais e em narrativas próprias.

Portanto, nesse contexto insere-se o projeto do desenvolvimento do jogo Memórias de Arassay, a partir de elementos do folclóricos e culturais da cidade de Guarapuava, como a Lagoa das Lágrimas e a Catedral Nossa Senhora de Belém.

Foi selecionada a utilização da *pixel art*, que permite transformar lugares, construções e referências da região em elementos visuais próprios do jogo e, dessa

[1] Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor orientador, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor coorientador, Centro Universitário Campo Real.

maneira, a primeira fase funciona como uma apresentação do contexto jogável, unindo a personagem com o cenário construído.

Uma vez que se trata de um jogo voltado à divulgação cultural, os recursos de acessibilidade tornam-se indispensáveis. Entre as propostas estão ajustes na câmera e na visualização do cenário, além de configurações relacionadas ao volume da música e dos efeitos sonoros, mantendo a identidade visual e cultural do projeto.

2 JOGOS DIGITAIS NO BRASIL

São designados como *indie* os jogos desenvolvidos de forma independente, ou seja, segundo Araújo (2022), são produções desenvolvidas e distribuídas por uma pessoa ou uma pequena equipe, geralmente sem o suporte financeiro ou a estrutura de distribuição de grandes empresas do setor, como Nintendo e Microsoft.

Essa característica tem permitido o avanço do desenvolvimento de produções nacionais e que abordem elementos culturais e regionais, transformando os jogos em instrumentos de expressão artística e de valorização da memória coletiva.

Acerca da cultura brasileira nos videogames, é possível identificar a vasta oportunidade da elementos culturais nas narrativas e na construção estética dos jogos, o que pode ampliar a experiência do jogador, ao mesmo tempo em que contribui para apresentar e valorizar diferentes tradições e culturas (Baltor, 2023). Dessa forma, os jogos independentes buscam aproximar o público de narrativas locais, reforçando a ideia de que os jogos digitais podem ultrapassar a função apenas de entretenimento e atuar, também, como meios de difusão cultural.

Essa combinação mostra-se especialmente relevante em iniciativas acadêmicas e autorais, como o desenvolvimento de jogos que reinterpretam lendas locais, aproximando diferentes públicos da riqueza cultural brasileira. Portanto, uma vez que o estudo de jogos digitais é voltado à difusão da cultura local, é necessário aplicar, também, estruturas de acessibilidade para expandir o alcance do produto.

2.1 Cultura e lendas de Guarapuava

Localizada no estado do Paraná, a cidade de Guarapuava possui grande bagagem folclórica de lendas que compõem sua identidade cultural. Na intenção de valorizar a cultura regional, os jogos digitais surgem como alternativa capaz de aproximar diferentes públicos dessas narrativas, ao transformar o folclore em experiências interativas e acessíveis.

O jogo Memórias de Arassay cabe como proposta voltada a reinterpretar lendas locais em formato tecnológico. A protagonista Arassay é inspirada na tradicional lenda da Lagoa das Lágrimas, que narra a história da jovem indígena cujas lágrimas de luto pela perda do noivo, cacique Guairacá, deram origem às águas em formato de lágrima (Marcondes, 2010). Essa história no jogo é adaptada para compor o início da história da personagem que, no primeiro nível, apresenta sua caminhada pela frente da Catedral Nossa Senhora de Belém e no cenário da Lagoa das Lágrimas para marcar o chamado ao enredo.

A escolha dessas referências é motivada não apenas pelo aspecto turístico, mas reforça a memória coletiva e a presença indígena na formação cultural da cidade. Ao inserir elementos como a Catedral e a Lagoa em *pixel art*, estilo escolhido para ressaltar o aspecto cultural, o jogo não apenas recria espaços reconhecíveis, mas também os ressignifica como parte de uma narrativa épica. Dessa forma, a proposta contribui para a preservação das lendas de Guarapuava, transformando-as em experiência digital acessível e culturalmente significativa.

3 ESTRUTURA DO DESENVOLVIMENTO

No contexto do *design* de jogos, a *pixel art* é apresentada como uma estética que une a funcionalidade e nostalgia, o que a torna vantajosa devido à sua eficiência técnica e ao potencial de comunicação. Além do mais, apresenta Cunha (2023), que a identidade de um jogo deve ser realizada com cuidado, uma vez que as escolhas da construção visual dos personagens podem influenciar tanto a perspectiva narrativa quanto a forma como o jogador percebe e interpreta a experiência. Portanto, é fundamental definir o estilo gráfico do jogo em harmonia com a temática.

A personagem principal desenvolvida neste projeto exemplifica a aplicação desses princípios, escolhido justamente por dialogar com a estética retrô, utilizando cores e contrastes sutis para reforçar aspectos culturais e identitários, além dos traços

marcantes para facilitar a identificação da personagem principal, controlada pelo jogador de forma acessível.

Figura 1: Desenho da personagem principal do jogo Memórias de Arassay

Fonte: A autora (2026)

Nessa estética, o jogo apresenta uma proposta de plataforma 2D, na qual o jogador acompanha Arassay durante sua trajetória pelo cenário. A personagem se desloca horizontalmente e utiliza o salto e a arma da lança para avançar pela fase e superar situações de ameaça, como a presença de inimigos que podem atingir seus pontos de vida. A interface apresenta a indicação da vida em forma de corações e, caso sejam perdidos, a partida é encerrada.

3.1 Implementação da acessibilidade e integração cultural

Disponibilizar diretrizes de acessibilidade é fundamental para garantir que diferentes públicos possam participar dos jogos desenvolvidos, algo de extrema importância quando se trata de um produto voltado a divulgar informações acerca da cultura da cidade. Fialho e Galvão (2026) destacam a importância e os desafios de considerar a acessibilidade durante o desenvolvimento de jogos digitais, e apresentam propostas e diretrizes que contribuam para reduzir barreiras de interação. Portanto, foram selecionadas algumas técnicas para abranger, neste estudo, a qualidade da manipulação visual do jogo, o TEA (Transtorno do Espectro Autista) e deficiências auditivas, por meio do controle e das opções do som.

Para questões voltadas à acessibilidade cognitiva, como o TEA, o jogo haverá introdução guiada por meio de pequenos balões de diálogo com instruções

escritas, de maneira breve, com as principais ações e elementos necessários para a progressão na fase.

A proposta busca facilitar a compreensão das mecânicas sem interromper a jogabilidade, permitindo que o jogador conheça conforme ele avança pelo cenário. Logo, o tutorial funciona como um recurso de apoio, especialmente para jogadores que tenham interesse em instruções mais organizadas, pois é relevante utilizar mecânicas e linguagens objetivas juntamente com orientações que permitam adaptar o ritmo de progressão de cada jogador (Fialho; Galvão, 2026).

Como opções de câmera, a configuração da estabilidade para a visualização da imagem e o controle de zoom, são recursos que contribuem diretamente para a acessibilidade e a qualidade da experiência de jogo. A estabilização da câmera permite que jogadores mantenham o enquadramento visual sem oscilações, o que favorece a jogabilidade sem a necessidade de constantes ajustes. Já a função de zoom amplia a percepção dos detalhes visuais, como destacam Hirata, Kawamoto e Martins (2024), ele pode facilitar a visualização de detalhes do jogo, contribuindo para jogadores com deficiência visual ou para aqueles que necessitam de maior clareza na percepção de elementos específicos.

Dessa forma, a adoção dessas técnicas reforça o compromisso do projeto com a inclusão, sem comprometer a estética retrô proposta.

Possibilitar a adequação sonora do jogo para cada usuário também é relevante tanto em questões de acessibilidade quanto na experiência do jogador. Portanto, está entre as opções a configuração do volume musical e efeitos sonoros. Referente à temática sonora, o jogo incorpora a melodia do hino da cidade, permitindo que ela seja apreciada e apresentada também a quem não a conhece, reforçando o caráter cultural e educativo da proposta, em sintonia à acessibilidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de unir narrativa inspirada em lendas regionais de Guarapuava, na estética em *pixel art* e recursos de acessibilidade demonstra que o desenvolvimento acadêmico pode acompanhar o entretenimento e a divulgação cultural, tornando-se uma prática criativa voltada à preservação da memória coletiva e à valorização de elementos folclóricos da cidade.

O projeto evidencia que a integração entre *design* retrô, narrativa de lendas e recursos técnicos acessíveis amplia o alcance da experiência, permitindo que diferentes perfis de jogadores participem da proposta. A implementação de ajustes visuais, configurações de câmera e opções sonoras, incluindo a melodia do hino municipal, reforça o vínculo da inclusão com a apresentação da cultura local em formato interativo.

Dessa forma, Memórias de Arassay é uma proposta para aproximar públicos diversos acerca das lendas de Guarapuava em um ambiente digital acessível. Além disso, foi apreciado neste trabalho, brevemente, como produções independentes podem atuar como ferramentas culturais no Brasil, fortalecendo a identidade regional e demonstrando o potencial dos jogos *indie* brasileiros como meio de expressão artística e cultural.

Por fim, o projeto teve intenção de observar que o desenvolvimento de jogos digitais, quando aliado à acessibilidade e à valorização cultural, pode promover experiências significativas, capazes de preservar tradições e ampliar o reconhecimento da memória coletiva em contextos contemporâneos.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Natália Barreto de. **Desenvolvimento de personagem para jogo indie em pixel art.** Repositório Digital Instituto Federal da Paraíba, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/3239>. Acesso em: 21 set. 2026.

BALTOR, Nathan Silva. **O impacto da indústria de games na economia brasileira.** Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São Paulo, Osasco, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Kmuk>. Acesso em: 21 set. 2026.

CUNHA, Matheus Façanha da. **Pixel art:** uma alternativa criativa para o desenvolvimento de personagens. Repositório Digital da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2023. Universidade Federal do Amazonas.

Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6929>. Acesso em: 21 set. 2026.

FIALHO, Gabriel de Souza; GALVÃO, Ludmilla Fernandes Oliveira. Desafios na adoção de acessibilidade em jogos digitais: um mapeamento sistemático da literatura. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação,** v. 24, n. 1, 2026. DOI: 10.5753/reic.2026.7738.

HIRATA, Andrei Inoue; KAWAMOTO, André Luiz Satoshi; MARTINS, Valéria Farinazzo. **Proposta de diretrizes para acessibilidade em jogos digitais**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL 23., 2024. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/article/view/32301>. Acesso em: 21 set. 2026.

MARCONDES, Gracita Gruber. **200 anos de uma caminhada histórica:** 1810-2010. Guarapuava, PR: O Autor, 2010.

PALLETSORT: APLICATIVO *MOBILE* COM VISÃO COMPUTACIONAL PARA TRIAGEM INTELIGENTE DE PALETES NA LOGÍSTICA REVERSA

DELFINO, Adriani[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar o PalletSort, um aplicativo *mobile* com visão computacional desenvolvido para mitigar os gargalos de lentidão e as perdas financeiras na triagem manual de paletes na logística reversa. A solução foi implementada com tecnologias como Flutter, FastAPI e modelos YOLO em TensorFlow Lite, visando automatizar a contagem e a classificação de estruturas. Alinhado às necessidades do setor logístico, o aplicativo alcançou 84,22% de precisão (mAP50) e 94,64% de acurácia, resultando em uma ferramenta nativa que elimina a subjetividade, confere rastreabilidade e facilita o controle de estoque.
Palavras-chave: Visão computacional. Logística reversa. Paletes. Aplicativo *mobile*. TensorFlow Lite.

1 INTRODUÇÃO

O setor de intralogística e transporte de mercadorias no Brasil tem vivenciado transformações substanciais impulsionadas pela Quarta Revolução Industrial e pela consolidação da Logística 4.0 (Barreto; Amaral; Pereira, 2017). A busca por maior produtividade em centros de distribuição intensificou a necessidade de integração entre operadores e sistemas digitais, visando à mitigação de gargalos operacionais e à erradicação de falhas humanas (Winkelhaus; Grosse, 2020). Nesse ecossistema, a unitização de cargas por meio de paletes desempenha papel central, padronizando a movimentação mecânica e resguardando a integridade física dos produtos estocados (Ballou, 2006).

Apesar da relevância estratégica dessas estruturas, as operações logísticas enfrentam desafios rotineiros decorrentes da heterogeneidade de modelos em circulação. No mercado brasileiro, coexistem os paletes padrão PBR, que há décadas padronizam a cadeia de distribuição nacional (Vantine, 2015), caracterizados por dimensões normatizadas de 1.000 por 1.200 milímetros e alta capacidade dinâmica de até 1.500 quilos, e as estruturas descartáveis do tipo *One Way*, projetadas para viagens únicas com menor resistência mecânica (Total Pack Pallet, 2023). A carência de mecanismos eficientes de triagem no recebimento e na expedição gera perdas financeiras expressivas provocadas pela contaminação de frotas, em que itens descartáveis ou danificados ingressam indevidamente no fluxo de

[1] Graduanda do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (engs-adrianidelfino@camporeal.edu.br)
[2] Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

equipamentos retornáveis, comprometendo a logística reversa (Leite, 2017) e contrariando preceitos de segurança da NR-11 (Brasil, 2016).

Grande parte dos centros operacionais depende estritamente da inspeção visual realizada de forma manual pelos conferentes nos setores de recebimento e expedição. Esse procedimento manual mostra-se suscetível à fadiga decorrente de rotinas exaustivas, propiciando erros de classificação e aceitação indevida de peças avariadas (Winkelhaus; Grosse, 2020). Embora marcadores físicos como RFID e códigos de barras constituam alternativas tecnológicas conhecidas, apresentam custo elevado de implantação e frequente deslocamento ou quebra de etiquetas no ambiente rústico de manuseio dos armazéns (Villalba-Diez *et al.*, 2019). Por outro lado, a visão computacional embarcada em dispositivos móveis viabiliza uma inspeção não invasiva e direta, dispensando adereços físicos e democratizando o controle digital (Li *et al.*, 2023).

Dessa forma, este trabalho não apenas contextualiza a necessidade de modernização na gestão de paletes e as oportunidades de inovação nesse segmento, como também apresenta a fundamentação teórica, a metodologia e os modelos de inteligência artificial treinados especificamente para a plataforma PalletSort. Além de atuar como ferramenta de apoio à rotina do operador, o sistema estrutura os dados das conferências e fornece evidências fotográficas fidedignas, proporcionando confiabilidade aos fechamentos administrativos e fortalecendo a eficiência do setor.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho foi estruturado como uma pesquisa aplicada para criar uma solução prática de software. Para entender de perto as dificuldades dos conferentes de carga, o projeto utilizou o *Design Thinking*, conversando com operadores e desenhando telas intuitivas (Vianna *et al.*, 2012). O desenvolvimento seguiu o método ágil *Scrum*, com entregas a cada duas semanas para testar e melhorar o sistema de forma contínua (Sutherland, 2014).

O aplicativo de celular foi construído com a linguagem Dart e o *framework* Flutter, que permite criar telas modernas e velozes. A parte do servidor (*backend*) foi feita em Python com FastAPI, e as informações ficam salvas no próprio celular em um banco SQLite. Essa escolha garante que o conferente consiga trabalhar mesmo em

galpões sem sinal de internet ou Wi-Fi; assim que o aparelho se reconecta à rede, os dados e relatórios são enviados automaticamente para a nuvem.

Para preparar e treinar a inteligência artificial, foi utilizado Python com os *frameworks* PyTorch (Paszke *et al.*, 2019), Ultralytics e TensorFlow (Abadi *et al.*, 2016). Adotou-se a técnica de aprendizado por transferência, *transfer learning*, com duas arquiteturas, a família YOLO, com os modelos YOLOv8n e YOLOv8 (Jocher; Chaurasia; Qiu, 2023) para localizar e contar os paletes na imagem inteira, e a rede leve MobileNetV3 (Howard *et al.*, 2019) para classificar recortes de madeira quanto ao padrão PBR e avarias. O treinamento usou uma base de dados híbrida, unindo fotografias reais de centros de distribuição organizadas e anotadas com a ferramenta Roboflow (Roboflow, [s. d.]) a mil imagens tridimensionais sintéticas geradas no software Blender (Blender Foundation, [s. d.]), que simularam caixas empilhadas, sombras e diferentes texturas. Também foram aplicadas técnicas de aumento de dados (*data augmentation*), variando brilho, rotação, nitidez e contraste. Por fim, os modelos foram exportados e quantizados para o formato TensorFlow Lite, viabilizando a execução leve e *offline* direto no *smartphone*.

2.2 COMO O APLICATIVO FUNCIONA NA PRÁTICA

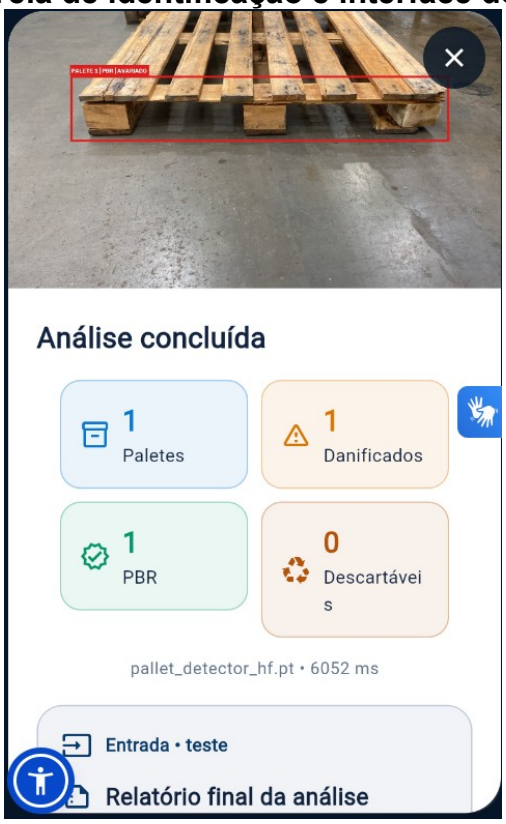
O fluxo de uso do PalletSort foi estruturado para ser dinâmico e acessível, garantindo que a captura das imagens seja um processo simples e direto. O conferente abre o aplicativo, cria uma conferência e tira fotos da carga (podendo fotografar até dez vezes em lote). Em menos de um segundo, a tela exibe retângulos coloridos ao redor de cada palete encontrado, mostra a quantidade total de peças, avisa quais são PBR ou descartáveis e indica se alguma peça tem rachaduras ou defeitos.

Se a foto estiver muito escura, borrada ou com ângulos cortados, o aplicativo avisa o operador e pede uma checagem rápida na tela. Essa conferência humana garante que o sistema não tome decisões erradas e ainda salva a imagem corrigida para melhorar os modelos de inteligência artificial no futuro.

A interface do aplicativo foi desenhada para qualquer pessoa usar com facilidade. Ela oferece letras grandes ajustáveis, um botão dedicado de acessibilidade, modo de alto contraste e cartões informativos grandes com áreas de toque expandidas, permitindo que o trabalhador clique na tela até mesmo usando luvas de segurança. Além disso, o acesso prévio ao sistema é protegido por senha e um código

numérico de confirmação enviado por *e-mail*, garantindo que apenas funcionários autorizados acessem os dados. A interface de resultados da triagem pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 – Tela de identificação e interface do aplicativo



Fonte: Os autores (2026).

2.3 TESTES E RESULTADOS

Os testes do PalletSort demonstraram alta eficácia da inteligência artificial, com o detector principal alcançando até 91,43% de precisão e tempo de resposta de apenas 18,4 milissegundos. O sistema destacou-se pela extrema robustez: ao combinar a visão da IA com a checagem das medidas físicas, a taxa de acerto na validação do padrão PBR chegou a 94,64%, garantindo com 100% de segurança que nenhum palete descartável fosse aprovado por engano. Os modelos complementares também apresentaram excelente desempenho, com 100% de acerto na diferenciação de paletes e 91,23% de precisão na detecção de avarias.

No quesito usabilidade e infraestrutura, o aplicativo obteve 100% de aprovação nos 49 testes automatizados de interface programados pelos autores no *framework* Flutter, provando ser adaptável a diferentes telas. A leveza do sistema foi medida durante sua execução em um emulador Android 17, registrando um consumo de apenas 175 MB de memória. Seu principal diferencial operacional é o uso do

TensorFlow Lite, que permite realizar o processamento de forma totalmente *offline*, protegendo a operação contra quedas de internet. Além da estabilidade no celular, a segurança do *backend* foi garantida pela execução de 68 testes unitários e de integração elaborados para o servidor, atestando a robustez da aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PalletSort demonstrou ser uma solução viável e de baixo custo computacional para otimizar a triagem de paletes em centros de distribuição. Ao substituir processos puramente manuais por um fluxo padronizado e *offline*, o aplicativo mitiga falhas humanas, evita perdas financeiras por contaminação de frota e garante rastreabilidade fotográfica. Apesar do alto desempenho dos modelos treinados, constatou-se que condições extremas, como oclusão severa ou proximidade inadequada da câmera, ainda demandam a confirmação do operador, evidenciando o papel do sistema como uma ferramenta de apoio seguro, e não de substituição do trabalhador. Como próximos passos, planeja-se ampliar a diversidade do banco de imagens em diferentes condições de iluminação e regiões logísticas, além de conduzir testes de usabilidade em campo com múltiplos modelos de *smartphones*. Tais ações visam consolidar o PalletSort como um instrumento acessível, robusto e perfeitamente alinhado à realidade intralogística nacional.

4 REFERÊNCIAS

ABADI, Martín *et al.* **TensorFlow: large-scale machine learning on heterogeneous distributed systems**. arXiv:1603.04467, 2016. Disponível em: https://arxiv.org/abs/1603.04467. Acesso em: 16 set. 2026.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARRETO, Luís; AMARAL, António; PEREIRA, Teresa. Industry 4.0 implications in logistics: an overview. **Procedia Manufacturing**, v. 13, p. 1245-1252, 2017.

BLENDER FOUNDATION. **Blender**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.blender.org/. Acesso em: 16 set. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-11: transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho, 2016. Texto atualizado pela Portaria MTPS n. 505, de 29 abr. 2016.

HOWARD, Andrew *et al.* Searching for MobileNetV3. In: IEEE/CVF INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER VISION, 2019. **Proceedings [...]**. IEEE, 2019. p. 1314-1324. DOI: 10.1109/ICCV.2019.00140.

JOCHER, Glenn; CHAURASIA, Ayush; QIU, Jing. **Ultralytics YOLOv8**. Versão 8.0.0. [S. l.]: Ultralytics, 2023. Software. Disponível em: https://github.com/ultralytics/ultralytics. Acesso em: 16 set. 2026.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LI, Yongyao *et al.* A systematic strategy of pallet identification and picking based on deep learning techniques. **Industrial Robot: the international journal of robotics research and application**, v. 50, n. 2, p. 353–365, 2023. DOI: 10.1108/IR-05-2022-0123.

PASZKE, Adam *et al.* PyTorch: an imperative style, high-performance deep learning library. **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 32, 2019. Disponível em: https://arxiv.org/abs/1912.01703. Acesso em: 16 set. 2026.

ROBOFLOW. **Roboflow documentation**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://docs.roboflow.com/. Acesso em: 16 set. 2026.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. 2. ed. São Paulo: Leya, 2014.

TOTAL PACK PALLET. **Diferenças pallet PBR e descartáveis**. Mogi das Cruzes, [2023]. Disponível em: https://www.totallpack.com.br/pagina/diferencas-pallet-pbr-e-descartaveis.html. Acesso em: 19 set. 2026.

VANTINE, José Geraldo. Palete PBR: 25 anos de mudança na história da cadeia de distribuição. **Revista SuperHiper**, São Paulo, ano 41, n. 473, nov. 2015.

VIANNA, Maurício *et al.* **Design Thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VILLALBA-DIEZ, Javier *et al.* Deep learning for industrial computer vision quality control in the printing industry 4.0. **Sensors**, v. 19, n. 18, p. 3987, 2019.

WINKELHAUS, Sven; GROSSE, Eric H. Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. **International Journal of Production Research**, v. 58, n. 1, p. 18-43, 2020.

PRODSCORE: APLICAÇÃO MULTIPLATAFORMA DE GERENCIAMENTO DE TAREFAS COM GAMIFICAÇÃO

ANDRADE, Gabriel Hansen Abreu[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Ferramentas tradicionais de gerenciamento de tarefas enfrentam limitações relacionadas ao engajamento contínuo dos usuários, o que compromete a produtividade e a constância no cumprimento de atividades. Este artigo tem como objetivo apresentar o ProdScore, uma aplicação multiplataforma que incorpora gamificação capaz de ajustar seus incentivos ao padrão de uso de cada usuário. O sistema foi desenvolvido com React.js, React Native, Node.js e Supabase, seguindo a metodologia Scrum. Os resultados incluem um Motor de Gamificação adaptativa e o atendimento a múltiplos perfis de usuário. Conclui-se que a adaptatividade representa um diferencial frente às soluções existentes.

Palavras-chave: Gamificação. Produtividade. Gerenciamento de tarefas. Engajamento. Aplicação multiplataforma.

1 INTRODUÇÃO

Manter a produtividade virou um desafio comum, seja no trabalho ou nos estudos. Com informação demais chegando e tarefas se acumulando, segurar o foco e o engajamento ficou mais difícil. A pesquisa State of the Global Workplace, da Gallup (2023), dá peso a isso: só 23% dos trabalhadores no mundo se dizem engajados no que fazem. É um número que aponta para um problema estrutural, não apenas individual.

Ferramentas como Todoist, Trello e Asana surgiram para ajudar nesse ponto, mas organizar as tarefas é uma coisa e executá-las é outra, e nada garante que o usuário volte no dia seguinte. Boa parte delas até usa gamificação, só que de forma rasa: pontos genéricos e *rankings* iguais para todo mundo, sem levar em conta quem é cada usuário. Isso acaba empurrando muita gente para o abandono logo nas primeiras semanas (Kapp, 2012).

É nessa lacuna que entra o ProdScore, uma aplicação multiplataforma de gerenciamento de tarefas com gamificação que ajusta os incentivos conforme o comportamento de cada usuário. A meta é segurar o engajamento no longo prazo e

1 Graduando do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (engs-gabrielandrade@camporeal.edu.br)
2 Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. Orientador. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

atender, ao mesmo tempo, estudantes, profissionais autônomos e equipes. As próximas seções trazem os materiais e métodos usados, os resultados obtidos até aqui e as considerações finais sobre o projeto.

2 DESENVOLVIMENTO

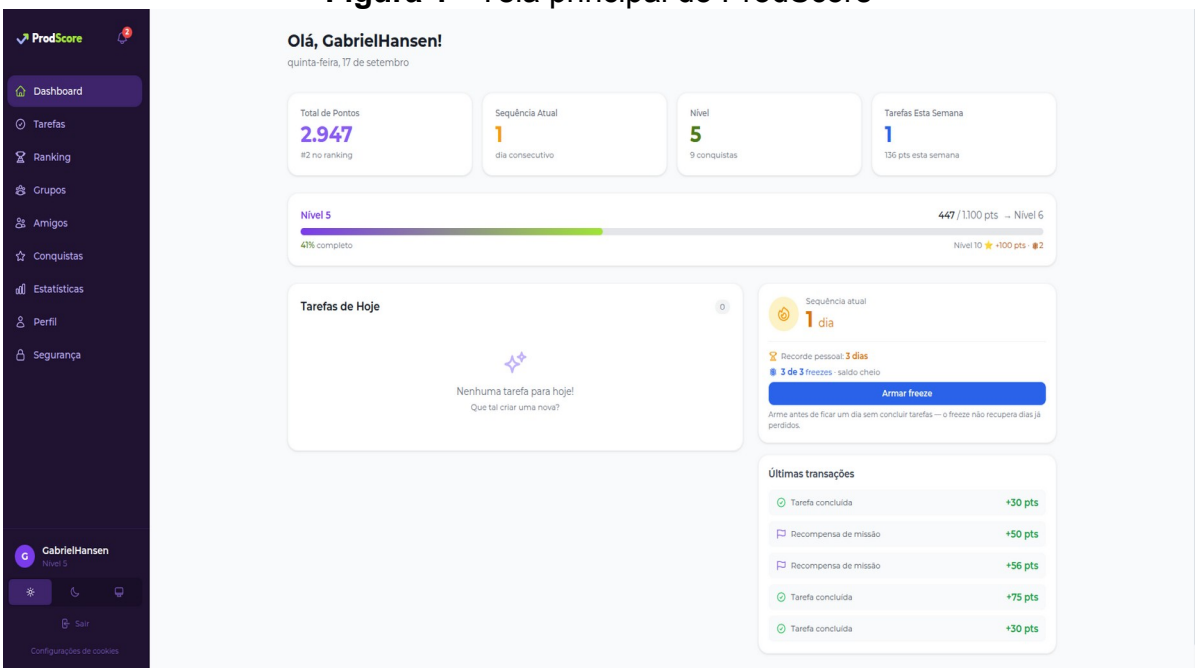
O ProdScore foi desenvolvido com a metodologia Scrum, adaptada ao contexto acadêmico individual e organizada em *sprints* semanais controladas pelo Trello. A fase inicial de análise usou o *Design Thinking*, que levou à criação de três personas: os perfis de estudante, gestor de equipe e profissional autônomo. Pressman e Maxim (2016) defendem que métodos ágeis se encaixam melhor em projetos cujos requisitos mudam ao longo do tempo, que é o caso de um sistema com gamificação adaptativa.

A arquitetura foi organizada em camadas. A interface *web* foi desenvolvida em React.js e o aplicativo *mobile* em React Native, e os dois compartilham a mesma lógica de estado. No servidor, o *backend* usa Node.js com Express e segue o padrão *Model-View-Controller*. Os dados ficam em um banco relacional PostgreSQL, gerenciado pelo Supabase, que também cuida da autenticação, do controle de acesso e da comunicação em tempo real. A Figura 1 apresenta uma das telas do ProdScore em funcionamento.

No centro do sistema está o Motor de Gamificação, no qual ficam as regras de negócio que dão identidade à solução: pontuação conforme a dificuldade da tarefa, sequências de produtividade (*streaks*), penalidades por inatividade, progressão por níveis e conquistas. Em vez de tratar todos os usuários igual, o motor lê o histórico de interação de cada um e ajusta os incentivos ao seu padrão de uso. Para garantir a qualidade, foram aplicados testes unitários, de integração, de usabilidade e de aceitação.

Os testes de usabilidade foram feitos por meio de entrevistas com usuários representativos das três personas. Nelas, os protótipos foram apresentados de forma demonstrativa, coletando-se o *feedback* verbal dos participantes, sem interação direta com a aplicação. Essa abordagem permitiu avaliar a percepção dos usuários sobre as funcionalidades sem envolver a coleta de dados pessoais. Até aqui, os resultados incluem a definição da arquitetura, a modelagem das regras do Motor de Gamificação e a validação inicial das mecânicas junto aos perfis de usuário.

Figura 1 - Tela principal do ProdScore



Fonte: O autor (2026).

2.1 TECNOLOGIAS EMPREGADAS

O desenvolvimento do ProdScore reuniu um conjunto de tecnologias modernas voltadas à construção de aplicações multiplataforma. No *frontend web*, foi utilizado o React.js, biblioteca que permite a criação de interfaces reativas e componentizadas. Para o aplicativo *mobile*, adotou-se o React Native, que possibilita o desenvolvimento para Android e iOS a partir de uma base de código compartilhada com a *web*. No *backend*, o Node.js com o *framework* Express foi responsável por processar as requisições e concentrar a lógica de negócio. A persistência e os serviços de infraestrutura ficaram a cargo do Supabase, plataforma de *Backend as a Service* construída sobre o PostgreSQL, que forneceu banco de dados relacional, autenticação, controle de acesso e comunicação em tempo real. Por fim, a hospedagem da aplicação *web* foi realizada na Vercel, otimizada para projetos em JavaScript.

2.2 SEGURANÇA E PRIVACIDADE

A segurança dos dados foi tratada como requisito central do projeto, uma vez que a plataforma armazena informações de produtividade individual e coletiva. A

autenticação dos usuários é feita por meio de *tokens* JWT (JSON Web Token), e o controle de acesso adota o mecanismo de *Row Level Security* (RLS) do PostgreSQL, que restringe o acesso às informações de cada usuário no nível do banco de dados. Dessa forma, mesmo que uma requisição seja realizada, o próprio banco garante que cada pessoa acesse apenas os dados que lhe pertencem, reforçando a privacidade tanto no uso individual quanto nos ambientes colaborativos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do ProdScore mostrou que o maior problema das ferramentas atuais de gerenciamento de tarefas não é organizar as atividades, e sim manter o engajamento ao longo do tempo. A gamificação adaptativa, que ajusta incentivos e desafios ao comportamento de cada usuário, se mostrou um caminho promissor diante das soluções que aplicam as mesmas mecânicas para todos.

Entre os resultados alcançados, o principal é a entrega de uma aplicação multiplataforma funcional, com versões *web* e *mobile* integradas, um banco de dados relacional estruturado e um Motor de Gamificação que calcula pontuação, sequências de produtividade, níveis e conquistas de acordo com o comportamento de cada usuário. As funcionalidades colaborativas (grupos, missões coletivas, *rankings* e comunicação em tempo real) levaram a proposta para além do uso individual, alcançando também equipes e grupos de estudo.

A maior contribuição deste trabalho é mostrar que uma gamificação capaz de se adaptar ao comportamento do usuário é tecnicamente viável, ao contrário do modelo genérico que predomina nas ferramentas atuais. Ao juntar numa mesma plataforma as mecânicas adaptativas, o suporte multiplataforma e recursos tanto para o uso individual quanto para o colaborativo, o ProdScore preenche uma lacuna que aparece tanto no mercado quanto na literatura. Na prática, entrega uma ferramenta que ajuda diferentes perfis de usuário a organizar a rotina; no campo acadêmico, mostra como conceitos de gamificação, motivação e engenharia de software se combinam num sistema funcional e integrado.

Como próximos passos, pretende-se concluir a implementação do Motor de Gamificação e refinar o algoritmo de adaptação, para que o sistema calibre os incentivos com mais precisão conforme o perfil de cada usuário. Também estão no horizonte a ampliação do catálogo de conquistas, a evolução das funcionalidades

sociais e a realização de estudos que meçam, em números, o impacto da gamificação adaptativa sobre a produtividade e a constância ao longo do tempo, sempre dentro dos limites éticos definidos. São esses passos que vão permitir testar na prática a hipótese central do projeto: a de que personalizar as mecânicas de jogo sustenta o engajamento melhor do que as abordagens genéricas que dominam o mercado.

4 REFERÊNCIAS

GALLUP. **State of the Global Workplace: 2023 Report.** Washington, D.C.: Gallup, 2023.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PROTEGO - PLATAFORMA WEB PARA ORQUESTRAÇÃO DE THREAT INTELLIGENCE E FIREWALLS

LATCHUK, Anne Gabrielly[1]
ROZA, Enrique Augusto da[2]
LOLI, Adriana Cristina[3]

RESUMO: O aumento das ameaças cibernéticas e da utilização de IPs maliciosos evidenciou a necessidade de soluções automatizadas para detecção, análise e resposta a incidentes de segurança. Neste trabalho, desenvolveu-se a Protego, uma Plataforma *Web* para Orquestração de *Threat Intelligence* e *Firewalls*, capaz de consumir indicadores de comprometimento, eliminar duplicidades, aplicar listas de confiança e automatizar o bloqueio de ameaças em *firewalls* pfSense e equipamentos MikroTik. Construída em React, Go e PostgreSQL a partir de um Mapeamento Sistemático da Literatura, a solução teve sua viabilidade técnica confirmada em testes, recomendando-se ampliar a avaliação de desempenho e escalabilidade.

Palavras-chave: Threat Intelligence. SOAR. Firewall. Cibersegurança.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da transformação digital e o aumento da quantidade de sistemas conectados à internet ampliaram a superfície de ataque das organizações, gerando um volume crescente de eventos de segurança, tentativas de exploração, ataques automatizados, *ransomware*, *botnets* e endereços IP associados a atividades maliciosas. Esse cenário aumenta a necessidade de mecanismos capazes de identificar ameaças e realizar ações de resposta em menor tempo, principalmente quando o monitoramento manual não é suficiente para acompanhar a quantidade de eventos gerados (SAMEH; SELIM, 2025).

Nesse contexto, a *Threat Intelligence*, também denominada *Cyber Threat Intelligence*, consiste na coleta, processamento e utilização de informações relacionadas a ameaças cibernéticas, transformando dados em informações úteis para identificação e prevenção de incidentes. Entre esses dados estão os Indicadores de Comprometimento (IoCs), como endereços IP maliciosos e domínios suspeitos (MANNING et al., 2023). Plataformas como AlienVault Open Threat Exchange (OTX) e IBM X-Force Exchange disponibilizam informações que podem auxiliar no

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professora Coorientadora, Centro Universitário Campo Real.

monitoramento e na investigação de ameaças (ALIENVAULT, 2026; IBM, 2026). Entretanto, para que esses indicadores resultem em ações defensivas, é necessário processá-los e integrá-los aos mecanismos responsáveis pela proteção da rede.

Nesse cenário, o SOAR (*Security Orchestration, Automation and Response*) está relacionado à integração e automação de atividades de segurança, permitindo centralizar informações e executar ações defensivas de forma estruturada, reduzindo atividades manuais e repetitivas (VETHACHALAM, 2025). A integração entre diferentes ferramentas também é apontada como um elemento relevante para os processos de resposta a incidentes (CATLOCH et al., 2025).

A partir dessa necessidade foi desenvolvida a Protego Plataforma *Web* para Orquestração de *Threat Intelligence* e *Firewalls* - SOAR, proposta deste trabalho. A plataforma busca centralizar a consulta e o tratamento de informações de ameaças, o armazenamento de dados, o monitoramento de eventos e a aplicação de ações de bloqueio em *firewalls*. Dessa forma, o projeto tem como objetivo desenvolver uma solução que aproxime a *Threat Intelligence* da camada de proteção da rede, utilizando automação para reduzir a dependência de ações manuais e integrar diferentes tecnologias de *firewall* em um ponto central de gerenciamento.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da plataforma Protego foi realizado por meio de uma pesquisa aplicada, exploratória e qualitativa, tendo como base um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre *Threat Intelligence* (TI) e *Security Orchestration, Automation and Response* (SOAR). O levantamento buscou identificar arquiteturas, métodos de automação, correlação de eventos e desafios de interoperabilidade e escalabilidade. A partir dos estudos analisados, foram identificadas abordagens relacionadas ao monitoramento de eventos, IoCs, análise de logs e automação da resposta a incidentes, servindo como base para a definição das funcionalidades e da arquitetura da plataforma. O desenvolvimento utilizou Scrum e Kanban para organização e acompanhamento das atividades.

A plataforma foi desenvolvida com React no *frontend*, Go no *backend* e PostgreSQL no armazenamento dos dados, comunicando-se por meio de uma API REST. O sistema possui funcionalidades de autenticação, consulta e processamento de indicadores, monitoramento de eventos, *dashboard* e bloqueio de endereços IP. A

integração com fontes de *Threat Intelligence* permite obter e processar informações sobre possíveis ameaças, enquanto as integrações com *firewalls* possibilitam a aplicação das ações defensivas. Para o pfSense é utilizada uma API REST (NETGATE, 2026) e, para equipamentos MikroTik, a RouterOS API. Dessa forma, os indicadores identificados podem ser processados e utilizados para gerar regras de bloqueio, reduzindo a necessidade de intervenção manual.

Como resultado, foi desenvolvida uma plataforma capaz de centralizar etapas do processo de identificação e resposta a ameaças, integrando *Threat Intelligence*, processamento de dados e armazenamento das informações coletadas. Os testes realizados verificaram o funcionamento das consultas, do processamento das informações e das ações de bloqueio.

O desenvolvimento também possibilitou estabelecer um fluxo de tratamento dos indicadores de ameaça desde sua consulta até a aplicação de uma ação defensiva. Após o recebimento das informações de *Threat Intelligence*, o *backend* realiza o processamento dos dados e disponibiliza os resultados para consulta na interface da plataforma. A partir dessas informações, o usuário pode analisar o indicador e, quando necessário, solicitar seu bloqueio. A requisição é então processada pelo *backend*, que realiza a comunicação com o *firewall* integrado utilizando a respectiva *API*, permitindo aplicar a regra de bloqueio no dispositivo. Esse processo concentra as etapas de consulta, análise e resposta em uma única aplicação, enquanto o armazenamento no PostgreSQL permite manter os registros das informações e das ações realizadas. Dessa forma, a arquitetura desenvolvida estabelece a comunicação entre a camada de *Threat Intelligence*, a lógica de processamento e os mecanismos de proteção da rede, caracterizando a proposta de orquestração da plataforma.

Até o momento, os resultados indicam a viabilidade técnica da proposta e demonstram a possibilidade de reunir diferentes mecanismos de segurança em uma única aplicação. Como continuidade, recomenda-se ampliar os testes para avaliar aspectos como desempenho, escalabilidade, quantidade de eventos processados e comportamento da plataforma em diferentes cenários de segurança.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados até o momento obtidos reforçam a viabilidade de aproximar a *Threat Intelligence* da camada de proteção da rede por meio de automação, reduzindo a dependência de ações manuais no tratamento de ameaças. A realização do Mapeamento Sistemático contribuiu para compreender como essas tecnologias são abordadas nos estudos analisados e para identificar a importância da integração entre diferentes mecanismos de segurança. Como aspecto relevante, destaca-se a utilização de React, Go e PostgreSQL, juntamente com as integrações por API, permitindo organizar as diferentes funções da plataforma e estabelecer comunicação com os mecanismos de *firewall* utilizados no projeto.

4 REFERÊNCIAS

ALIENVAULT. ***Open Threat Exchange (OTX)***. 2026. Disponível em: <https://otx.alienvault.com/dashboard/new>. Acesso em: 21 mar. 2026.

CATLOCH, M.; CHOVANCOVA, K.; CHOVANEC, M.; STANCEL, M.; MATASOVA, A. ***Security automation and orchestration in cyber defense systems***. Acta Polytechnica Hungarica, 2025. Disponível em: < https://sl1nk.com/VEKmXms>. Acesso em: 10 ago. 2026.

IBM. ***IBM X-Force Exchange***. 2026. Disponível em: <https://exchange.xforce.ibmcloud.com/>. Acesso em: 22 mar. 2026.

MANNING, Christopher et al. ***Cyber threat intelligence mining for proactive cybersecurity defense: a survey and new perspectives***. ResearchGate, 2023. Disponível em: <https://sl1nk.com/ERis0Jp>. Acesso em: 10 ago. 2026.

NETGATE. ***pfSense documentation***. 2026. Disponível em: <https://docs.netgate.com/pfsense/en/latest/>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SAMEH, Ahmed; SELIM, Sahar. ***Adaptive dual-layer web application firewall (ADL-WAF) leveraging machine learning for enhanced anomaly and threat detection***. arXiv, 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2511.12643>. Acesso em: 26 mar. 2026.

VETHACHALAM, Suresh. ***Cybersecurity automation: enhancing incident response and threat mitigation***. ResearchGate, 2025. Disponível em: <https://l1nq.com/YEp6QfZ>. Acesso em: 10 ago. 2026.

PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TAREFAS

ANCIUTTI, João Francisco[1]
ALI, Mohammed Samer[1]
KAVALKEVICZ, Israel Lima[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o protótipo de um Sistema de Gerenciamento de Tarefas desenvolvido para apoiar a organização de atividades, eventos, hábitos e metas. O objetivo é centralizar informações da rotina em uma interface simples, permitindo cadastrar, consultar, editar, concluir e acompanhar tarefas. A metodologia envolveu levantamento de requisitos, modelagem das funcionalidades, definição do fluxo de navegação e elaboração de protótipos de interface. Como resultado, foi estruturada uma solução com login, tela inicial e módulos de gerenciamento, favorecendo organização, acompanhamento e produtividade.

Palavras-chave: gerenciamento de tarefas. produtividade. prototipação. sistema de informação. organização.

1 INTRODUÇÃO

O uso de sistemas digitais para organizar atividades pode auxiliar usuários que precisam acompanhar diferentes compromissos em uma mesma rotina. Em contextos acadêmicos, profissionais e pessoais, tarefas, eventos, hábitos e objetivos possuem características diferentes, mas podem ser relacionados ao mesmo usuário. A proposta deste trabalho consiste no desenvolvimento de um protótipo de sistema capaz de reunir essas informações em uma interface única e organizada.

O problema considerado é a dificuldade de visualizar e acompanhar, de maneira centralizada, as atividades que precisam ser realizadas e os objetivos que estão em andamento. Quando os registros são distribuídos entre anotações, calendários e diferentes aplicativos, pode haver dificuldade para consultar prioridades e acompanhar o progresso. Dessa forma, o sistema proposto busca reunir os principais elementos da rotina em um único fluxo de navegação.

O objetivo geral é desenvolver um protótipo de um Sistema de Gerenciamento de Tarefas para auxiliar o usuário na organização de sua rotina. Como objetivos específicos, pretende-se definir os requisitos do sistema; estruturar o fluxo de autenticação e navegação; organizar módulos para tarefas, eventos, hábitos e metas; representar as principais telas da aplicação; e estabelecer uma base para futura implementação e testes.

1. Estudantes do curso de Engenharia de Software – Centro Universitário Campo Real
2. Docente curso de Engenharia de Software – Centro Universitário Campo Real

A justificativa do projeto está relacionada à aplicação prática de conhecimentos de análise de sistemas, engenharia de software e prototipação. Além de atender a uma necessidade de organização, o projeto permite transformar um problema cotidiano em requisitos, funcionalidades, fluxos e interfaces que podem posteriormente ser implementados em software.

Para a elaboração do trabalho, são considerados conceitos de engenharia de software e qualidade de sistemas. A ISO/IEC 25010 apresenta um modelo de qualidade aplicável a produtos de software e que pode apoiar a especificação e avaliação de requisitos de qualidade (ISO, 2023). Assim, aspectos como usabilidade, segurança e adequação funcional são considerados na definição do protótipo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho consiste no planejamento e desenvolvimento de um protótipo de sistema para auxiliar na organização da rotina dos usuários. A metodologia utilizada é de caráter aplicado, com levantamento de requisitos e definição das principais funcionalidades do sistema. O projeto encontra-se em fase de planejamento, portanto ainda não foram realizados testes com usuários ou análises estatísticas.

2.2 Descrição do projeto

O sistema será desenvolvido para organizar diferentes atividades da rotina em um único ambiente. Após realizar o login, o usuário terá acesso à tela inicial, onde poderá acessar os módulos de tarefas, eventos, hábitos e metas.

2.3 Funcionalidades do sistema

O módulo de **tarefas** permitirá cadastrar título, descrição, data, horário, prioridade e status, além de possibilitar a edição, exclusão e conclusão das atividades.

O módulo de **eventos** será utilizado para registrar compromissos, contendo informações como nome, data, horário, local e descrição.

No módulo de **hábitos**, o usuário poderá cadastrar atividades recorrentes, definir sua frequência e registrar quando forem realizadas. Já o módulo de **metas** permitirá cadastrar objetivos, definir prazos e acompanhar seu progresso.

2.4 Requisitos e funcionamento

Entre os principais requisitos estão o cadastro e gerenciamento das informações, atualização do status das tarefas, acompanhamento de hábitos e metas e organização dos eventos. O sistema deverá apresentar uma interface simples, organizada e de fácil utilização.

O fluxo principal será: **login → tela inicial → escolha do módulo → cadastro ou gerenciamento das informações**. O usuário também poderá editar ou excluir informações e encerrar sua sessão.

2.5 Resultados e discussão

Como o projeto ainda está em fase de planejamento, os resultados obtidos correspondem à definição da estrutura, dos módulos e das principais funcionalidades do sistema. Espera-se que o protótipo facilite a organização das atividades diárias ao reunir tarefas, eventos, hábitos e metas em uma única aplicação.

2.6 Referências utilizadas no desenvolvimento

Estudos relacionados ao desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de tarefas apresentam propostas semelhantes voltadas à organização de atividades e rotinas. Trabalhos como o de Lima (2024), Alcantara, Almeida e Silva (2024), Bento e Macedo (2024) e Souza e Lollo (2022) serviram como referências para a definição da proposta e das funcionalidades do sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou a proposta de um Protótipo de Sistema de Gerenciamento de Tarefas, definindo seu problema, objetivos, requisitos, fluxo e

principais módulos. A solução foi estruturada para centralizar tarefas, eventos, hábitos e metas, permitindo que essas informações sejam acompanhadas dentro de um mesmo ambiente.

Como o projeto ainda se encontra em etapa inicial, os resultados obtidos correspondem principalmente à especificação e organização da solução. Não foram apresentados testes de usuários ou indicadores de desempenho porque essas etapas ainda não foram realizadas.

Para a continuidade do trabalho, recomenda-se desenvolver as telas do protótipo, validar a navegação, implementar a estrutura de dados e realizar testes com usuários. A partir dessas etapas será possível verificar se a solução atende aos requisitos definidos e identificar melhorias necessárias.

4 REFERÊNCIAS

Tinagero da. *Aplicativo desktop para organização de tarefas*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas) – Etec Prof. Dr. Antônio Eufrásio de Toledo, Presidente Prudente, 2024. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/27074. Acesso em: 23 set. 2026.

BENTO, Daniel Antonio Xavier; MACEDO, Hugo Gonçalves de. *JOYGEAR: gerenciador de tarefas gamificado para ambientes corporativos e educacionais*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2024. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/33639. Acesso em: 23 set. 2026.

LIMA, Gabriel Gonçales Costa. *TARGET: gerenciamento de tarefas*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia de Franca, Franca, 2024. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/23029. Acesso em: 23 set. 2026.

SOUZA, Alisson Cesar Ferreira; LOLLO, João Pedro Silva de. *Desenvolvimento de software de gerenciamento de rotinas: Chrono Sys*. 2022. Artigo de Graduação (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo, Jales, 2022. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/11391. Acesso em: 23 set. 2026.

ROTA CERTA: SISTEMA INTELIGENTE DE PLANEJAMENTO E ROTEAMENTO PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

CRUZ, José Afonso Machado da[1]
LEVANDOSKI, Brenda Lopes[2]

RESUMO: Aplicativos de navegação comuns calculam rotas para automóveis e ignoram as restrições dos caminhões, as estradas sem pavimento e o custo da viagem. Este trabalho desenvolve o Rota Certa, sistema com aplicativo do motorista e painel web para o gestor de frota, que reordena as rotas alternativas de um motor de roteamento para caminhões conforme o custo total da viagem. A pesquisa seguiu a *Design Science Research*, com gestão ágil por Scrum. Nos cenários testados, o sistema recomendou rotas mais longas, porém pavimentadas e mais econômicas na estimativa de custo, o que indica o valor da reordenação.

Palavras-chave: Transporte rodoviário de cargas. Roteamento de veículos. Custo de viagem. Engenharia de Software.

1 INTRODUÇÃO

O modal rodoviário predomina na matriz de transporte de cargas no Brasil, e os gastos com transporte constituem a maior parcela dos custos logísticos das empresas, influenciando a rentabilidade do setor (Pereira; Rocha, 2021). Nesse cenário, a escolha da rota pesa sobre prazos, custos e segurança da viagem.

Apesar disso, caminhoneiros autônomos e gestores de frota recorrem, em geral, a aplicativos de navegação projetados para veículos de passeio, como Google Maps[3] e Waze[4]. Essas ferramentas não consideram a altura, o peso e o número de eixos do caminhão, tratam estradas de chão como se fossem asfaltadas e não estimam o custo do trajeto, que inclui combustível e pedágio cobrado por eixo. Com isso, a rota mais curta sugerida pode ser, na prática, a mais cara ou até inviável para o veículo de carga.

A literatura trata esses aspectos de forma isolada. Há estudos sobre otimização de rotas por metaheurísticas (Galvão Junior, 2022; Magalhães; Garcia, 2021), sobre custos operacionais por rota (Pereira; Rocha, 2021), sobre sincronização de dados sem conexão (Paula; Cardia Neto; Luz, 2018) e sobre indicadores e

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Bacharela em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), docente do Centro Universitário Campo Real.
[3] Google Maps. Disponível em: https://www.google.com/maps. Acesso em: 21 set. 2026.
[4] Waze. Disponível em: https://www.waze.com. Acesso em: 21 set. 2026.

telemetria na gestão de frotas (Lorente *et al.*, 2024; Moura, 2022), mas raramente reunidos em uma solução voltada, ao mesmo tempo, ao motorista e ao gestor.

Diante dessa lacuna, o objetivo deste trabalho é desenvolver e avaliar o Rota Certa, sistema composto por um aplicativo para o motorista e um painel web para o gestor, que calcula rotas próprias para caminhões e as reordena pelo custo estimado da viagem. A proposta justifica-se pela viabilidade técnica das tecnologias de código aberto e pela relevância do setor para autônomos e pequenas transportadoras, que dificilmente têm acesso a soluções corporativas de roteirização.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, conduzida segundo a *Design Science Research* (DSR), paradigma voltado à construção e à avaliação de artefatos que resolvem problemas reais (Hevner *et al.*, 2004). O desenvolvimento foi organizado com o *framework* ágil Scrum, em ciclos iterativos chamados *sprints* (Schwaber; Sutherland, 2020), para que cada incremento fosse avaliado e ajustado.

A fundamentação partiu de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), conduzido no Google Acadêmico segundo as diretrizes para estudos secundários em Engenharia de Software (Kitchenham; Charters, 2007), com recorte de 2016 a 2026. As buscas, organizadas em três eixos (roteamento especializado; custos e operação *offline*; dados colaborativos e gestão da frota), retornaram cerca de 885 registros, dos quais seis estudos foram selecionados. Nenhum deles incorpora restrições de veículos pesados, desvio de estradas sem pavimento ou ocorrências validadas entre motoristas.

A avaliação combinou duas estratégias. A primeira foi a verificação técnica, com testes automatizados unitários e de integração do servidor, que conferem as regras de negócio e a fórmula de pontuação. A segunda foi a análise de cenários reais: como nesta etapa não houve coleta de dados com pessoas, a amostra foi composta por três trajetos típicos do setor, com estradas sem pavimento, atalhos em más

condições e muitas praças de pedágio. Em cada um, a rota recomendada foi comparada com a mais curta.

2.2 Arquitetura e tecnologias

O sistema organiza-se em três camadas. O aplicativo do motorista foi desenvolvido em Flutter, que gera, de uma única base de código, versões para navegador e Android[5]; nele o motorista cadastra o veículo (carroceria, eixos e consumo), planeja a viagem, compara as rotas e registra ocorrências, que ficam em fila local quando não há conexão. O servidor e o painel do gestor foram construídos em Laravel 12, que expõe uma interface de programação de aplicações (*Application Programming Interface* – API) no padrão REST, protegida por *token*, e oferece o painel web com os indicadores da frota[6]. Os dados ficam em PostgreSQL[7] com a extensão PostGIS, que permite consultas espaciais por proximidade ao longo da rota[8].

As rotas são obtidas do OpenRouteService com o perfil de caminhão (*driving-hgv*), que já considera restrições de veículos pesados e devolve mais de uma alternativa para o mesmo trajeto[9]. O mapa e a busca de endereços usam o Google Maps; os pontos de apoio (postos, pedágios, descanso, borracharias e oficinas) vêm do OpenStreetMap[10]; e as 153 praças de pedágio federais vieram dos dados abertos da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2026). As ocorrências registradas pelos motoristas são compartilhadas entre todos os usuários e recebem votos de confirmação, o que aumenta sua confiabilidade.

2.3 Reordenação das rotas pelo custo estimado

A principal contribuição do trabalho está na camada de decisão aplicada sobre as rotas do motor de roteamento. Em vez de aceitar a ordem original, baseada em distância ou tempo, o sistema calcula para cada alternativa uma nota que estima o custo da viagem, conforme a Equação (1), e recomenda a rota de menor nota. A nota é uma estimativa, calculada a partir dos parâmetros do veículo e das fontes de dados, e não um valor medido em viagem.

[5] Flutter. Disponível em: https://docs.flutter.dev. Acesso em: 21 set. 2026.
[6] Laravel. Disponível em: https://laravel.com/docs. Acesso em: 21 set. 2026.
[7] PostgreSQL. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs. Acesso em: 21 set. 2026.
[8] PostGIS. Disponível em: https://postgis.net/documentation. Acesso em: 21 set. 2026.
[9] OpenRouteService. Disponível em: https://openrouteservice.org/dev. Acesso em: 21 set. 2026.
[10] OpenStreetMap. Disponível em: https://www.openstreetmap.org. Acesso em: 21 set. 2026.

$$N = D + P + O + S - B \quad (1)$$

Na Equação (1), N é a nota da rota; D, o custo estimado de diesel, calculado a partir da distância e do consumo cadastrado para o veículo; P, o valor de pedágio, somado para cada praça encontrada no trajeto e multiplicado pelo número de eixos; O, a penalidade por ocorrências registradas pelos motoristas; S, a penalidade por trechos sem pavimento ou vias restritas; e B, o bônus pela presença de pontos de descanso. Os termos O, P e B são obtidos por consultas espaciais no PostGIS, em faixas ao redor da rota: 500 metros para ocorrências, 800 metros para praças de pedágio e 2 quilômetros para pontos de descanso.

Todos os termos estão na mesma unidade, em reais, de modo que a nota é um valor monetário e não exige normalização. D e P são calculados diretamente; O, S e B são convertidos em reais por pesos de referência definidos pelo autor: R$ 25,00 por unidade de gravidade de ocorrência confirmada, R$ 200,00 por trecho sem pavimento registrado e R$ 40,00 por ponto de descanso, até cinco por rota. Os percentuais de trecho sem pavimento ou de uso restrito informados pelo motor de rotas também entram convertidos em reais.

A formulação aproxima o planejamento da análise de custos por rota discutida por Pereira e Rocha (2021), que a tratam após a operação: aqui o custo é calculado antes da partida e usado como critério de escolha.

2.4 Resultados obtidos

O sistema está em desenvolvimento, com as funcionalidades principais do aplicativo, do painel do gestor e da API já implementadas e integradas. A verificação técnica conta com 34 testes automatizados aprovados, que cobrem a autenticação, o cadastro de veículos (incluindo as regras de eixos por carroceria), o planejamento de rotas e a fórmula de pontuação.

Nos três cenários reais analisados, a reordenação alterou a recomendação em relação à rota mais curta. No trajeto entre Pitanga (PR) e Chapecó (SC), a alternativa mais curta tem 350 km, mas mais da metade do percurso é sem pavimento; o sistema recomendou a rota de 404 km, totalmente asfaltada e mais barata no total. Os 54 km adicionais, um acréscimo de cerca de 15,4% na distância, são compensados, na estimativa do sistema, pela ausência de trechos sem pavimento.

Essa compensação decorre dos pesos adotados na Equação (1) e ainda não foi medida em campo.

No trajeto entre Pitanga (PR) e Paranaguá (PR), o sistema deixou de recomendar o atalho por Prudentópolis, que apresenta trechos em más condições, e indicou uma alternativa mais adequada ao veículo de carga. Já no trajeto entre São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ), a rota principal atravessa 11 praças de pedágio, com custo estimado de R$ 382,80; a rota que evita pedágios percorre cerca de 80 km a mais, porém economiza aproximadamente R$ 348,00, o equivalente a 90,9% do valor de pedágio da rota principal, e por isso passou a ser a recomendada.

Os cenários mostram que a distância, critério dos aplicativos de uso geral, não basta para o transporte de cargas: o pedágio por eixo e a condição da via podem inverter a ordem das alternativas. O resultado dialoga com a literatura que aponta a otimização de rotas como instrumento de redução de custos (Magalhães; Garcia, 2021), mas incorpora critérios próprios do veículo pesado.

Também foram identificadas limitações. Os pesos de O, S e B ainda não derivam de fontes de custo operacional: são valores de referência escolhidos para ordenar as alternativas, a serem calibrados com tabelas de custo e na validação com motoristas e gestores. As tarifas de pedágio, por sua vez, são estimadas por um valor médio por eixo, pois não existe fonte nacional padronizada: a ANTT cobre apenas as praças federais e cada estado divulga as concessões estaduais em formato próprio, dispersão que constitui, em si, um achado da pesquisa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho, ainda em desenvolvimento, já reúne em uma plataforma o roteamento para caminhões, a estimativa de custos, as ocorrências colaborativas e o acompanhamento da frota. A reordenação pelo custo estimado evitou recomendações que seriam feitas apenas pela distância, como estradas sem pavimento e trajetos com pedágio excessivo, o que indica o potencial da abordagem para reduzir custos e riscos no transporte rodoviário de cargas.

Como próximos passos, prevê-se usar os dados oficiais de condição do pavimento do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) na penalidade, incorporar tarifas reais de pedágio, separar os dados por empresa no

painel e alertar sobre a Autorização Especial de Trânsito (AET). Recomenda-se, ainda, a validação com motoristas e gestores.

4 REFERÊNCIAS

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Portal de dados abertos da ANTT**. Brasília: ANTT, 2026. Disponível em: https://dados.antt.gov.br. Acesso em: 21 set. 2026.

GALVÃO JUNIOR, J. J. **Problema de roteamento de veículos com coleta e entrega simultânea com dados coletados a partir de aplicativos de mapas**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical Report EBSE-2007-01. Keele: Keele University, 2007.

LORENTE, G. D. *et al.* Keys performance indicators e dashboard do transporte rodoviário de cargas: um estudo de caso. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias (IPTEC)**, v. 12, n. 1, p. 1-17, 2024.

MAGALHÃES, V. H. P.; GARCIA, N. S. C. **Desenvolvimento de um sistema de roteirização de veículos baseado em uma meta-heurística de algoritmo genético**: um caso envolvendo frotas heterogêneas e janelas de tempo. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2021.

MOURA, T. C. M. **A utilização da telemetria na gestão de frota em uma empresa de logística**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

PAULA, S. O. de; CARDIA NETO, J. B.; LUZ, L. P. da. Sincronismo de dados entre um sistema web e um sistema para dispositivos móveis, sem conexão à internet. **Revista Eletrônica e-Fatec**, v. 8, n. 1, 2018.

PEREIRA, D. S.; ROCHA, L. A. S. **Análise dos custos operacionais e da rentabilidade de um veículo de uma empresa do transporte rodoviário de cargas**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Transportes) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 2021.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum guide**: the definitive guide to Scrum. *[S. l.: s. n.]*, 2020.

SAGE: SISTEMA MULTIAGENTE COM RAG PARA DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E SUPORTE SUPERVISIONADO EM SISTEMAS ERP LEGADOS

EDLING, Luiz Henrique Ribas[1]
ROZA, Enrique Augusto da[2]
VITEK, Isabela Taques[3]

RESUMO: Este trabalho propõe uma arquitetura multiagente integrada ao RAG para o diagnóstico assistido de problemas reportados por usuários de sistemas ERP legados, reduzindo chamados improdutivos. A pesquisa, de natureza aplicada, desenvolve um protótipo com agentes especializados, orquestrados pelo LangGraph, e base de conhecimento vetorial construída a partir da documentação e do código-fonte do GLPI. Até o momento, a plataforma foi integrada ao GLPI por chaves de acesso mútuas, com chat incorporado e base de conhecimento já populada com suas regras de negócio; o agente já responde dúvidas gerais e técnicas. Nas próximas etapas, será avaliada a precisão dos diagnósticos gerados.

Palavras-chave: Agentes inteligentes, Bases de conhecimento vetoriais, Recuperação semântica de informações, Gestão do conhecimento técnico.

1 INTRODUÇÃO

Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais (Enterprise Resource Planning – ERP) legados, caracterizados por arquiteturas monolíticas e tecnologias desatualizadas, impõem barreiras significativas à modernização e à usabilidade das organizações que os utilizam (TERRY, 2025). A baixa intuitividade das interfaces desses sistemas dificulta o treinamento e a execução de tarefas diárias, prejudicando a curva de aprendizado dos usuários e comprometendo a percepção de qualidade do *software* (ABU BAKAR et al., 2022). Como consequência, erros de configuração são frequentemente interpretados como falhas reais do sistema, fazendo com que equipes técnicas sejam acionadas para tratar ocorrências que, na verdade, decorrem de dificuldades de utilização, e não de defeitos técnicos (LIU et al., 2024).

Diante desse cenário, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: como uma arquitetura baseada em sistema multiagente integrada à técnica de Retrieval-Augmented Generation (RAG) pode auxiliar no diagnóstico de problemas reportados por usuários de sistemas ERP legados, diminuindo o volume de chamados

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista, Engenharia de Software, Professora Coorientadora, Centro Universitário Campo Real.

improdutivos e oferecendo suporte supervisionado de forma eficiente? Conforme discutido por Hussain et al. (2024), a IA conversacional permite que os usuários obtenham informações e aprendam sobre o sistema via linguagem natural, reduzindo a necessidade de abrir chamados para suporte técnico humano e acelerando a resolução de problemas operacionais.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma arquitetura baseada em sistema multiagente integrada à técnica RAG, capaz de realizar o diagnóstico assistido de problemas reportados, via chat integrado, por usuários de sistemas ERP legados, fundamentando as respostas em uma base de conhecimento estruturada e alinhada às regras de negócio do sistema. A solução deve contribuir para a redução do volume de chamados improdutivos direcionados às equipes técnicas, liberando-as para atividades de maior valor agregado. Na sequência, são apresentados os materiais e métodos empregados no desenvolvimento da pesquisa, os resultados obtidos até o momento e as considerações finais sobre o andamento do trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Método de Desenvolvimento, Arquitetura e Tecnologias

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza tecnológica, conduzida por meio do desenvolvimento de um protótipo experimental baseado em arquitetura multiagente integrada à técnica de RAG. O desenvolvimento é conduzido segundo a metodologia ágil Scrum, organizado em sprints, com o acompanhamento das tarefas realizado por meio da ferramenta Trello (TRELLO, [s.d.]).

A arquitetura do sistema é dividida em duas camadas: uma camada de plataforma, responsável pela gestão da base de conhecimento e pela supervisão das interações, implementada com os *frameworks* Laravel (LARAVEL, [s.d.]), para o *backend*, e Angular (ANGULAR, [s.d.]), para o *frontend*; e uma camada de inteligência artificial, desenvolvida em Python, responsável pela orquestração multiagente e pela recuperação semântica de informações.

2.2 Arquitetura Multiagente e Mecanismo RAG

A orquestração dos agentes inteligentes é realizada por meio do *framework* LangGraph (LANGGRAPH, [s.d.]), que possibilita a construção de fluxos baseados em grafos e estados. Isso permite coordenar múltiplos agentes especializados em recuperação de informações, interpretação de regras de negócio e geração de diagnósticos.

O mecanismo de RAG funciona por meio de um processo de indexação, recuperação e geração: a documentação técnica e o código-fonte do sistema legado são segmentados em fragmentos (*chunks*), convertidos em vetores semânticos e armazenados no banco de dados vetorial Qdrant (QDRANT, [s.d.]); a partir da pergunta do usuário, os fragmentos mais relevantes são recuperados e utilizados como contexto obrigatório para a geração da resposta pelo modelo de linguagem, reduzindo o risco de respostas incorretas (KRAINI et al., 2024). Os dados relacionais da plataforma, incluindo o histórico de conversas e o fluxo de aprovação de conhecimento, são persistidos em banco de dados MySQL (MYSQL, [s.d.]), e o ambiente computacional é conteinerizado por meio do Docker (DOCKER, [s.d.]), garantindo a reprodutibilidade dos experimentos.

2.3 Ambiente e Procedimento de Validação

Para a validação da arquitetura proposta, é utilizado o sistema GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique), um sistema *open source* de gestão de ativos de TI que, embora não seja formalmente um ERP, apresenta características equivalentes de complexidade e customização (GLPI PROJECT, [s.d.]).

A avaliação é conduzida por meio de cenários de uso representativos, verificando a fidelidade técnica das respostas geradas, a estabilidade do fluxo de execução dos agentes e o desempenho da recuperação semântica.

2.4 Resultados

Até o momento, a integração entre a plataforma e o sistema GLPI foi implementada por meio de chaves de acesso geradas por ambos os sistemas, utilizadas na geração de tokens de autenticação mútua entre as duas aplicações. Esses *tokens* garantem a segurança das requisições trocadas entre os sistemas. Para viabilizar essa comunicação, foram realizadas modificações no próprio GLPI, incluindo

a adição de uma interface de chat integrada diretamente ao sistema legado. Por meio dessa interface, o GLPI realiza requisições, via API, enviando à plataforma as mensagens digitadas pelo usuário; a plataforma executa então todo o processo de recuperação semântica e orquestração multiagente descrito na Seção 2.2 e retorna a resposta gerada, que o GLPI exibe ao usuário nesse mesmo chat.

A base de conhecimento da plataforma já se encontra populada com as regras de negócio do GLPI, extraídas a partir da análise do seu código-fonte, permitindo que o agente responda tanto a dúvidas gerais quanto a questões técnicas específicas sobre o funcionamento do sistema. As etapas subsequentes da pesquisa contemplam a ampliação dos cenários de teste e a avaliação sistemática da precisão dos diagnósticos fornecidos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa até o momento reforça a relevância de arquiteturas multiagente integradas à técnica de RAG como estratégia para mitigar a lacuna de conhecimento existente entre sistemas ERP legados e seus usuários. A definição da arquitetura e do ambiente de validação representa uma etapa fundamental para as próximas fases do trabalho, nas quais serão implementados os agentes especializados e conduzidos os testes de avaliação com base nos critérios estabelecidos.

Os resultados obtidos ao final da pesquisa devem comprovar a viabilidade da solução proposta para reduzir chamados improdutivos e ampliar a autonomia dos usuários na resolução de problemas operacionais, contribuindo para a produtividade das equipes técnicas responsáveis pela manutenção desses sistemas.

4 REFERÊNCIAS

ABU BAKAR, H. et al. A Qualitative Study of Legacy Systems Modernisation for the Public Sector. **MDPI Sustainability**, v. 14, n. 17, p. 10951, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/17/10951>. Acesso em: 22 mar. 2026.

ANGULAR. **The modern web developer’s platform**. Disponível em: <https://angular.dev>. Acesso em: 20 set. 2026.

DOCKER. **Docker overview**. Disponível em: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>. Acesso em: 20 set. 2026.

GLPI PROJECT. **glpi-project/glpi**. GitHub. Disponível em: <https://github.com/glpi-project/glpi>. Acesso em: 10 jul. 2026.

HUSSAIN, A. et al. Integrating Conversational AI into ERP Systems: A Systematic Review. **IEEE Access**, 2024.

KRAINI, A. et al. Domain-Adapted Retrieval-Augmented Generation for Technical Documentation. **IEEE Access**, 2024.

LANGGRAPH. **Building language agents as graphs**. LangChain AI. Disponível em: <https://www.langchain.com/langgraph>. Acesso em: 20 set. 2026.

LARAVEL. **The PHP Framework for Web Artisans**. Disponível em: <https://laravel.com>. Acesso em: 20 set. 2026.

LIU, Yuhao et al. Rethinking Software Misconfigurations in the Real World: An Empirical Study and Literature Analysis. **arXiv preprint arXiv:2412.11121**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2412.11121>. Acesso em: 22 mar. 2026.

MYSQL. **The world's most popular open source database**. Oracle Corporation. Disponível em: <https://www.mysql.com>. Acesso em: 20 set. 2026.

QDRANT. **Vector Search Engine for the next generation of AI applications**. Disponível em: <https://qdrant.tech>. Acesso em: 20 set. 2026.

TERRY, S. Systems engineering barriers to legacy system evolution. **INCOSE Online Library**, 2025. Disponível em: <https://incose.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sys.21788>. Acesso em: 22 mar. 2026.

TRELLO. **Trello: organize anything!**. Atlassian. Disponível em: <https://trello.com>. Acesso em: 20 set. 2026.

SALA DE AULA INVERTIDA COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

BAITAL, João Vitor[1]
STELLE, Danieli de Fátima Schimanski[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Este estudo analisa as possibilidades de articulação entre a Sala de Aula Invertida e o Pensamento Computacional Desplugado na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Realizou-se revisão bibliográfica qualitativa de produções acadêmicas e documentos normativos. Os resultados indicam que atividades desplugadas podem favorecer a decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos, enquanto a organização invertida pode ampliar o tempo presencial destinado à resolução de problemas. Conclui-se que a integração é pedagogicamente promissora, mas ainda carece de validação empírica específica.

Palavras-chave: Sala de aula invertida. Pensamento computacional. Computação desplugada. Metodologias ativas. Educação básica.

1 INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC) passou a ocupar espaço relevante na Educação Básica por envolver estratégias de resolução de problemas, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. A Base Nacional Comum Curricular relaciona essas habilidades a diferentes práticas de investigação, e as Normas sobre Computação na Educação Básica, publicadas em complemento à BNCC, reforçam a necessidade de sua inserção curricular (Brasil, 2018; Brasil, 2022). Esse marco amplia a demanda por propostas pedagógicas que sejam adequadas à faixa etária e às condições concretas das escolas.

Uma possibilidade é a Computação Desplugada, que trabalha conceitos computacionais por meio de jogos, desafios, sequências, movimentos corporais e materiais concretos, sem exigir uso contínuo de computadores. Estudos e materiais de referência indicam que essa abordagem pode favorecer a compreensão inicial de conceitos do PC, sobretudo quando as atividades são lúdicas, progressivas e

1 Acadêmico do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

articuladas a problemas significativos (Bell; Witten; Fellows, 2011; Brackmann, 2017; Kaminski; Boscarioli, 2020; Pereira; Araújo; Bittencourt, 2019). Seu valor pedagógico, portanto, não está apenas em substituir equipamentos, mas em oferecer outra forma de representar e explorar problemas.

A Sala de Aula Invertida, por sua vez, reorganiza os tempos de aprendizagem ao deslocar parte do contato inicial com o conteúdo para um momento anterior e reservar o encontro com o professor para discussão, resolução de problemas e atividades práticas. A literatura sobre metodologias ativas destaca que essa organização exige planejamento, mediação docente e adequação dos materiais às condições dos estudantes (Bergmann; Sams, 2018; Valente, 2018; Bacich; Moran, 2018). Na Educação Infantil e nos anos iniciais, essa adaptação é especialmente importante, pois o contato prévio não deve pressupor autonomia plena da criança nem acesso doméstico obrigatório à internet.

Diante desse cenário, a pesquisa busca responder quais contribuições podem decorrer da articulação entre Sala de Aula Invertida e Pensamento Computacional Desplugado para o desenvolvimento do PC na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo geral é analisar essa integração, descrevendo possibilidades pedagógicas, relações com os documentos curriculares e desafios de implementação em contextos com diferentes níveis de acesso tecnológico. Como a literatura localizada aborda predominantemente as duas perspectivas de forma separada, a articulação discutida neste estudo é tratada como uma síntese teórica, e não como um modelo já validado experimentalmente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, qualitativa e descritiva, pois analisa produções acadêmicas e documentos normativos para interpretar possibilidades de articulação entre duas abordagens educacionais. Esse tipo de estudo permite sistematizar conceitos e resultados já publicados, sem produzir dados empíricos diretamente com participantes (Gil, 2008). A investigação não foi conduzida como revisão sistemática e, por isso, seus resultados devem ser compreendidos como síntese analítica da literatura selecionada.

As buscas foram realizadas na SciELO e no Portal de Periódicos da CAPES, com uso complementar do Google Acadêmico e consulta aos portais oficiais do Ministério da Educação e do Conselho Nacional de Educação. Utilizaram-se combinações dos termos “Sala de Aula Invertida”, “Pensamento Computacional”, “Computação Desplugada”, “Educação Infantil”, “anos iniciais” e “metodologias ativas”. Priorizaram-se publicações entre 2018 e 2026, mantendo-se obras anteriores consideradas estruturantes para a fundamentação teórica.

Foram incluídos materiais diretamente relacionados ao problema e aos objetivos da pesquisa e excluídos textos duplicados, publicações sem aderência ao contexto da Educação Básica e materiais sem contribuição conceitual para a análise. O corpus final reuniu dez fontes efetivamente utilizadas no texto, entre obras de referência, artigo científico, trabalho de evento, tese e documentos normativos. A análise foi organizada em três eixos: fundamentos do PC desplugado, princípios da Sala de Aula Invertida e possibilidades e limites de integração entre as abordagens.

2.2 Resultados e discussão

A literatura indica que o desenvolvimento do Pensamento Computacional não depende exclusivamente da programação em computadores. Atividades desplugadas podem mobilizar decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e construção de sequências algorítmicas por meio de situações concretas e manipuláveis (Bell; Witten; Fellows, 2011; Brackmann, 2017). Essa característica torna a abordagem particularmente útil nas etapas iniciais de escolarização, nas quais a representação concreta e a ludicidade podem anteceder níveis mais abstratos de formalização.

Nos anos iniciais, experiências com Computação Desplugada mostram que jogos, desafios e práticas corporais podem introduzir conceitos do PC sem reduzir a aprendizagem a uma sequência de comandos descontextualizados. Kaminski e Boscarioli (2020) destacam a importância de atividades lúdicas e progressivas, enquanto Pereira, Araújo e Bittencourt (2019) relatam intervenções que exploram conceitos computacionais em contexto escolar. Esses resultados sustentam o uso da abordagem como complemento, e não como oposição às tecnologias digitais.

Em relação à Sala de Aula Invertida, o principal ganho potencial está na reorganização do tempo pedagógico. O contato inicial com um conceito pode ocorrer

antes do momento de resolução coletiva, permitindo que o encontro com o professor concentre discussão, feedback e atividades de aplicação (Bergmann; Sams, 2018; Valente, 2018; Bacich; Moran, 2018). Entretanto, a inversão não se resume ao envio de vídeos ou tarefas para casa; sua qualidade depende da intencionalidade pedagógica, do acompanhamento docente e da possibilidade real de acesso aos materiais.

Na Educação Infantil e nos anos iniciais, essa exigência demanda adaptações adicionais. Materiais prévios precisam ser curtos, acessíveis e compatíveis com o desenvolvimento da criança, podendo assumir formatos impressos, narrativos, visuais ou mediados pela família, sem tornar o acesso doméstico à internet uma condição para participar da aula (Valente, 2018; Bacich; Moran, 2018). Desse modo, a Sala de Aula Invertida precisa ser compreendida como organização flexível do percurso de aprendizagem, e não como um procedimento único e rígido.

A articulação entre as duas abordagens pode ocorrer quando o contato inicial apresenta um problema, uma história, uma sequência ou um conceito e o momento presencial é dedicado a desafios desplugados que exijam decomposição, identificação de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. A literatura sobre PC desplugado e sobre Sala de Aula Invertida oferece fundamentos para essa combinação, embora não a teste diretamente como uma intervenção única (Brackmann, 2017; Bergmann; Sams, 2018). Por isso, a proposta deve ser tratada como desenho pedagógico fundamentado teoricamente, e não como evidência de eficácia já estabelecida.

Do ponto de vista curricular, a proposta apresenta convergência com competências de resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade, colaboração e cultura digital presentes na BNCC, além de dialogar com as competências e habilidades específicas de Computação estabelecidas em complemento ao documento nacional (Brasil, 2018; Brasil, 2022). Essa convergência, contudo, não significa que a simples aplicação de atividades desplugadas ou invertidas garanta o desenvolvimento dessas competências; é necessário definir objetivos, critérios de acompanhamento e progressão das aprendizagens.

Os principais desafios identificados envolvem formação docente, planejamento, disponibilidade de materiais, acesso ao conteúdo prévio e adequação das atividades às características das crianças. A literatura também alerta para a

necessidade de não tratar a Computação Desplugada apenas como alternativa para escolas sem equipamentos, pois seu potencial pedagógico pode coexistir com experiências digitais e de programação (Kaminski; Boscarioli, 2020; Valente, 2018). Assim, a decisão metodológica precisa considerar o objetivo da aprendizagem, e não apenas a disponibilidade tecnológica.

A principal lacuna encontrada é a escassez de estudos que investiguem empiricamente a integração entre Sala de Aula Invertida e Pensamento Computacional Desplugado, especialmente na Educação Infantil e nos anos iniciais. Os trabalhos consultados oferecem evidências e fundamentos para cada abordagem de forma predominantemente separada (Brackmann, 2017; Kaminski; Boscarioli, 2020; Bergmann; Sams, 2018; Valente, 2018). Portanto, o resultado central desta revisão é a construção de uma possibilidade pedagógica coerente com a literatura disponível, cuja efetividade ainda precisa ser investigada em contextos escolares reais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão permitiu compreender que a Sala de Aula Invertida e o Pensamento Computacional Desplugado possuem características complementares. A primeira pode reorganizar os tempos de estudo e ampliar o espaço presencial para interação e resolução de problemas; o segundo oferece estratégias concretas e lúdicas para explorar habilidades do Pensamento Computacional sem depender continuamente de dispositivos digitais.

A integração entre as abordagens mostra-se pertinente para a Educação Infantil e os anos iniciais quando respeita o desenvolvimento das crianças, evita transformar o estudo prévio em obrigação digital doméstica e mantém o professor como responsável pela mediação, pela progressão das atividades e pelo acompanhamento da aprendizagem. Também se evidencia que a Computação Desplugada deve ser compreendida como recurso pedagógico complementar, e não apenas como solução para a ausência de infraestrutura.

Conclui-se que a proposta possui fundamentação pedagógica suficiente para orientar experiências educacionais, mas ainda não pode ser apresentada como estratégia empiricamente comprovada pela literatura analisada. Estudos de intervenção em escolas, com critérios claros de avaliação do Pensamento

Computacional e comparação entre diferentes formas de implementação, são necessários para verificar se os benefícios teóricos identificados se confirmam na prática.

4 REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. *Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto. [S. l.]: Computer Science Unplugged, 2011.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. *Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC*. Brasília, DF: CNE, 2022.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KAMINSKI, Márcia Regina; BOSCARIOLI, Clodis. Práticas de computação desplugada como introdução ao desenvolvimento do pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 9, n. 2, 2020. DOI: 10.35819/tear.v9.n2.a4152.

PEREIRA, Francisco Tito Silva Santos; ARAÚJO, Luis Gustavo; BITTENCOURT, Roberto. Intervenções de Pensamento Computacional na Educação Básica através de Computação Desplugada. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25., 2019, Brasília. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 315-324. DOI: 10.5753/cbie.wie.2019.315.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

SEASONS OF ORIN: UM JOGO NARRATIVO INTERATIVO SOBRE DEPRESSÃO E EVOLUÇÃO EMOCIONAL

OLIVEIRA, Nathaly Vitoria Hoffmann Maia de[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: O trabalho apresenta o desenvolvimento de Seasons of Orin, jogo narrativo em 2D criado na Unity Engine para abordar a depressão em adolescentes e jovens adultos de forma sensível e simbólica. A narrativa acompanha o protagonista Orin ao longo de quatro atos representados pelas estações do ano, comunicando seu estado emocional por meio de exploração, diálogos e puzzles. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica e uma avaliação inicial com dez jogadores. Os resultados indicam alto envolvimento emocional e boa percepção da mensagem de esperança transmitida pelo jogo, ainda que a amostra reduzida limite a generalização das conclusões.

Palavras-chave: Jogos Digitais. Saúde Mental. Depressão. Narrativa Interativa.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos digitais têm se consolidado como uma das principais formas de entretenimento da atualidade, expandindo suas possibilidades para além da diversão e competição, e passando a ser utilizados também em contextos educacionais, sociais e terapêuticos. Nesse cenário, a saúde mental tem recebido crescente atenção tanto da comunidade científica quanto da sociedade em geral, e a depressão destaca-se como um dos transtornos que mais afetam a população mundial, impactando aspectos emocionais, sociais e comportamentais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

Diante desse cenário, este trabalho apresenta o desenvolvimento de Seasons of Orin, um jogo narrativo em 2D que busca representar, de forma simbólica e sensível, aspectos relacionados à depressão e ao processo de recuperação emocional. O projeto acompanha a jornada do protagonista Orin ao longo de quatro atos associados às estações do ano, utilizando elementos visuais, diálogos, exploração e resolução de puzzles para transmitir diferentes estados emocionais, sem recorrer a explicações explícitas ou alarmantes sobre sua condição.

O objetivo geral do trabalho é desenvolver um protótipo jogável capaz de abordar a depressão de forma sensível, fundamentado em pesquisa bibliográfica

[1] Acadêmica do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador do trabalho. Professor do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

sobre saúde mental, narrativa emocional e jogos digitais correlatos. Na sequência, apresentam-se a fundamentação teórica, a metodologia e os resultados obtidos até o momento, seguidos das considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação Teórica

A narrativa constitui um dos principais elementos responsáveis pelo envolvimento emocional do jogador, permitindo que temas complexos sejam abordados sem a necessidade de explicações explícitas (FULLERTON, 2024). Jogos independentes, produzidos por equipes reduzidas, têm explorado com maior liberdade criativa temas artísticos, emocionais e sociais pouco abordados por grandes produções comerciais (GELONEZE; ARIELO, 2017). Nessa linha, o estudo de Väkevä, Hämäläinen e Lindqvist (2025), que analisou relatos de jogadores sobre como o jogo Dark Souls auxilia no enfrentamento de sintomas depressivos, reforça o potencial dos jogos digitais como ferramenta de conscientização e apoio emocional. Esses referenciais fundamentaram as escolhas narrativas e visuais adotadas no desenvolvimento de Seasons of Orin.

2.2 Metodologia

O desenvolvimento seguiu uma abordagem de pesquisa aplicada, com prototipagem iterativa e incremental. Foram utilizadas a Unity Engine, para a implementação das mecânicas e sistemas do jogo (UNITY TECHNOLOGIES, 2025), e o Aseprite, para a criação dos elementos visuais e animações em pixel art (ASEPRITE, 2025). A cada ciclo de desenvolvimento, a versão jogável foi revisada pela autora em conjunto com o orientador, e os ajustes identificados foram incorporados aos ciclos seguintes. Complementarmente, foi realizada uma avaliação inicial do protótipo com dez participantes, que jogaram ou acompanharam a gameplay e responderam a um questionário estruturado, com questões fechadas em escala Likert de 1 a 5 e questões abertas sobre a percepção da narrativa e do desfecho de Orin.

2.3 Resultados e Discussão

Até o momento, foi implementado um protótipo jogável com os quatro atos previstos, distribuídos em sete mapas jogáveis, além da tela de menu e da cena de introdução, com quatro personagens não jogáveis e quatro puzzles, totalizando entre 20 e 30 minutos de jogo. A ambientação foi utilizada como recurso narrativo: cenários com tons frios acompanham os momentos de maior isolamento do protagonista, enquanto ambientes mais iluminados acompanham os períodos de recuperação, como ilustra a Figura 1, a seguir.

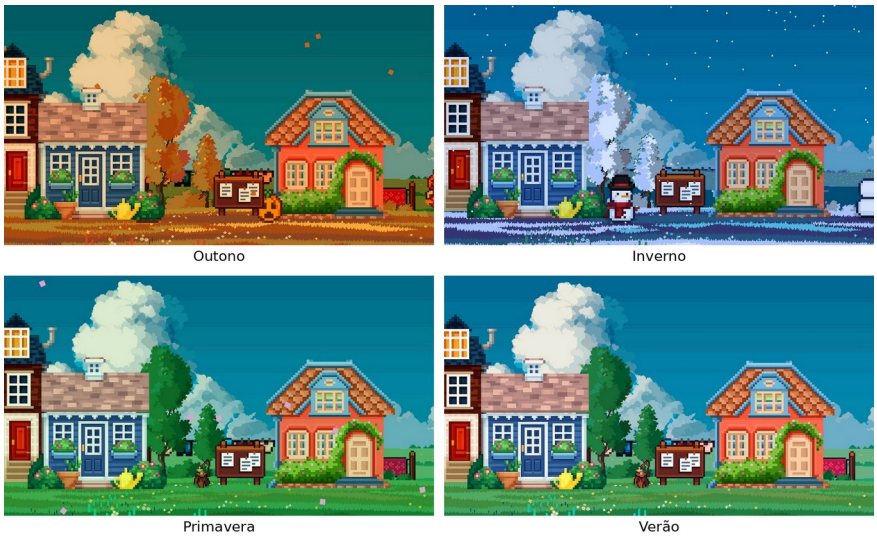


Figura 1 – O vilarejo nas quatro estações
Fonte: O Autor.

A avaliação inicial contou com dez participantes, com idades entre 9 e 40 anos, dos quais nove concluíram o jogo e um acompanhou a maior parte da gameplay. Os resultados quantitativos indicam elevado envolvimento emocional com a narrativa (média 4,7 em escala de 1 a 5), boa percepção das mudanças emocionais de Orin ao longo das estações (média 4,7) e reconhecimento da importância dos vínculos do protagonista com outros personagens (média 4,8). A maior média foi obtida na questão sobre a transmissão de esperança sem minimizar as dificuldades de Orin (4,9): 90% dos participantes descreveram o desfecho como uma melhora ainda acompanhada de dificuldades e de mais conexão com outras pessoas, enquanto apenas o participante mais jovem do grupo interpretou o final como uma cura completa. Nas respostas abertas, os sentimentos mais citados ao término do jogo foram esperança (90%), reflexão (80%), conforto (70%) e empatia (60%), e os momentos mais lembrados envolveram a adoção do gatinho, a interação com a coruja,

a montagem do quebra-cabeça e a carta final, reforçando a eficácia dos vínculos afetivos e dos puzzles emocionais como recursos narrativos.

Esses resultados são preliminares, dada a amostra reduzida e não probabilística, mas indicam que os objetivos de sensibilidade e esperança propostos para a narrativa foram percebidos pelos jogadores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de Seasons of Orin, jogo narrativo em 2D que utiliza as estações do ano como representação simbólica da depressão e do processo de recuperação emocional, sem recorrer a explicações explícitas ou alarmantes. A pesquisa bibliográfica realizada fundamentou as decisões de narrativa, ambientação e mecânicas, e a avaliação inicial com dez jogadores indicou boa recepção da proposta, com destaque para o envolvimento emocional e a percepção de esperança sem minimização das dificuldades do protagonista. Como principal limitação, destaca-se o tamanho reduzido e não probabilístico da amostra avaliada, que impede a generalização dos resultados; como trabalho futuro, prevê-se a conclusão dos quatro atos, a revisão do conteúdo por profissional qualificado em saúde mental e a aplicação do questionário a um grupo mais amplo e representativo de jogadores.

4 REFERÊNCIAS

ASEPRITE. Aseprite - Animated Sprite Editor & Pixel Art Tool. Disponível em: <https://www.aseprite.org/>. Acesso em: 20 jun. 2026.

FULLERTON, Tracy. Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games. AK Peters/CRC Press, 2024.

GELONEZE, Fernando Ramos; ARIELO, Flavia Santos. Uma breve análise sobre a Indústria de Jogos Eletrônicos e os Indie Games. Revista Multiplicidade, v. 8, n. 8, 2017.

UNITY TECHNOLOGIES. Unity Engine. Disponível em: <http://unity.com/>. Acesso em: 20 jun. 2026.

VÄKEVÄ, Ville; HÄMÄLÄINEN, Perttu; LINDQVIST, Antti. “Don't You Dare Go Hollow”: How Dark Souls Helps Players Cope with Depression, a Thematic Analysis

of Reddit Discussions. CHI '25: Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Depression. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>. Acesso em: 20 jun. 2026.

SENICARE: APLICATIVO MÓVEL PARA GESTÃO DE MEDICAMENTOS E ACOMPANHAMENTO DE ADESÃO

ROSSINOLLI, Hivan Lucas[1]
SANTOS, Thais Amanda[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do SeniCare, aplicativo móvel Android para gestão de rotinas medicamentosas e acompanhamento da adesão ao tratamento. O objetivo principal é reduzir o esquecimento de doses e favorecer o uso correto dos medicamentos. A metodologia consistiu na prototipação e implementação de uma arquitetura offline-first, com o framework Flutter e o banco de dados SQLite, além de interface baseada em Glassmorphism. Testes preliminares em dispositivos físicos indicam a viabilidade técnica do sistema, com disparo de alarmes e geração de relatórios de adesão. Conclui-se que a ferramenta contribui para o controle farmacológico, oferecendo autonomia e segurança ao usuário.

Palavras-chave: Saúde Digital. Android. Flutter. Gestão de Medicamentos. SQLite.

1 INTRODUÇÃO

A adesão rigorosa a tratamentos medicamentosos é um dos principais desafios da área da saúde contemporânea. O esquecimento ou a administração incorreta de doses compromete a eficácia terapêutica, resultando no agravamento de quadros clínicos e no aumento dos custos médicos. A tecnologia móvel, por sua ampla disseminação e portabilidade, constitui uma ferramenta acessível para auxiliar pacientes no gerenciamento de suas rotinas farmacológicas.

O presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver o SeniCare, aplicativo móvel Android projetado para o controle de medicamentos e a emissão de alertas de horários. A justificativa para a criação do software baseia-se na necessidade de soluções digitais intuitivas que operem de forma autônoma e offline, garantindo a integridade e a privacidade dos dados do usuário sem exigir conexão constante com a internet.

No campo da interação humano-computador, Nielsen (1993) destaca que interfaces limpas e mecanismos de fácil configuração reduzem a carga cognitiva do usuário e favorecem seu engajamento com o sistema. Com base nesses princípios de usabilidade, o desenvolvimento do SeniCare buscou aliar desempenho técnico a um design visual claro e agradável ao uso.

1 Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.

Na seção 2.1, são detalhados os materiais e métodos empregados no desenvolvimento do aplicativo, incluindo as tecnologias utilizadas, a arquitetura de dados e os procedimentos técnicos adotados. Na sequência, a seção 2.2 apresenta e discute os resultados obtidos na implementação das funcionalidades críticas, como os serviços de alarme em segundo plano e a geração de relatórios de adesão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A metodologia adotada para a construção do SeniCare caracterizou-se como pesquisa aplicada de natureza tecnológica, baseada no ciclo de vida de desenvolvimento de software iterativo. O escopo do projeto delimitou-se à plataforma Android, o que permitiu o acesso direto às APIs nativas de alarme e de execução em segundo plano indispensáveis ao funcionamento do aplicativo. Os materiais utilizados compreenderam a linguagem de programação Dart e o framework Flutter (FLUTTER, 2026), tecnologias selecionadas por sua capacidade de compilação nativa e alto desempenho em dispositivos móveis. Para a persistência de dados, implementou-se o banco de dados relacional SQLite, consolidando uma arquitetura offline-first.

O design da interface de usuário foi estruturado segundo os preceitos visuais do Glassmorphism, com uso de transparência, desfoque de fundo e bordas translúcidas que simulam superfícies vítreas. Esse padrão estético foi adotado para entregar uma interface moderna, na qual a hierarquia da informação se destaca pelo contraste entre as camadas de elementos visuais. A coleta e a análise de requisitos concentraram-se nas necessidades primárias de pacientes em uso contínuo de fármacos, definindo como escopo os módulos de cadastro de medicamentos, posologia, configuração de notificações nativas e histórico de doses.

A validação funcional do sistema de alarmes foi conduzida por meio de testes manuais em dispositivos físicos Android de dois fabricantes distintos Samsung e Xiaomi, escolhidos por adotarem políticas próprias e historicamente mais restritivas de gerenciamento de energia e de processos em segundo plano. Foram executados

cinco ciclos de teste do disparo de alarmes, com concessão manual, em ambos os aparelhos, das permissões de execução em segundo plano exigidas pelo sistema.

2.2 Resultados e Discussão

Nos cinco ciclos de teste executados nos dispositivos Samsung e Xiaomi, os alarmes foram disparados corretamente em todas as tentativas, o que indica a viabilidade funcional da solução nesse conjunto restrito de cenários. O processamento dos dados resultou, ainda, em um painel de relatório de adesão capaz de calcular, em tempo real, o percentual semanal de doses administradas em contraposição às esquecidas. Cabe ressaltar, contudo, que a validação teve caráter exploratório, não foram mensuradas métricas de desempenho, como tempo de resposta do alarme ou taxa de disparo em segundo plano, tampouco foram testados outros modelos de aparelho ou versões do Android além das utilizadas nos dois dispositivos de teste.

A integridade do registro de dados exigiu tratamento rigoroso de eventos de interface e de concorrência, uma vez que a prevenção de falhas provocadas pelo usuário constitui requisito não funcional indispensável à confiabilidade do sistema (PRESSMAN; MAXIM, 2016). Nesse sentido, a usabilidade e o tratamento de falhas exigem sistemas preparados para “ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros” (NIELSEN, 1993, p. 143). Esse princípio foi aplicado na prática por meio da refatoração da lógica dos botões de confirmação de dose, com a implementação de bloqueios de estado e travas de execução para evitar o registro duplicado provocado por toques múltiplos, garantindo a fidelidade estatística dos relatórios de saúde do paciente.

Ao longo dos testes, verificou-se que o disparo confiável dos alarmes em segundo plano dependia, em ambos os aparelhos, da concessão manual de permissões adicionais de execução irrestrita, etapa sem a qual os alertas deixavam de ser disparados de forma consistente. Esse comportamento decorre de políticas de gerenciamento de energia definidas por cada fabricante, que impõem restrições próprias à execução em segundo plano além das previstas pelo Android nativo (ANDROID DEVELOPERS, 2026). Tal dependência constitui um risco residual do projeto: a confiabilidade dos alarmes pode ser comprometida caso o usuário final não realize essa configuração manual, o que reforça a necessidade de, em versões

futuras, orientar o usuário nesse processo ou buscar mecanismos técnicos que reduzam essa dependência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do SeniCare alcançou os objetivos propostos ao entregar uma ferramenta de software responsiva, segura e voltada à facilitação da rotina medicamentosa de seus usuários. A opção por uma arquitetura de armazenamento estritamente local, com SQLite, mostrou-se adequada ao escopo inicial do projeto, assegurando disponibilidade ininterrupta do serviço e respeito à privacidade das informações clínicas cadastradas.

Os desafios técnicos relativos à legibilidade do tema translúcido e ao agendamento preciso dos alarmes foram superados por meio da aplicação de boas práticas de programação e da integração com pacotes nativos, restando como limitação a dependência de configuração manual de permissões em aparelhos com políticas de energia mais restritivas. Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a mensuração de métricas de desempenho como tempo de resposta do alarme e taxa de disparo em segundo plano em uma amostra mais ampla de dispositivos e versões do Android, além da expansão das funcionalidades do aplicativo, incluindo o cadastro de medicamentos por leitura de código de barras ou QR Code e a criação de um módulo opcional de sincronização em nuvem para compartilhamento do relatório de adesão com médicos ou cuidadores. O SeniCare evidencia, assim, o potencial da engenharia de software na construção de soluções viáveis para a saúde digital.

4 REFERÊNCIAS

ANDROID DEVELOPERS. **System restrictions on background tasks**. [S. l.]: Google, 2026. Disponível em: https://developer.android.com/develop/background-work/background-tasks/bg-work-restrictions. Acesso em: 22 set. 2026.

FLUTTER. **Flutter documentation**. [S. l.]: Google, 2026. Disponível em: https://docs.flutter.dev/. Acesso em: 21 set. 2026.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SINAPSE EDU: SISTEMA DE APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA CLÍNICA

VOLFF, Renann Felipe[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: O acompanhamento neuropsicopedagógico clínico ainda é, em grande parte, realizado por meio de registros manuais e planilhas dispersas, dificultando a organização de dados e a elaboração de Planos Educacionais Individualizados (PEI). Este trabalho apresenta o Sinapse Edu, sistema web *multi-tenant* voltado à aplicação e à avaliação neuropsicopedagógica clínica, desenvolvido com React, NestJS, Prisma e PostgreSQL, seguindo os princípios de *Clean Architecture* e *Domain-Driven Design*. O sistema centraliza o cadastro de aprendentes, a construção do PEI e o acompanhamento evolutivo dos atendimentos, oferecendo suporte mais ágil e organizado ao trabalho de profissionais e professores.

Palavras-chave: Neuropsicopedagogia. Plano Educacional Individualizado. Sistema web. *Clean Architecture*. aplicação clínica.

1 INTRODUÇÃO

A neuropsicopedagogia clínica tem ganhado espaço crescente no acompanhamento de crianças e adolescentes com dificuldades de aprendizagem e necessidades educacionais específicas, sendo o Plano Educacional Individualizado (PEI) um dos principais instrumentos de trabalho do profissional, por reunir informações do aprendente e permitir o acompanhamento contínuo do atendimento (DIVERSA, 2024). Na prática, porém, a elaboração do PEI ainda ocorre majoritariamente em documentos avulsos e planilhas dispersas, o que dificulta a padronização das informações, a visualização da evolução do aprendente e a comunicação entre os profissionais e professores envolvidos, além de aumentar o risco de perda de dados relevantes. Segundo Reis e Menezes (2026), a ausência de diretrizes claras para a elaboração do PEI no Brasil favorece justamente essa falta de padronização entre instituições, ao passo que experiências de digitalização do instrumento têm demonstrado potencial para reduzir lacunas na documentação fragmentada.

Essa preocupação dialoga com um debate mais amplo sobre a construção de serviços digitais que não deixem pessoas neurodivergentes à margem: ao tratar da acessibilidade para públicos com diferenças cognitivas, como dislexia e autismo, a

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

DWP Digital (2022, tradução nossa) destaca que “é importante que nossos serviços não excluam ninguém”, princípio que reforça a justificativa de um sistema que estruture o PEI de forma consistente e inclusiva. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o Sinapse Edu, sistema de aplicação e avaliação neuropsicopedagógica clínica desenvolvido para centralizar o cadastro de aprendentes, a construção do PEI e o registro estruturado dos atendimentos. O sistema foi concebido com foco inicial no módulo de PEI voltado a professores, definido como prioridade após validação com um profissional da área de Psicologia, dado o escopo e o prazo do projeto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O desenvolvimento seguiu uma abordagem de pesquisa aplicada, com levantamento de requisitos junto a profissionais da área clínica, prototipação da interface, implementação incremental e validação funcional das telas construídas, conforme o processo de engenharia de software descrito por Pressman e Maxim (2021).

Tecnologicamente, o front-end foi desenvolvido em React com Vite, no modelo de Single Page Application (SPA), e o back-end em NestJS (Node.js/TypeScript), com Prisma como ORM para o banco PostgreSQL hospedado em nuvem (Neon). A arquitetura multi-tenant foi estruturada segundo os princípios da Clean Architecture (MARTIN, 2019) e do Domain-Driven Design (EVANS, 2016): para Martin (2019), a separação em camadas independentes de framework e banco de dados garante que mudanças tecnológicas não comprometam as regras de negócio, o que orientou a divisão do sistema em módulos de domínio, aplicação e infraestrutura; para Evans (2016), um modelo de domínio compartilhado com os especialistas da área reduz distorções entre o sistema e a prática clínica, premissa que fundamentou o levantamento de requisitos junto ao profissional de Psicologia consultado.

2.2 Resultados preliminares

Até o momento, foram implementados o cadastro de aprendentes e a estrutura completa do módulo de PEI, incluindo um modelo reutilizável de template que permite configurar a fase de atendimento (linha de base ou intervenção) por aprendente, com possibilidade de ajuste pontual por sessão. O sistema conta com um

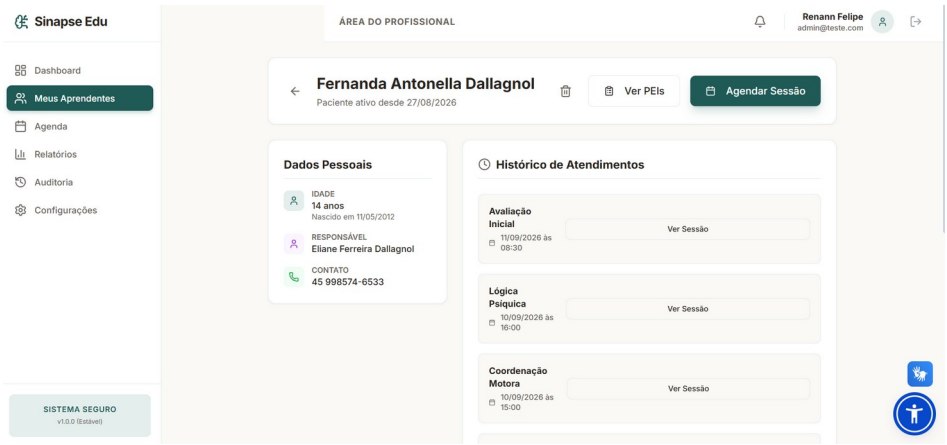
painel (dashboard) com indicadores atualizados em tempo real, como o total de aprendentes, as sessões do mês e as sessões aguardando confirmação, além de atalhos rápidos e de uma lista de tarefas do profissional, como ilustra a Figura 1.

Figura 1 – Painel (dashboard) do profissional

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

O perfil de cada aprendente reúne dados pessoais, informações do responsável e o histórico completo de atendimentos, permitindo o acesso direto aos PEIs vinculados e ao agendamento de novas sessões, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Perfil do aprendente e histórico de atendimentos

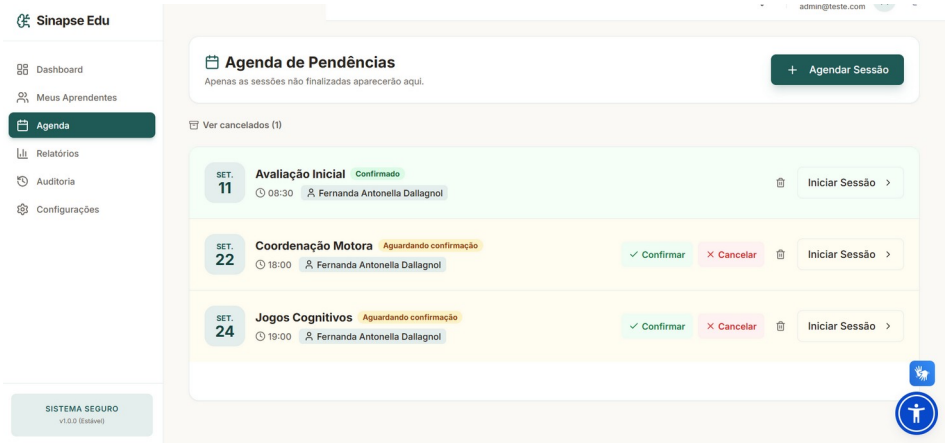


Fonte: elaborado pelo autor (2026).

O módulo de agendamento conta com uma grade de pendências, detecção de conflitos de horário e fluxo de confirmação ou cancelamento de sessões pelo profissional, como mostra a Figura 3. Também foram implementados registro de auditoria das ações realizadas no sistema e recursos de acessibilidade, incluindo suporte a Libras, em conformidade com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com

Deficiência, que prevê a Língua Brasileira de Sinais entre os formatos de comunicação acessível a serem adotados por sistemas de informação (BRASIL, 2015).

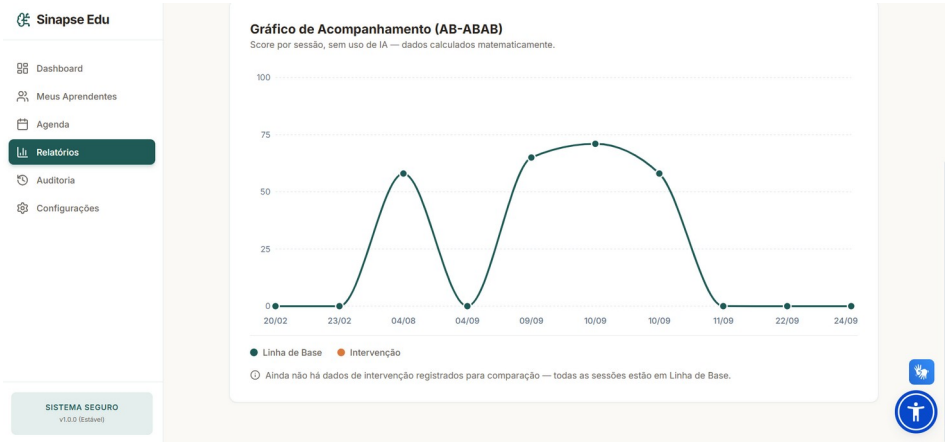
Figura 3 – Agenda de pendências e confirmação de sessões



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Os três gráficos de acompanhamento evolutivo planejados — transições de fase no modelo AB-ABAB, médias por ciclo de atendimento e regressão linear — foram implementados e são gerados a partir de um endpoint dedicado, com renderização consistente entre a tela e a exportação, como exemplifica o gráfico AB-ABAB da Figura 4.

Figura 4 – Gráfico de acompanhamento evolutivo (modelo AB-ABAB)



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

A geração assistida de texto por inteligência artificial e a exportação de relatórios e do PEI em formato .docx também foram implementadas, combinando o relatório automático com as imagens dos gráficos capturadas no momento da exportação, de modo que o documento final reflita o que está sendo exibido no sistema, conforme a Figura 5. O conteúdo gerado pela IA opera sempre em modo de rascunho, nunca sendo salvo como oficial sem revisão e confirmação explícita do

profissional responsável — prática alinhada ao princípio de supervisão humana efetiva previsto no Projeto de Lei nº 2.338/2023, que estabelece o marco regulatório da inteligência artificial no Brasil e exige controle humano sobre sistemas de IA de alto risco, categoria que inclui aplicações na área da saúde e da educação (BRASIL, 2023).

Figura 5 – Relatório analítico com IA e exportação para Word (.docx)

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Encontram-se em fase de ajuste final a verificação de e-mail e a recuperação de senha, funcionalidades previstas para conclusão ainda dentro do cronograma do projeto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Sinapse Edu evidencia a viabilidade de informatizar a construção e o acompanhamento do PEI, substituindo registros dispersos por um sistema centralizado e estruturado sob boas práticas de arquitetura de software. A priorização do módulo de PEI para professores, orientada pela validação de um profissional de Psicologia, permitiu concentrar esforços em uma funcionalidade de alto impacto prático dentro do prazo disponível. Como trabalhos futuros, pretende-se concluir os gráficos de acompanhamento evolutivo, implementar a exportação de relatórios em .docx e ampliar o escopo do sistema para um conjunto mais robusto de funcionalidades de aplicação clínica, de modo que o Sinapse Edu contribua de forma efetiva para a rotina de profissionais e professores envolvidos no acompanhamento neuropsicopedagógico.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF:

Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233. Acesso em: 21 set. 2026.

DIVERSA. **O que é o Plano Educacional Individualizado (PEI)?** Instituto Rodrigo Mendes, 2024. Disponível em: https://diversa.org.br/educacao-inclusiva/o-que-e-o-plano-educacional-individualizado-pei/o-que-e-o-plano-educacional-individualizado-pei/. Acesso em: 18 set. 2026.

DWP DIGITAL. **Designing accessible services**: *don't exclude the neurodiverse.* [S. l.]: GOV.UK, 30 jun. 2022. Disponível em: https://dwpdigital.blog.gov.uk/2022/06/30/designing-accessible-services-dont-exclude-the-neurodiverse/. Acesso em: 8 set. 2026.

EVANS, Eric. **Domain-Driven Design**: *atacando as complexidades no coração do software.* Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

MARTIN, Robert C. **Arquitetura Limpa**: *o guia do artesão para estrutura e design de software.* Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software**: *uma abordagem profissional.* 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

REIS, Maiana Araújo dos; MENEZES, Aline Beckmann. Plano Educacional Individualizado no Brasil: base legal e desafios para a educação inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 32, e0081, 2026. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/zcxHZN6Fp86P77kLTxg3Gbk/?lang=pt. Acesso em: 18 set. 2026.

SISTEMA DE ALERTAS INTELIGENTES PARA FARMÁCIAS

COELHO, Pierre dos Santos[1]
DEL ANTONIO, Rafael[2]
HARDT DA LUZ, Leticia Antonyelle[3]
COSTA, Luan Marcos Gracheki da, orientador[4]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução digital para organizar medicamentos, melhorar processos farmacêuticos e ajudar no acompanhamento de tratamentos prolongados. O sistema busca evitar o esquecimento de medicações, facilitar a compra de remédios e unir em um só lugar todas as informações essenciais do paciente. Para validar a ideia, realizaram-se entrevistas com especialistas do setor. Os resultados iniciais mostraram que a organização de medicamentos e o acompanhamento dos clientes ainda são desafios a serem resolvidos. Tais dados demonstram a necessidade de uma solução tecnológica que beneficie tanto os pacientes quanto os profissionais da saúde.
Palavras-chave: Medicamentos. Farmácias. Gestão de medicamentos. Alertas. Adesão ao tratamento.

1. INTRODUÇÃO

Seguir à risca as indicações de um tratamento com remédios não é algo fácil. Frequentemente, os pacientes acham complicado memorizar os horários, manter um controle das informações sobre seus medicamentos e comprar novas caixas antes que as atuais acabam. Pequenos erros como esses, quando se somam, prejudicam a sequência do tratamento e dificultam o monitoramento pelas farmácias.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (2003), a aderência a tratamentos prolongados é um dos maiores obstáculos da saúde pública, originando-se de uma mistura de razões que ultrapassam a mera disposição do paciente. Essa situação evidencia a relevância de meios que dêem suporte ao paciente na manutenção do tratamento.

Diante desse quadro, este projeto inicia com a seguinte questão: de que forma um sistema digital de notificações pode ajudar pacientes e farmácias na organização do uso de medicamentos, na sua reposição e no acompanhamento de tratamentos ininterruptos? Nesse cenário, um sistema digital de alertas pode auxiliar pacientes e farmácias ao disponibilizar lembretes sobre o uso de medicamentos, além de contribuir para o controle de sua reposição e proporcionar um acompanhamento mais organizado dos tratamentos contínuos, favorecendo, assim, a adesão e a

continuidade dos tratamentos (SOARES; CORDEIRO; SANTOS, 2026)

A escolha do assunto se justifica pelo potencial da tecnologia como aliada na organização dos tratamentos e nos processos internos das farmácias, um campo

ainda pouco explorado por esse viés. Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa é examinar a possibilidade de um sistema de alertas inteligentes que assista pacientes e farmácias no gerenciamento de medicamentos e de tratamentos contínuos.

Com maior detalhe, busca-se: apurar as principais barreiras encontradas pelos pacientes na organização dos remédios; investigar as carências das farmácias no acompanhamento dos usuários e no controle de seus estoques; avaliar como notificações automáticas podem ser utilizadas nesse ambiente; e, por último, sugerir uma ferramenta digital que atenda às demandas apontadas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Esta investigação possui um caráter tanto prático quanto exploratório. Para levantarmos os principais desafios associados ao uso constante de fármacos, decidimos dialogar com especialistas da área farmacêutica, pois eles vivenciam essas questões de perto em sua rotina.

Nossas conversas abordam assuntos como a dificuldade em lembrar os horários da medicação, a necessidade de repor os remédios, a organização de prescrições e dados sobre os produtos, o suporte aos consumidores após a aquisição e a gestão do inventário nas farmácias.

O conteúdo reunido foi submetido a uma análise qualitativa, com o intuito de determinar quais desafios surgiam com maior frequência e quais necessidades poderiam efetivamente ser supridas por uma solução tecnológica.

É importante ressaltar que este estudo ainda está em curso, e novas entrevistas e testes são indispensáveis para validar a proposta que apresentamos neste momento.

2.2 Dificuldades constatada

As entrevistas evidenciaram que a falta de memória quanto aos horários, a desorganização das informações, a demora na reposição dos medicamentos e o acompanhamento de pacientes em tratamento contínuo são obstáculos frequentes na rotina das farmácias.

Essas dificuldades se alinham com o que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária já indicava: o uso incorreto de medicamentos, seja por esquecimento ou por carência de orientação, afeta negativamente a segurança e o resultado dos tratamentos (BRASIL, 2020). Notou-se também a necessidade de aprimorar o controle de estoque nas farmácias, prevenindo a escassez imprevista de certos medicamentos.

Esse conjunto de desafios sugere uma solução promissora: uma plataforma digital capaz de organizar essas informações e enviar lembretes conforme as demandas individuais de cada usuário, fortalecendo o vínculo entre pacientes e farmácias no monitoramento do tratamento.

2.3 Proposta da solução

A proposta é o desenvolvimento do Sistema de Alertas Inteligentes para Farmácias, uma plataforma digital pensada tanto para pacientes quanto para farmácias.

Do lado do paciente, a ideia é permitir o cadastro dos medicamentos utilizados, dos horários de uso, da quantidade disponível e da duração prevista do tratamento. Com base nesses dados, o sistema gera alertas tanto para os horários de medicação quanto para a reposição, antes que a quantidade disponível se esgote. É possível ainda cadastrar lembretes de exames e consultas indicados previamente por profissionais de saúde.

Já para as farmácias, o sistema pode auxiliar no acompanhamento do histórico de compras dos clientes e na organização das informações de estoque, dois pontos que, como visto na seção anterior, apareceram com destaque nas entrevistas realizadas.

2.4 Fundamentação da proposta

A proposta aborda diretamente a questão da adesão a tratamentos. A Organização Mundial da Saúde (2003) aponta que manter a continuidade de tratamentos prolongados representa um desafio considerável para as redes de saúde, o que demanda a procura por abordagens que auxiliem os pacientes nessa jornada.

Visto que o sistema gerencia dados de saúde dos indivíduos, a segurança dessas informações também deve ser levada em conta. De acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados, o processamento de dados pessoais sensíveis, como os de saúde, obedece a normas específicas de segurança e propósito (BRASIL, 2018). Portanto, o sistema necessitará implementar métodos explícitos para consentimento e salvaguarda dos dados registrados pelos usuários.

2.5 Resultados Preliminares

Até agora, os achados corroboram indicações anteriores: obstáculos na gestão de medicamentos, na reposição de embalagens e no monitoramento de pacientes em tratamento contínuo.

As conversas indicam que uma ferramenta capaz de centralizar essas informações e enviar lembretes pode tanto facilitar a organização dos pacientes quanto auxiliar as farmácias em seus fluxos de trabalho internos.

Ainda assim, é prudente manter a cautela: a investigação contínua, e futuras fases de coleta e validação de dados serão cruciais para confirmar a eficácia da solução e sua aceitação pelo público.

3. CONCLUSÕES

Durante este estudo, os desafios relacionados à organização do uso de medicamentos e ao acompanhamento de clientes por farmácias ficaram evidentes. Nesse cenário, o Sistema de Alertas Inteligentes se apresenta como uma ideia com capacidade real de ajudar na gestão dos horários de medicação, na reposição de remédios e nos lembretes sobre os tratamentos.

Para as farmácias, a iniciativa também pode favorecer um

acompanhamento mais detalhado do histórico de compras e uma organização mais eficaz do inventário. Os resultados iniciais são encorajadores, mas ainda não conclusivos: novas conversas e testes serão necessários para validar a proposta. Por fim, é fundamental esclarecer que o sistema tem um papel de suporte e organização, sem de forma alguma substituir as orientações de médicos, farmacêuticos ou outros especialistas da área da saúde.

4 REFERÊNCIAS

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 ago. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Uso racional de medicamentos**: um alerta à população. Brasília, DF: ANVISA, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Adherence to long-term therapies**: evidence for action. Geneva: WHO, 2003.

SOARES, Amanda Rodrigues; CORDEIRO, Isac Henrique; SANTOS, Andreia Teixeira Oliveira. IoT e sistemas inteligentes de adesão ao tratamento medicamentoso. Revista Multidisciplinar Integrada - REMI, v. 2, n. 10, p. 1-34, 2026. DOI: https://doi.org/10.61164/wk6mjs55

SISTEMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

FRANCO, Cássio R.[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: A manutenção de máquinas e equipamentos é fundamental para a continuidade das atividades industriais, porém o controle descentralizado das informações pode dificultar o planejamento e acompanhamento dos serviços. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema para gestão e monitoramento da manutenção industrial, centralizando informações sobre ativos, componentes, peças, planos e ordens de serviço. A metodologia envolve levantamento de requisitos, modelagem, desenvolvimento e validação da solução. Como resultado parcial, foram estruturados os principais módulos do sistema e definida a integração com sensores de horímetro e temperatura para auxiliar no acompanhamento dos equipamentos.

Palavras-chave: Manutenção industrial. PCM. Gestão de ativos. Monitoramento. Sensores.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção de máquinas e equipamentos possui papel importante no ambiente industrial, pois está relacionada à continuidade da produção, à disponibilidade dos equipamentos e à segurança dos trabalhadores. Quando ocorre uma falha, seus impactos podem ultrapassar os limites da empresa, podendo ocasionar interrupções na produção, atrasos na entrega de produtos e situações de risco para os profissionais que trabalham diretamente com os equipamentos.

A dimensão do setor industrial brasileiro demonstra a relevância desse cenário. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2024 foram registradas 358.350 empresas industriais no país, empregando aproximadamente 8,7 milhões de pessoas. Nesse contexto, a organização das informações relacionadas à manutenção torna-se relevante para empresas que dependem da disponibilidade de máquinas e equipamentos para manter seus processos produtivos.

Além dos impactos relacionados à produção, as paradas não planejadas representam um problema significativo para a indústria. A Deloitte aponta que estudos citados em sua análise estimam custos de aproximadamente US$ 50 bilhões por ano

[1] Engenharia de Software, [7° Período], Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

associados a paradas não planejadas de fabricantes industriais. Esses impactos reforçam a necessidade de estratégias que permitam melhorar o planejamento e o acompanhamento das atividades de manutenção.

O Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) reúne práticas relacionadas ao planejamento das atividades, acompanhamento dos ativos e organização dos processos de manutenção. Entre seus objetivos estão o planejamento das ações de manutenção e a redução dos impactos provocados por falhas e paradas dos equipamentos (TRACTIAN, 2026).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de gestão e monitoramento da manutenção industrial, permitindo centralizar informações sobre ativos, componentes, peças, planos de manutenção e ordens de serviço. Além do gerenciamento das atividades, a proposta contempla a utilização de sensores para coleta de dados de horímetro e temperatura, possibilitando o registro e acompanhamento das condições de funcionamento dos equipamentos.

O projeto tem como público-alvo empresas industriais e profissionais envolvidos nos processos de manutenção e produção. A solução busca contribuir para uma melhor organização das informações, facilitar o acompanhamento das atividades, registrar o histórico dos equipamentos e fornecer dados que possam auxiliar na tomada de decisões relacionadas à manutenção.

O trabalho está organizado em quatro partes principais. Inicialmente, é apresentada a contextualização do problema e a justificativa para o desenvolvimento da solução. Em seguida, são apresentados os materiais e métodos utilizados, bem como a estrutura da aplicação e os resultados obtidos até o momento. Por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem voltada ao desenvolvimento de uma solução tecnológica para um problema relacionado à gestão da manutenção industrial.

Inicialmente, foi realizado o levantamento das necessidades relacionadas ao controle de manutenção, considerando informações sobre máquinas, ativos, componentes, peças, planos de manutenção e ordens de serviço. A partir desse levantamento, foram definidos os principais requisitos da aplicação e a estrutura dos módulos que compõem o sistema.

O desenvolvimento da solução foi planejado considerando uma aplicação mobile integrada a um backend e a um banco de dados. Para o desenvolvimento da aplicação mobile serão utilizadas as tecnologias React Native e Expo, enquanto o Reusables será utilizado para auxiliar na construção de componentes reutilizáveis da interface. O gerenciamento dos estados da aplicação será realizado utilizando Zustand.

No backend, será utilizado o framework Laravel para desenvolvimento da API e das regras de negócio. O Orval será utilizado para auxiliar na geração e integração dos serviços da API utilizados pelo aplicativo. Para armazenamento das informações será utilizado o banco de dados MariaDB.

Além da estrutura de software, o projeto contempla a utilização de sensores para coleta de informações dos equipamentos. Inicialmente, serão consideradas duas variáveis: o horímetro, relacionado ao tempo de funcionamento do equipamento, e a temperatura, utilizada para acompanhar uma característica de funcionamento do ativo.

A aplicação será estruturada de forma que as informações coletadas possam ser relacionadas aos ativos, componentes e peças cadastrados. Dessa maneira, os dados dos sensores poderão ser consultados posteriormente como parte do histórico de medições.

2.2 Estrutura do sistema

A solução proposta será composta por diferentes módulos destinados ao gerenciamento e acompanhamento da manutenção industrial.

O Dashboard será responsável por apresentar uma visão geral das informações do sistema. Entre os dados disponibilizados estarão o total de ativos, componentes e peças, planos de manutenção ativos, ordens de serviço, ordens em execução, ordens aguardando aprovação, peças próximas da substituição e peças sem estoque.

A Árvore de Ativos será utilizada para organizar a estrutura dos equipamentos, permitindo o cadastro e relacionamento entre ativos, componentes e peças. Essa organização possibilita representar de forma hierárquica os elementos que compõem cada equipamento.

O módulo de Planos de Manutenção permitirá o cadastro das estratégias de manutenção relacionadas aos ativos. Entre as informações previstas estão nome do plano, ativo, componentes, tipo de manutenção, prioridade, critério da manutenção, horímetro, tempo estimado para execução, antecedência e descrição. Os tipos de manutenção considerados no sistema são corretiva, corretiva emergencial, preditiva e preventiva.

As Ordens de Serviço serão utilizadas para acompanhar a execução das atividades de manutenção. O fluxo será organizado em formato Kanban, passando pelas etapas Programado, Aberta, Em execução, Em aprovação, Concluída e Cancelada. Para cada ordem poderão ser registrados título, ativo, tipo de manutenção, prioridade, descrição, componente, data programada, tempo estimado e observações.

O módulo de Relatórios permitirá consultar o histórico de medições dos equipamentos, relacionando as informações ao ativo, componente ou peça. Dessa forma, será possível acompanhar os registros coletados pelos sensores e manter um histórico das condições monitoradas.

2.3 Monitoramento por sensores

Uma das características do projeto é a integração entre a gestão da manutenção e a coleta de informações dos equipamentos. Para a primeira versão da solução, serão utilizados sensores relacionados ao horímetro e à temperatura.

O horímetro permitirá registrar o tempo de funcionamento do equipamento. Essa informação poderá ser utilizada como critério para auxiliar no planejamento de determinadas atividades de manutenção, principalmente quando estas estiverem relacionadas ao tempo de utilização do equipamento.

A temperatura, por sua vez, permitirá registrar uma variável relacionada às condições de funcionamento do equipamento. A manutenção baseada em condições utiliza informações obtidas dos ativos para auxiliar no acompanhamento de seu estado

e na definição das ações de manutenção. O uso de sensores e monitoramento de condições é também associado à expansão das estratégias de manutenção preditiva.

Neste projeto, os dados dos sensores não serão utilizados isoladamente para determinar uma falha. A proposta inicial é disponibilizar essas informações para acompanhamento, histórico e apoio à análise dos equipamentos, permitindo que possam ser utilizadas em conjunto com os demais dados de manutenção.

2.4 Resultados obtidos

Como resultado parcial do desenvolvimento, foram definidos os principais módulos que irão compor a solução de gestão e monitoramento da manutenção industrial. A estrutura contempla o Dashboard, a Árvore de Ativos, os Planos de Manutenção, as Ordens de Serviço e os Relatórios.

Também foi definida a estrutura de relacionamento entre ativos, componentes e peças, permitindo que as informações de manutenção sejam organizadas de acordo com a estrutura dos equipamentos.

Outro resultado obtido foi a definição do fluxo das ordens de serviço por meio de um quadro Kanban, permitindo acompanhar as atividades desde o planejamento até sua conclusão ou cancelamento. Essa estrutura busca facilitar a visualização do andamento das atividades de manutenção.

Na parte de monitoramento, foi definida a utilização inicial de sensores de horímetro e temperatura. Os dados coletados serão relacionados aos equipamentos e armazenados para posterior consulta no histórico de medições.

A arquitetura tecnológica também foi definida considerando a separação entre aplicação mobile, backend, API e banco de dados. O aplicativo será desenvolvido com React Native e Expo, utilizando Reusables e Zustand, enquanto o Laravel será responsável pelo backend e pela API. O Orval será utilizado na geração e integração dos serviços consumidos pelo aplicativo, e o MariaDB será utilizado para armazenamento dos dados.

Os resultados obtidos até o momento demonstram a estrutura inicial da solução e estabelecem as bases para a implementação das funcionalidades de gerenciamento e monitoramento propostas. As próximas etapas envolvem a evolução dos módulos, integração dos sensores, realização dos testes e validação do sistema em um cenário de utilização.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção industrial está diretamente relacionada à continuidade da produção, à disponibilidade dos equipamentos e à segurança dos trabalhadores. A partir do problema identificado, observou-se a necessidade de uma solução que não se limite ao registro das atividades, mas que também permita organizar as informações dos equipamentos e acompanhar dados relacionados ao seu funcionamento.

Até o momento, foram definidos os principais requisitos, módulos e tecnologias da solução, estabelecendo uma base para a continuidade do desenvolvimento. Como etapas futuras, destacam-se a implementação completa das funcionalidades, integração dos sensores, realização de testes e validação da solução em um ambiente que represente as necessidades de uma operação industrial.

Espera-se que a solução possa contribuir para uma manutenção mais organizada e para um melhor acompanhamento dos equipamentos, fornecendo informações que auxiliem os profissionais responsáveis pelo planejamento e execução das atividades e apoiem decisões relacionadas à manutenção industrial.

4 REFERÊNCIAS

DELOITTE. **Industry 4.0 and predictive technologies for asset maintenance**. Deloitte Insights, 2017. Disponível em: https://www2.deloitte.com/content/www/us/en/insights/focus/industry-4-0/using-predictive-technologies-for-asset-maintenance.html. Acesso em: 20 set. 2026.

GRAND VIEW RESEARCH. **Predictive maintenance market size, share & trends analysis report**. 2026. Disponível em: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/predictive-maintenance-market. Acesso em: 20 set. 2026.

IBGE. **Pesquisa Industrial Anual – Empresa: PIA-Empresa**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2026. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html. Acesso em: 20 set. 2026.

TRACTIAN. **Tudo sobre PCM (Planejamento e Controle da Manutenção)**. 2026. Disponível em: https://tractian.com/blog/pcm-o-que-devo-saber. Acesso em: 20 set. 2026.

SISTEMA WEB DE ANÁLISE DE VIAGENS CORPORATIVAS PARA APOIAR NEGOCIAÇÕES

SILVA, Guilherme[1]
LOLI, Adriana Cristina [2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o planejamento de um sistema web para identificar oportunidades de negociação em viagens corporativas, com foco inicial em hospedagens. A proposta prevê importação de planilhas XLSX, análise de gastos e recorrência e recomendações justificadas por indicadores. Serão utilizados Vue.js, Python, FastAPI, pandas e PostgreSQL, com verificação dos cálculos e validação por profissionais da área. Até esta etapa, foram definidos público-alvo, requisitos, tecnologias e procedimentos de avaliação. Espera-se apoiar decisões de negociação, mantendo a economia apresentada como simulação e condicionando os benefícios à validação do protótipo.
Palavras-chave: Viagens corporativas. Análise de dados. Negociação. Hospedagens. Prototipagem.

1 INTRODUÇÃO

O registro de despesas de viagens corporativas em planilhas pode dificultar a identificação de padrões de consumo e a priorização de fornecedores para negociação. Nesse contexto, o problema abordado é como transformar o histórico de gastos e a frequência de utilização dos serviços em informações que apoiem decisões comerciais. O projeto concentra-se inicialmente em hospedagens, permitindo avaliar, por exemplo, a possibilidade de negociar tarifas acordo com hotéis utilizados com frequência.

A proposta deu-se da vivência profissional em viagens corporativas e destina-se a gestores de viagens e equipes financeiras e de compras de organizações com deslocamentos recorrentes. Sua justificativa está na necessidade de saber com quais fornecedores negociar e quais dados sustentam essa decisão. O benefício esperado é transformar despesas registradas em argumentos para negociação, com recomendações fundamentadas no volume e na frequência de uso.

O objetivo geral é desenvolver um sistema web que identifique oportunidades de negociação a partir das despesas de viagens. Os objetivos específicos são importar arquivos XLSX, analisar gastos, recomendar negociações e avaliar a correção dos cálculos e a utilidade das recomendações. O trabalho

1 Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), professora e orientadora, Centro Universitário Campo Real.

apresenta o planejamento do protótipo, seus requisitos, as tecnologias previstas e os procedimentos de verificação e validação.

2 DESENVOLVIMENTO

O produto a ser desenvolvido e avaliado é de um protótipo web. A base de testes será formada por dados sintéticos ou dados autorizados, sem identificação dos viajantes. O processamento das planilhas deverá permitir a organização das informações por hotel, rede, cidade e período. Os gastos e a recorrência de utilização serão analisados para identificar fornecedores que possam ser priorizados em uma negociação.

Os requisitos funcionais incluem cadastro, login, liberação de módulos conforme assinatura, importação de XLSX e filtros de consulta. A solução deverá apresentar indicadores de gastos, recomendações e simulações de economia. As recomendações serão produzidas por regras de volume e recorrência, com justificativa visível ao usuário. Entre os requisitos não funcionais estão o acesso restrito por empresa, a validação dos arquivos enviados e uma interface responsiva. A integração de pagamento será utilizada em ambiente de testes.

A interface e os painéis de indicadores serão desenvolvidos em Vue.js, conforme a documentação indicada no plano (Vue.js, s.d.). O processamento utilizará Python, FastAPI e pandas, com referência à documentação do FastAPI e à função pandas.read_excel para leitura de planilhas (FastAPI, s.d.; pandas, s.d.). O armazenamento dos dados está previsto em PostgreSQL (PostgreSQL, s.d.). Essas tecnologias compõem a arquitetura proposta para conectar as telas, a importação dos arquivos, a análise e a persistência das informações.

A verificação deverá conferir os totais e as diárias com uma base de resultado conhecido, além de testar arquivos inválidos e permissões de acesso. A validação será realizada com profissionais da área, que avaliarão as recomendações durante o uso do protótipo. Serão observados o acerto nas tarefas, o tempo de execução e a utilidade percebida. A apresentação não define o número de participantes nem o tamanho da base de testes; esses elementos deverão ser estabelecidos na preparação da avaliação.

Até esta etapa, os resultados correspondem à definição do problema, do público-alvo, do escopo inicial, dos requisitos, das tecnologias e do plano de avaliação. Ainda não são apresentados resultados de implementação ou de testes

com usuários. A economia exibida pelo sistema será tratada como simulação, sem representar redução de custos já obtida ou garantia de condições comerciais futuras.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento estabelece uma proposta de análise de hospedagens corporativas voltada ao apoio às negociações. A combinação de indicadores de gastos e recorrência poderá ajudar os responsáveis a priorizar fornecedores e fundamentar a busca por tarifas acordo. O diferencial previsto está na apresentação de recomendações acompanhadas dos dados que as justificam.

As próximas etapas envolvem implementar o protótipo, conferir os cálculos e avaliar sua utilidade com profissionais da área. A efetividade da proposta dependerá dessas verificações e da qualidade dos dados utilizados. Recomenda-se manter o escopo inicial em hospedagens, o acesso separado por empresa e a distinção entre economia simulada e resultados efetivamente alcançados em negociações.

4 REFERÊNCIAS

FASTAPI. Documentação oficial. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://fastapi.tiangolo.com/. Acesso em: 15 set. 2026.

PANDAS. pandas.read_excel. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://pandas.pydata.org/docs/reference/api/pandas.read_excel.html. Acesso em: 15 set. 2026.

POSTGRESQL. Documentation. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/. Acesso em: 15 set. 2026.

VUE.JS. Introduction. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://vuejs.org/guide/introduction.html. Acesso em: 15 set. 2026.

SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE NÃO CONFORMIDADES EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS

BRITO, Alexandre Lupepsa de[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema web, denominado RNCS, para o registro e o controle de não conformidades em máquinas agrícolas, apoiando a tomada de decisão no ambiente rural. O desenvolvimento foi orientado pelas metodologias Design Thinking e Scrum e sustentado por um Mapeamento Sistemático da Literatura. O sistema, implementado com React.js, Node.js e MySQL, integra as ferramentas 5 Porquês, Diagrama de Ishikawa e 5W2H, além de análise baseada em Inteligência Artificial. Obteve-se uma aplicação funcional que centraliza o registro de ocorrências e disponibiliza indicadores por meio de um painel de controle.

Palavras-chave: Não conformidades. Máquinas agrícolas. Gestão da qualidade. Sistema web. Inteligência artificial.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio consolidou-se como um dos principais pilares da economia brasileira, respondendo, em 2024, por cerca de 23,2% do Produto Interno Bruto nacional (CNA, 2025). Esse desempenho está diretamente ligado ao uso intensivo de máquinas e equipamentos, como tratores, colheitadeiras e implementos, indispensáveis em etapas críticas da produção. Apenas a frota de tratores agrícolas no país foi estimada em torno de 1,48 milhão de unidades em 2024 (ANZILIERO; SCHLOSSER; CIRO, 2026), o que evidencia o quanto a produtividade rural depende do funcionamento desses equipamentos.

No entanto, esse parque de máquinas é envelhecido, com ritmo lento de renovação, o que aumenta a frequência de falhas e paradas inesperadas (ANZILIERO; SCHLOSSER; CIRO, 2026). A gestão das ocorrências ainda é realizada, em muitos casos, por meio de anotações manuais ou planilhas descentralizadas. Essa falta de padronização dificulta a análise das causas e contribui para que problemas recorrentes se repitam, uma vez que não há histórico confiável

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[2] Orientador. Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

capaz de revelar padrões e apoiar decisões mais assertivas (KARDEC; NASCIF, 2013).

Diante desse cenário, a gestão da qualidade e o tratamento adequado de não conformidades, entendidas como qualquer desvio em relação a um requisito especificado (ABNT NBR ISO 9000, 2015), tornam-se fundamentais. Ferramentas como os 5 Porquês, o Diagrama de Ishikawa e o 5W2H oferecem estrutura metodológica para investigar causas e definir ações corretivas eficazes (WERKEMA, 2011; DAYCHOUM, 2012). Paralelamente, a Inteligência Artificial (IA) tem-se mostrado aliada na automatização desse processo, com técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Modelos de Linguagem de Grande Escala utilizadas para classificar e sugerir causas raiz com acurácia superior a 90% em determinados cenários (YOUNUS et al., 2026).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema web, denominado RNCS (Registro de Não Conformidades), para o registro e o controle de falhas em máquinas agrícolas, proporcionando maior organização das informações operacionais e apoiando a tomada de decisão no ambiente rural. A solução busca centralizar o registro de ocorrências, garantindo rastreabilidade, histórico consolidado e acompanhamento das ações corretivas e preventivas, integrando ferramentas da qualidade e análise inteligente baseada em IA. O trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o desenvolvimento, abordando a metodologia, os materiais e métodos e os resultados obtidos; e a Seção 3 traz as considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Para fundamentar o desenvolvimento do RNCS, realizou-se um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), conduzido conforme Kitchenham (2004), nas bases Google Acadêmico e ACM Digital Library. A busca retornou 397 resultados iniciais que, após triagem e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, resultaram na seleção de cinco estudos relacionados à temática: aplicação de IA e ontologias em análise de modos de falha (YOUNUS et al., 2026), uso do 5W2H em não conformidades industriais (SCHWARZ SILVA, 2022), plataformas de Big Data

para diagnóstico de falhas em máquinas agrícolas (LI; ZHENG; ZHAO, 2019), ferramentas da qualidade em inspeções no agronegócio (MACHADO, 2023) e softwares de manutenção preditiva em tratores (GOUVEA DA SILVA; RODRIGUES DE SÁ; MENEGATTI, 2019).

O MSL revelou que, embora a literatura demonstre ganhos expressivos tanto com metodologias da qualidade quanto com soluções tecnológicas, poucos estudos integram, em uma única solução, o registro estruturado de não conformidades, a aplicação sistemática de ferramentas da qualidade e o apoio de IA para análise de padrões. Essa lacuna evidencia a oportunidade explorada pelo RNCS.

O desenvolvimento foi orientado por duas metodologias: o Design Thinking, para compreender as necessidades dos usuários (BROWN, 2010), e o Scrum, para conduzir a implementação em ciclos curtos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). Na fase de empatia, foram elaborados mapas de empatia de três perfis de usuário: operador, mecânico e gestor agrícola. A execução foi dividida em sete sprints, abrangendo desde a documentação e autenticação até a integração com IA e validação final.

O sistema foi implementado com a arquitetura MVC (Model-View-Controller), utilizando React.js no front-end, Node.js com Express.js no back-end e MySQL como banco de dados relacional, acessado por meio do ORM Sequelize. Para a análise inteligente, integrou-se a API do Google Gemini, um Modelo de Linguagem de Grande Escala capaz de processar descrições textuais das ocorrências e sugerir causas raiz e planos de ação.

2.2 Resultados e discussão

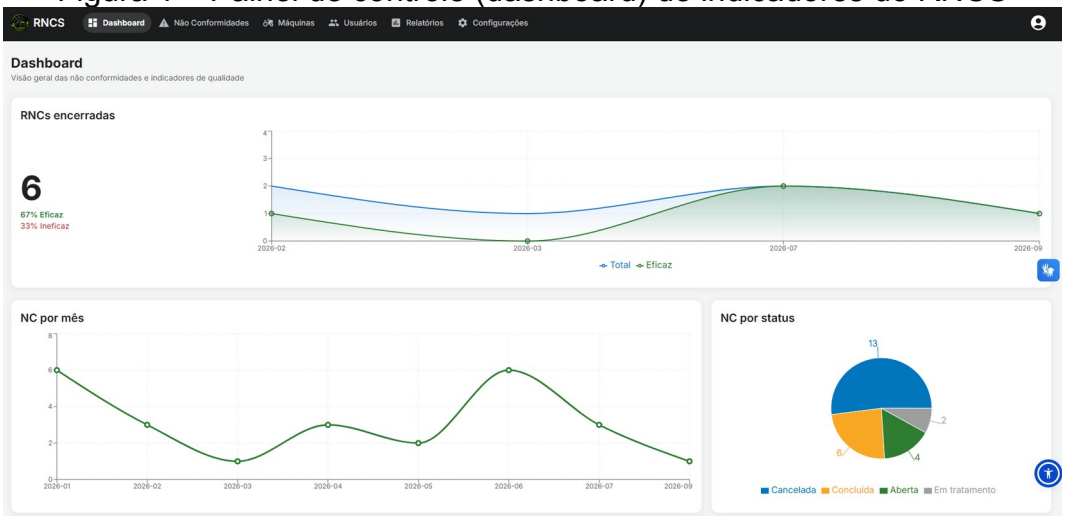
O desenvolvimento resultou em uma aplicação web funcional que centraliza o registro e o tratamento de não conformidades em máquinas agrícolas. O banco de dados é composto por cinco tabelas principais: usuários, máquinas, não conformidades, tratamentos e ações corretivas, o que assegura a rastreabilidade completa das ocorrências. A autenticação foi implementada com JSON Web Token (JWT), controlando sessões e permissões conforme o perfil de cada usuário (operador, mecânico ou gestor).

O registro de não conformidades constitui o ponto de partida do fluxo de trabalho, reunindo dados como máquina, tipo de falha, especialidade, descrição, data,

hora e prioridade. Após o registro, cada ocorrência é tratada por meio de ferramentas da qualidade organizadas em abas: os 5 Porquês investigam a origem do problema; o Diagrama de Ishikawa organiza as causas nas seis categorias clássicas; e o 5W2H estrutura o plano de ação (WERKEMA, 2011; DAYCHOUM, 2012). Como camada adicional, o recurso de IA processa a ocorrência e retorna causa raiz provável, plano de ação e recomendações, atuando como apoio à decisão na abordagem human-in-the-loop (RUSSELL; NORVIG, 2022).

O sistema disponibiliza, ainda, um painel de controle (dashboard) que consolida os principais indicadores das não conformidades, conforme apresentado na Figura 1. O painel reúne o total de ocorrências encerradas, o percentual de tratamentos eficazes, a distribuição mensal e a proporção por status, permitindo identificar padrões e falhas recorrentes.

Figura 1 – Painel de controle (dashboard) de indicadores do RNCS



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Os resultados convergem com as tendências identificadas no MSL. Gouvea da Silva, Rodrigues de Sá e Menegatti (2019) demonstraram reduções de 88% no tempo e 93% no custo de reparo com softwares de diagnóstico, enquanto Li, Zheng e Zhao (2019) alcançaram taxas de correlação de alarmes superiores a 80% com plataformas de Big Data. Schwarz Silva (2022) evidenciou que o 5W2H melhora a compreensão das ações corretivas. O diferencial do RNCS está em reunir, em uma única plataforma web, o registro estruturado, as ferramentas da qualidade e a análise por IA, aspectos que a literatura costuma tratar de forma isolada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do RNCS atingiu o objetivo proposto, resultando em uma aplicação funcional que centraliza o registro das ocorrências, organiza o tratamento por meio de ferramentas da qualidade e oferece análise inteligente como apoio à decisão. O principal diferencial da solução está em integrar, em uma única plataforma, recursos que a literatura costuma abordar de forma isolada.

Como trabalho futuro, destaca-se a implantação do sistema em ambiente real de campo, com a coleta de métricas que permitam avaliar a sua efetividade na redução de falhas recorrentes. Em síntese, o RNCS demonstra como a aplicação de soluções tecnológicas pode estruturar a gestão de não conformidades no meio rural, transformando dados dispersos em informação útil e contribuindo para a melhoria contínua da qualidade e da produtividade no agronegócio.

4 REFERÊNCIAS

ANZILIERO, D.; SCHLOSSER, J. F.; CIRO, D. Parque de tratores agrícolas no Brasil: evolução e estimativa para 2025. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 19, n. 1, e23458, 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:2015**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **PIB do agronegócio fecha 2024 com crescimento de 1,81%**. Brasília: CNA, 9 abr. 2025. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br. Acesso em: 4 jun. 2026.

DAYCHOUM, M. **40+8 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

GOUVEA DA SILVA, C. A.; RODRIGUES DE SÁ, J. L.; MENEGATTI, R. Diagnostic of Failure in Transmission System of Agriculture Tractors Using Predictive Maintenance Based Software. **AgriEngineering**, v. 1, n. 1, p. 132-144, 2019.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção**: função estratégica. 5. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele: Keele University, 2004.

LI, D.; ZHENG, Y.; ZHAO, W. Fault Analysis System for Agricultural Machinery Based on Big Data. **IEEE Access**, v. 7, p. 99136-99149, 2019.

MACHADO, A. R. Aplicação de ferramentas da qualidade em registros de rotas de inspeção de equipamentos em uma indústria de agronegócios. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção). 2023.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide**: the definitive guide to Scrum: the rules of the game. [S. l.: s. n.], 2020.

SCHWARZ SILVA, M. H. Implementação da ferramenta de gestão da qualidade 5W2H na correção de não conformidades de uma indústria de adesivos industriais. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022.

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2011.

YOUNUS, H.; KABIR, S.; CAMPEAN, F.; BONNAUD, P.; DELAUX, D. AI- and Ontology-Based Enhancements to FMEA for Advanced Systems Engineering. **Applied Sciences**, v. 16, n. 5, art. 2464, 2026.

SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE REBANHOS BOVINOS COM IDENTIFICAÇÃO DIGITAL POR QR CODE

DOMINGUES, Luis Gustavo Romanichen[1]
SANTOS, Thais Amanda[2]

RESUMO: A gestão de rebanhos bovinos ainda é realizada manualmente por muitos produtores, dificultando a organização das informações e a rastreabilidade dos animais. Objetivou-se desenvolver um sistema web para gestão de rebanhos bovinos com identificação digital por QR Code. A pesquisa, de natureza aplicada, exploratória e qualitativa, combinou mapeamento sistemático da literatura e desenvolvimento iterativo e incremental. Foram implementados autenticação, gestão de bovinos e lotes, históricos, tratamento, abate, painel de indicadores, relatórios com exportação em PDF e consulta pública por QR Code. As verificações funcionais realizadas foram aprovadas, indicando que o sistema organiza os registros e amplia a rastreabilidade operacional.

Palavras-chave: Pecuária. Gestão de rebanhos. QR Code. Sistema web. Rastreabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária bovina ocupa posição relevante na economia brasileira, com rebanho estimado em 238,2 milhões de cabeças em 2024 (IBGE, 2025). Ainda assim, muitos pequenos e médios produtores controlam o rebanho em cadernos e planilhas eletrônicas, prática sujeita à perda de registros, à duplicidade de dados e à dificuldade de recuperar o histórico individual de cada animal.

Essas limitações comprometem a rastreabilidade, objeto do Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) (BRASIL, 2018), e a tomada de decisão. Embora a identificação eletrônica seja reconhecida como um dos pilares da pecuária de precisão (BARIONI JÚNIOR et al., 2020), tecnologias como a identificação por radiofrequência (RFID) exigem leitores e etiquetas específicas, cujo custo restringe a adoção por produtores de menor porte (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009). Soma-se a percepção de que parte dos softwares para o agronegócio é complexa e onerosa (MENDES et al., 2011).

Nesse contexto, o QR Code (Quick Response Code) constitui alternativa acessível de identificação, por ser gerado por software e lido pela câmera de um smartphone, dispensando equipamentos dedicados (MELGAR, 2013). Definiu-se, assim, o problema de pesquisa: como disponibilizar uma solução web acessível para

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 8º- A, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Especialista, docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

registrar, organizar, consultar e acompanhar informações de bovinos, utilizando identificação individual por QR Code e recursos de apoio à gestão? A pesquisa justifica-se pela necessidade de soluções de baixo custo de adoção que reduzam a dependência de registros manuais e ampliem a rastreabilidade.

O objetivo geral consistiu em desenvolver um sistema web para gestão de rebanhos bovinos com identificação digital por QR Code. Especificamente, foram implementados autenticação de usuários, gestão de bovinos e de lotes, identificação por QR Code com página pública de consulta, registro de históricos, acompanhamento de tratamento e de abate, painel de indicadores e central de relatórios com exportação em PDF. Na sequência, apresentam-se os materiais e métodos, o desenvolvimento, as funcionalidades e os resultados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa é aplicada quanto à natureza, exploratória quanto aos objetivos e qualitativa quanto à abordagem. O desenvolvimento do software seguiu abordagem iterativa e incremental, inspirada em princípios ágeis, com ciclos curtos de implementação, verificação e ajuste (SOMMERVILLE, 2019).

Precedendo a implementação, realizou-se um mapeamento sistemático da literatura segundo as diretrizes de Kitchenham (2004). As buscas ocorreram no Google Acadêmico, escolhido pela cobertura de publicações sobre tecnologia aplicada ao agronegócio, com strings que combinaram termos em português e em inglês pelos operadores AND e OR, abrangendo gestão de rebanhos, identificação animal, QR Code, RFID, relatórios e usabilidade. Aplicaram-se critérios de inclusão estudos que descrevessem ou avaliassem sistemas de gestão de rebanhos bovinos, publicados a partir de 2020 e aderentes ao contexto brasileiro ou tropical e de exclusão, que descartaram trabalhos sem componente computacional, sem análise prática de sistemas reais ou sem texto completo. A seleção envolveu triagem de títulos e resumos, aplicação dos critérios e leitura integral; os estudos selecionados foram analisados com perguntas estruturadas pela técnica 5W2H, e os achados subsidiaram a definição dos requisitos.

2.2 Desenvolvimento do sistema

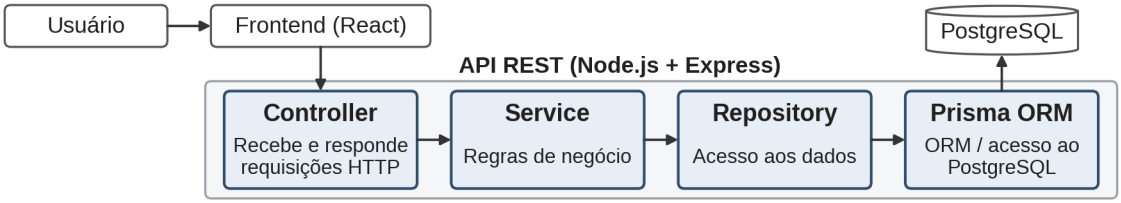
O modelo de dados, persistido em PostgreSQL por meio do Prisma, é composto por sete entidades principais: User, Lote, Bovino, HistoricoEvento, HistoricoTratamento, HistoricoAbate e HistoricoEventoLote. Os bovinos pertencem a lotes, e as entidades de histórico registram eventos e alterações ocorridos ao longo do tempo, com estruturas específicas para tratamento e abate, o que preserva o encadeamento dos registros.

Durante a implementação, verificou-se que o tratamento indiscriminado de valores temporais provocava deslocamentos de data. Adotou-se, então, uma política centralizada, em módulo dedicado, que diferencia datas de calendário de registros temporais (timestamps), corrigindo inconsistências nos filtros por período, no cálculo da idade, na duração dos lotes e nas datas de relatórios e documentos em PDF.

2.3 Arquitetura e tecnologias

A aplicação adota arquitetura Full Stack monolítica organizada em camadas, com apresentação em React, camada de negócio em Node.js com Express que expõe uma interface de programação de aplicações (API) no estilo REST e persistência pelo Prisma sobre PostgreSQL. Conforme a Figura 1, controllers, services e repositories respondem, respectivamente, pelo processamento das requisições, pelas regras de negócio e pelo acesso aos dados.

Figura 1 – Arquitetura em camadas do sistema



Fonte: o autor (2026).

O frontend emprega ainda React Router (navegação), Axios (consumo da API) e Recharts (gráficos do painel); o backend, Zod na validação dos dados, JSON Web Token (JWT) na autenticação, bcrypt na proteção das senhas, PDFKit na geração de PDF e biblioteca de QR Code na identificação dos animais.

2.4 Funcionalidades implementadas

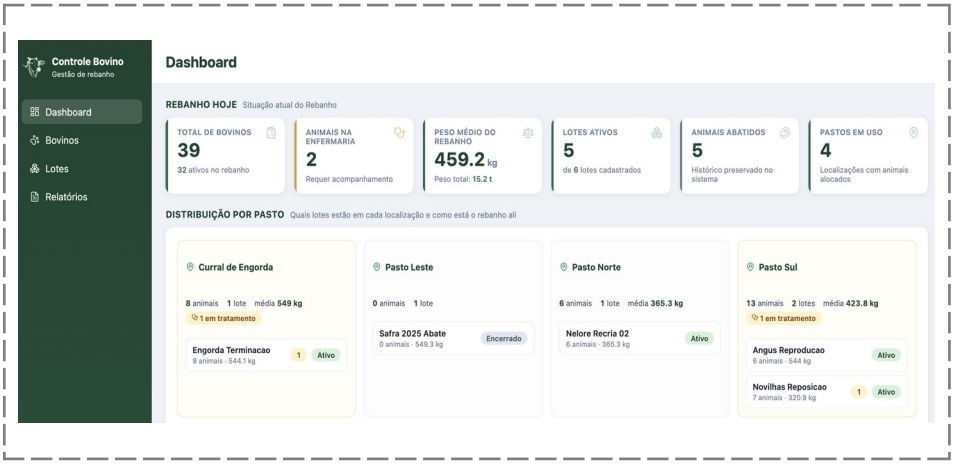
O acesso é controlado por autenticação, com registro, login, token JWT e proteção das rotas administrativas. O módulo de bovinos oferece cadastro, edição, consulta com filtros e exclusão com confirmação prévia; cada animal recebe um QR

Code individual e possui histórico que registra alterações de peso, lote, nome e status, com os valores anterior e novo.

A gestão de lotes contempla cadastro, edição, encerramento e exclusão conforme as regras de negócio, com localização (pasto), indicadores e histórico próprios. O acompanhamento sanitário ocorre no módulo de enfermaria, que integra o tratamento ao status do animal, e o módulo de abate registra o encerramento do ciclo produtivo, também com histórico.

A leitura do QR Code abre uma página pública que exibe, sem autenticação, um conjunto controlado de dados do animal, permitindo a consulta no campo. O painel de indicadores, apresentado na Figura 2, reúne informações consolidadas do rebanho e dos lotes, com gráficos de distribuição e visualização operacional por localização (pasto), que indica os lotes, a quantidade de animais, os animais em tratamento e o peso médio de cada local.

Figura 2 – Painel de indicadores do sistema



Fonte: o autor (2026).

A central de relatórios filtra os registros e os exporta em PDF; no relatório de ganho de peso, os filtros (lote, raça, sexo, status, peso, ganho e período das pesagens) são processados no backend, garantindo os mesmos critérios na visualização e no PDF. A interface foi implementada de forma responsiva.

2.5 Resultados e discussão

O sistema foi implementado e encontra-se operacional (Figura 2). Para a avaliação, construiu-se uma base de demonstração determinística, sintetizada na Tabela 1, que não representa uma população real de propriedades rurais.

Tabela 1 – Caracterização da base de demonstração

Item	Quantidade
Bovinos cadastrados	39
Lotes	6
Raças registradas	14
Localizações (pastos)	4
Pesagens registradas	87

Fonte: o autor (2026).

A verificação abrangeu testes da API, das telas e dos filtros, da geração de PDF e de QR Code, do tratamento de datas e do cálculo da idade, de responsividade e de regressão, além do build de produção e da inspeção do console. As verificações funcionais apresentaram 38 de 38 itens aprovados, e a validação de equivalência dos filtros de idade percorreu 889.176 combinações sem divergências. Esses resultados decorrem de testes internos sobre a base de demonstração e não constituem avaliação de uso por produtores em ambiente real.

Os trabalhos analisados convergem quanto à centralidade da identificação individual e da rastreabilidade. Alves (2025) combina RFID de baixo custo e QR Code em aplicação móvel; Olegário e Oliveira (2021) adotam leitura por RFID em solução móvel e web; e Caiado (2025) integra RFID e Internet das Coisas. Nos trabalhos que utilizam RFID, a identificação depende de dispositivos e de infraestrutura específicos, enquanto a abordagem baseada em QR Code adotada neste trabalho dispensa leitores dedicados, embora não realize leitura automática a distância. O sistema reúne ainda, em uma única aplicação web, históricos, tratamento, abate, indicadores e relatórios. Trata-se de escolhas distintas quanto ao custo de adoção e à capacidade de leitura, e não de uma relação de superioridade entre as abordagens.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de desenvolver um sistema web para gestão de rebanhos bovinos com identificação digital por QR Code foi atingido por meio da implementação de autenticação, gestão de bovinos e lotes, históricos, tratamento, abate, consulta pública por QR Code, painel de indicadores e relatórios em PDF. Os resultados indicam que a solução organiza os registros e amplia a rastreabilidade em nível operacional ao associar um identificador digital de baixo custo a cada animal.

Como limitação, as verificações restringiram-se a testes internos, sem avaliação com produtores rurais, o que impede conclusões sobre ganhos de produtividade. Como trabalhos futuros, indicam-se o aprimoramento da autorização

por perfis de usuário, a evolução da modelagem de pesagens, novos índices zootécnicos, o suporte a múltiplas propriedades, recursos geográficos caso sejam adicionadas coordenadas e melhorias de segurança e escalabilidade.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Ângela Maria Guilhermino. Relatório de conclusão de curso do projeto de pesquisa AgroTec IV: o campo ainda mais conectado. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Informática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Canguaretama, 2025.

BARIONI JÚNIOR, Waldomiro et al. Experiência da Embrapa Pecuária Sudeste na identificação eletrônica de animais por rádio frequência. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1170685/. Acesso em: 21 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 1º de outubro de 2018. Institui o Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Bubalinos (SISBOV). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 out. 2018. Seção 1.

CAIADO, Fernando. Sistema integrado com IoT e RFID para rastreabilidade bovina. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html. Acesso em: 21 set. 2026.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. Keele: Keele University, 2004. (Technical Report TR/SE-0401).

MELGAR, Max Eduardo Vizcarra. Geração e leitura de QR Codes coloridos. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

MENDES, Cássia Isabel Costa; OLIVEIRA, Daniela Regina Mota dos Santos; SANTOS, Adriana Regina dos. Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2011. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/924562/. Acesso em: 21 set. 2026.

OLEGÁRIO, Cássio Jhonatan Gamarra; OLIVEIRA, Alessandro André Mainardi de. Sistema para rastreabilidade de rebanhos. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2021.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Cesar Alexandre de. Adoção de RFID no Brasil: um estudo exploratório. Revista de Administração Mackenzie, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 12-36, 2009.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

SNAPMANAGER: UM SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE ESTÚDIOS FOTOGRÁFICOS

SILVA, Rafael Angelo[1]
MARKIU, Dionatan Inhoato[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o SnapManager, sistema *web* voltado à centralização de clientes, agendamentos, pedidos e produção em estúdios fotográficos. A pesquisa é aplicada, qualitativa e exploratória, com desenvolvimento iterativo e incremental em React, Laravel e PostgreSQL. Foram implementados agenda, pedidos, galerias com SnapSwipe e documentos com assinatura eletrônica. Testes automatizados e homologações manuais verificaram fluxos essenciais, incluindo a conversão de DOCX para PDF. Os resultados indicam integração funcional e viabilidade técnica da proposta, sem comprovar ainda redução de atrasos ou ganhos de produtividade em estúdios externos.

Palavras-chave: Gestão de Estúdios Fotográficos. Sistema Web. Automação de Processos. Galerias Fotográficas. Assinatura Eletrônica.

1 INTRODUÇÃO

A fotografia profissional envolve não apenas a captura e o tratamento de imagens, mas também atendimento, organização de sessões, acompanhamento dos pedidos e entrega dos serviços. Klauck, Pinheiro e Barth (2024) discutem desafios do empreendedorismo na fotografia que ultrapassam a atividade criativa, evidenciando a relevância da organização do trabalho em estúdios fotográficos.

Em estúdios que utilizam simultaneamente planilhas, agendas, aplicativos de mensagens e pastas de arquivos, os registros podem permanecer dispersos. Isso dificulta identificar conflitos de horário, localizar a seleção de fotografias de um cliente e reconhecer pedidos com prazos próximos. A perspectiva de gestão de processos de Dumas et al. (2018) fundamenta a proposta de integrar atividades relacionadas em um mesmo fluxo operacional.

O objetivo deste trabalho é desenvolver o SnapManager, sistema web para centralizar dados de clientes, agendamentos, pedidos e etapas de produção. Como objetivos específicos, busca-se prevenir conflitos na agenda, permitir o acompanhamento dos pedidos, oferecer galerias para seleção de imagens e associar

[1] Engenharia de Software, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor orientador, especialista, Centro Universitário Campo Real.

documentos aos serviços. O trabalho apresenta a problemática que orientou essas funcionalidades, a arquitetura adotada, a implementação e os resultados técnicos observados até esta etapa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Problemática e justificativa das funcionalidades

O problema identificado não se limita à ausência de um cadastro informatizado: consiste na dificuldade de acompanhar o serviço fotográfico do atendimento à entrega quando cada atividade é registrada em uma ferramenta diferente. Um agendamento confirmado por mensagem pode não ser registrado na agenda; uma seleção de imagens pode permanecer pendente sem sinalização; e o funcionário pode precisar consultar várias fontes para saber em que etapa está o pedido. A centralização procura reduzir essa fragmentação e vincular cliente, sessão, pedido e produção.

A definição dos módulos decorre dessas situações. A agenda reúne os compromissos e valida sobreposições para o mesmo profissional. Os pedidos e o quadro de produção tornam visíveis as etapas do serviço, enquanto os alertas evidenciam prazos e pendências. As galerias registram a seleção realizada pelo cliente; o SnapSwipe oferece uma alternativa para avaliar uma fotografia por vez, especialmente no celular. O módulo documental associa contratos aos pedidos e agendamentos. Trata-se de uma proposta para facilitar a gestão; a redução efetiva de atrasos ainda demanda avaliação com usuários em situação real.

2.2 Materiais, métodos e arquitetura

A pesquisa é aplicada, qualitativa e exploratória. O desenvolvimento ocorreu de forma iterativa e incremental, abrangendo levantamento do problema e requisitos, modelagem, prototipação, implementação e testes. A distinção entre verificação técnica e validação das necessidades de uso considera Pressman e Maxim (2021). A solução adota arquitetura cliente-servidor: React apresenta a

interface e consome a API REST implementada em Laravel, enquanto PostgreSQL realiza a persistência relacional.

A interface foi organizada com princípios do *Atomic Design*, visando à reutilização de componentes (FROST, 2016), e refinada à luz de heurísticas de usabilidade, como visibilidade do estado e prevenção de erros (NIELSEN, 2024). No servidor, modelos, controladores, validações de requisição, serviços e *middlewares* separam responsabilidades e mantêm as regras de negócio fora do navegador.

2.3 Funcionalidades implementadas

A aplicação reúne cadastro e busca de clientes, agenda, pedidos, histórico de alterações, indicadores e alertas operacionais. A agenda verifica a sobreposição de intervalos para um mesmo profissional. Nos pedidos, o andamento é registrado em estados, e a Produção permite organizar atividades vinculadas aos serviços. Esses relacionamentos reduzem a repetição de dados entre telas e oferecem uma visão integrada da execução do trabalho.

Nas galerias públicas, o cliente visualiza fotografias em versões protegidas por marca-d’água, amplia imagens, seleciona as desejadas e confirma sua escolha. O SnapSwipe apresenta uma fotografia por vez, com seleção por gestos ou botões, sem criar um conjunto independente de fotos escolhidas. A alternância com a galeria tradicional preserva a seleção, bem como os limites e prazos configurados. A proposta pretende tornar a escolha menos trabalhosa, mas ainda não há medição do tempo de seleção com clientes.

O módulo Documentos vincula contratos a clientes, pedidos e agendamentos. Aceita PDF e DOCX; neste último caso, o LibreOffice converte o Word para PDF, preservando o arquivo original. O PDF é encaminhado à Clicksign para assinatura eletrônica, com acompanhamento do estado e recuperação do documento assinado. A conversão real e a assinatura foram homologadas no ambiente *Sandbox* da plataforma, sem equivaler à utilização em produção. O compartilhamento de galerias pelo WhatsApp prepara o link e a mensagem para envio confirmado pelo funcionário.

2.4 Segurança, integridade e verificação

O acesso interno utiliza Laravel Sanctum com *token Bearer* e autorização por perfis no servidor. Dessa forma, operações não autorizadas podem receber resposta HTTP 403, independentemente dos botões visíveis na interface. As senhas são armazenadas por *hash*, as entradas são validadas no *back-end* e as operações usuais do Eloquent utilizam consultas parametrizadas. Essas medidas contribuem para o controle de acesso e a proteção de dados, em consonância com recomendações da OWASP Foundation (2026).

A verificação contempla testes automatizados para regras de agenda, pedidos, galerias, autorizações e documentos, além de cenários manuais na interface. Em um marco registrado de desenvolvimento, a suíte executou 202 testes e 928 asserções com sucesso e o *build* do *front-end* foi concluído. Esses resultados indicam funcionamento técnico dos cenários cobertos, não desempenho em escala ou satisfação de clientes. A conversão de um DOCX verdadeiro e o fluxo de assinatura também foram exercitados manualmente no ambiente de testes.

2.5 Desempenho e resultados observados

Uma análise identificou consultas redundantes no *dashboard*, carregamento desnecessário de relacionamentos em pedidos e uso de imagens originais na grade das galerias. As otimizações consolidaram agregações, eliminaram uma requisição duplicada do painel, ajustaram consultas e adotaram miniaturas de 480 pixels na grade. A Tabela 1 sintetiza as medições registradas nessa etapa.

Tabela 1 – Síntese das otimizações observadas

Métrica	Antes	Depois
Consultas em /dashboard/summary	14	4
Consultas em /orders	6	4
Requisições do resumo por carga do painel	2	1
Imagem usada na grade de galerias	Original	Miniatura de 480 px

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

As medições mostraram redução de 14 para 4 consultas no resumo do *dashboard* e de 6 para 4 na listagem de pedidos. O painel passou a solicitar o resumo uma vez por carregamento; nas galerias, as miniaturas evitam transferir arquivos originais de alta resolução apenas para compor a grade. Como o banco de desenvolvimento possui poucos registros, não se atribuiu um percentual de redução de latência. Os dados apresentados descrevem melhorias estruturais efetivamente observadas, sem comprovar ainda ganhos de produtividade no trabalho do estúdio.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SnapManager reúne em uma aplicação web os registros de clientes, agenda, pedidos, produção, galerias e documentos associados aos serviços. A problemática da dispersão de informações orientou a escolha das funcionalidades, que oferecem um fluxo conectado do atendimento à entrega. Os testes automatizados e as homologações manuais evidenciam a viabilidade técnica dos cenários examinados, sem substituir a avaliação sistemática em estúdios externos.

Os resultados incluem validação de conflitos de horários, histórico operacional, controle de acesso por perfis e redução de consultas redundantes. Permanecem como limitações a ausência de avaliação de tempo de escolha das fotos com clientes e a necessidade de homologar a aplicação em hospedagem pública, com armazenamento persistente e eventos externos reais. Como continuidade, propõe-se avaliar o uso do SnapSwipe em contexto de atendimento e aprofundar o acompanhamento dos pedidos pelos clientes.

4 REFERÊNCIAS

DUMAS, Marlon; LA ROSA, Marcello; MENDLING, Jan; REIJERS, Hajo A. **Fundamentals of Business Process Management**. 2. ed. Berlin: Springer, 2018.

FROST, Brad. ***Atomic Design***. [S. l.]: Brad Frost, 2016. Disponível em: https://atomicdesign.bradfrost.com/. Acesso em: 21 jun. 2026.

KLAUCK, Fernanda; PINHEIRO, Cristiano Max Pereira; BARTH, Mauricio. **Talento sem gestão é apenas diversão**: os desafios do ato de empreender na fotografia. CODS – Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade, v. 15, n. 1, 2024.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group, 2024. Disponível em: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/. Acesso em: 21 jun. 2026.

OWASP FOUNDATION. **Authentication Cheat Sheet**. OWASP Cheat Sheet Series, 2026. Disponível em: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Authentication_Cheat_Sheet.html. Acesso em: 21 jun. 2026.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SPELLCASTER HOLLOW: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL COM FEITIÇARIA EM PRIMEIRA PESSOA

DA LUZ, Boris Philipp Weber[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo de jogo digital em primeira pessoa, intitulado *Spellcaster Hollow*, que substitui armas de fogo por feitiços em uma experiência de fantasia sombria. O objetivo é investigar a viabilidade de combinar combate rápido, narrativa ambiental e estética retrô. A pesquisa utiliza revisão bibliográfica, análise de jogos relacionados e desenvolvimento iterativo na *Unity* 6, com programação em C# e produção visual em *pixel art*.

Palavras-chave: Jogos digitais. FPS. Magia. *Boomer shooter. Pixel art*.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos digitais constituem um meio interativo capaz de integrar mecânicas, estética e narrativa em uma mesma experiência. Entre seus gêneros, o jogo de tiro em primeira pessoa, ou FPS, caracteriza-se pela perspectiva do jogador e pela interação direta com o ambiente. O subgênero *boomer shooter* retoma elementos dos FPS clássicos da década de 1990, como movimentação acelerada, combate intenso, exploração de fases e estética retrô (Finnerman; Kuoppala, 2014). Ao mesmo tempo, produções contemporâneas têm reinterpretado essas convenções por meio de novas propostas visuais e mecânicas (Bycer, 2018).

Nesse contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de *Spellcaster Hollow*, um protótipo de FPS ambientado em *Hollow*, um mundo sombrio e corrompido que atrai feiticeiros em busca de poder. O problema de pesquisa está relacionado à seguinte questão: como a substituição das armas de fogo por um sistema de feitiçaria pode preservar o ritmo dos *boomer shooters* e, simultaneamente, ampliar as possibilidades estratégicas e expressivas do combate A investigação é relevante porque busca explorar uma alternativa ao ciclo tradicional de movimentar, mirar, atirar e recarregar, utilizando habilidades mágicas com funções diferentes.

O objetivo geral é desenvolver um protótipo funcional que integre movimentação em primeira pessoa, combate baseado em feitiços, narrativa ambiental e direção visual de fantasia sombria. Como objetivos específicos, busca-se

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
² Especialista, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Gabriel Dall Pozzo

implementar seis feitiços, estruturar um sistema de mana e *cooldowns*, criar uma arquitetura modular de inimigos, desenvolver uma interface funcional e estabelecer uma base jogável para futuras fases e testes com usuários.

A proposta visual combina *dark fantasy*, *pixel art* e iluminação contrastada. Essa escolha parte da compreensão de que a estética retrô pode funcionar como uma decisão expressiva, e não apenas como referência nostálgica. A adoção de estilos não fotorrealistas pode contribuir para a coerência interna do universo ficcional e para a comunicação da atmosfera pretendida (Thibault, 2016; Bycer, 2018). A narrativa, por sua vez, é apresentada principalmente por meio de textos, inscrições, documentos e objetos do cenário, seguindo a perspectiva de que o espaço do jogo também pode atuar como suporte narrativo (Jenkins, 2004).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa possui caráter aplicado e combina revisão bibliográfica, análise de jogos relacionados e desenvolvimento prático. Foram considerados estudos sobre game design, imersão, narrativa ambiental, estética retrô e sistemas de combate, além de jogos como Amid Evil, DUSK e ULTRAKILL, utilizados como referências de ritmo, combate e identidade visual.

O protótipo foi desenvolvido na engine Unity 6, com programação em C#. O Aseprite foi utilizado na produção de elementos em pixel art, com apoio de ferramentas de edição de imagem e modelagem. O processo ocorreu de forma iterativa, por meio da implementação gradual dos sistemas, verificação funcional e realização de ajustes.

A concepção das mecânicas foi orientada pelos princípios de game design relacionados à integração entre regras, sistemas e experiência do jogador (Schell, 2008), priorizando combate rápido, gerenciamento de mana e uso estratégico dos tempos de reutilização.

2.2 Sistema de feitiçaria

O sistema de feitiçaria é o principal elemento de diferenciação do protótipo. Ele é composto por seis habilidades, cada uma com uma função específica no combate:

- **Fogo**: possui um disparo rápido, que lança um projétil, e um modo contínuo, que produz um jato de fogo enquanto o comando permanece pressionado.
- **Gelo**: lança um projétil que reduz temporariamente a velocidade do inimigo.
- **Vento**: afasta o inimigo do jogador, criando espaço para reposicionamento.
- **Raio**: aplica dano por meio de um ataque elétrico.
- **Escuridão**: atrai os inimigos e pode eliminá-los por meio de seu efeito concentrado.
- **Cura**: restaura parte da vida do jogador.

O uso das habilidades é controlado por mana e por *cooldowns*. A mana possui capacidade máxima de 100% e é recuperada automaticamente com o tempo. Cada feitiço possui um tempo de reutilização diferente. Após seu uso, o ícone correspondente fica escurecido e transiciona gradualmente até retornar à visibilidade completa. O jogador não consegue conjurar um feitiço quando não possui mana suficiente ou quando a habilidade ainda está em *cooldown*.

A organização das habilidades procura ampliar a variedade de respostas disponíveis ao jogador. Feitiços de dano, controle, reposicionamento, atração e recuperação de vida podem ser alternados conforme a situação de combate. Essa estrutura modifica o ciclo tradicional do FPS e introduz escolhas relacionadas ao momento adequado para utilizar cada recurso.

2.3 Arquitetura de inimigos

Os inimigos foram organizados por composição de comportamentos. A estrutura contempla estado de espera, perseguição, ataque e recebimento de dano. Essa divisão permite combinar comportamentos e atributos para formar inimigos diferentes, reduzindo a necessidade de duplicar integralmente a lógica de cada entidade. A solução também oferece uma base para a progressão de dificuldade e para a inclusão de novos tipos de criaturas.

2.4 Interface, vida e áudio

A interface apresenta a barra de vida, o feitiço selecionado e os ícones das habilidades, que indicam os *cooldowns* por meio de uma transição visual. A vida pode ser recuperada pelo Feitiço de Cura, enquanto a movimentação, a câmera e a corrida sem limite de estamina preservam a fluidez dos *boomer shooters*. O áudio acompanha conjurações, impactos, inimigos e ambientação, contribuindo para a percepção espacial e o retorno das ações do jogador (Nacke; Lindley, 2008).

2.5 Narrativa e ambientação

A narrativa do protótipo utiliza a exploração como forma de descoberta. Hollow é apresentado como um local corrompido e misterioso, cuja história é revelada por textos, inscrições, documentos e objetos presentes no cenário. Esses elementos funcionam como fragmentos que permitem ao jogador interpretar acontecimentos anteriores e compreender gradualmente o mundo fictício.

A ambientação combina fantasia sombria, iluminação contrastada e elementos de *pixel art*. Ruínas, estruturas antigas, sombras e pontos de luz são utilizados para reforçar a sensação de mistério e perigo. A estética não é tratada apenas como decoração, pois também contribui para orientar a leitura do espaço e comunicar a condição corrompida de *Hollow*.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de *Spellcaster Hollow* demonstra, em seu estado atual, a viabilidade de um protótipo de FPS que substitui armas de fogo por um sistema de feitiçaria. A implementação de seis habilidades com funções diferentes, combinada ao gerenciamento de mana e *cooldowns*, cria uma estrutura de combate que preserva a ação rápida e acrescenta escolhas estratégicas ao jogador.

A arquitetura de inimigos por composição também apresentou resultado positivo como base de expansão. Os inimigos permitiram validar comportamentos de espera, perseguição, ataque e recebimento de dano. A interface, o sistema de vida e a integração do sistema de áudio complementam a experiência e estabelecem os principais elementos funcionais do protótipo.

Conclui-se que o projeto alcançou uma base funcional coerente com seus objetivos iniciais e oferece condições para continuidade do desenvolvimento. A integração entre combate mágico, estética de fantasia sombria e narrativa ambiental permanece como o principal eixo de identidade do jogo. A finalização do protótipo permitirá avaliar de maneira mais completa como esses elementos contribuem para a imersão e para a construção de uma experiência de FPS com identidade própria.

4 REFERÊNCIAS

BLENDER FOUNDATION. **Blender Manual.** 2026. Disponível em: https://docs.blender.org/manual/en/latest/. Acesso em 11 jun. 2026.

BYCER, Josh. **20 Essential Games to Study for Game Design.** Game Developer, 2018. Disponível em: https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780429440120/20-essential-games-study-josh-bycer. Acesso em: 22 jun. 2026.

FINNERMAN, Tomi; KUOPPALA, Antti. **The motivational landscape of first-person shooter games.** 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) – Faculty of Science, University of Oulu, Oulu, 2014. Disponível em: https://oulurepo.oulu.fi/handle/10024/3452. Acesso em: 22 jun. 2026.

IGARA STUDIO. ***Aseprite Documentation*.** 2026. Disponível em: https://www.aseprite.org/docs/. Acesso em 11 jun. 2026

JENKINS, Henry. **Game design as narrative architecture**. In: WARDRIP-FRUIN, Noah; HARRIGAN, Pat (org.). First Person: New Media as Story, Performance, and Game. Cambridge: MIT Press, 2004.

NACKE, Lennart E.; LINDLEY, Craig A. **Flow and immersion in first-person shooters: measuring the player's gameplay experience.** In: Proceedings of the 2008 Conference on Future Play. New York: ACM, 2008.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: A Book of Lenses.** Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.

THIBAULT, Mattia. **Post-digital games: The influence of nostalgia in indie games' graphic regimes.** Gamevironments, n. 4, p. 1-25, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304850243_Post-digital_games_The_Influence_of_Nostalgia_in_Indie_Games'_Graphic_Regimes. Acesso em: 17 jun. 2026.

UNITY TECHNOLOGIES. **Unity User Manual.** Disponível em: https://docs.unity3d.com/Manual/index.html. Acesso em: 11 jun. 2026.

SPORTMATCH: DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO *MOBILE* PARA ORGANIZAÇÃO DE PARTIDAS ESPORTIVAS AMADORAS COM GAMIFICAÇÃO

SILVA, Arthur Leonardo da[1]
COSTA, Luan Marcos Gracheki da[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do SportMatch, plataforma *mobile* gamificada para a organização de partidas esportivas amadoras de futebol, voleibol e basquetebol. O objetivo é reduzir as barreiras à prática coletiva regular, reunindo criação de partidas, descoberta de jogadores e mecanismos de engajamento. O método combinou *Design Thinking* na concepção e *Scrum* adaptado ao contexto individual no desenvolvimento, com Flutter, Node.js e PostgreSQL. Obteve-se um MVP com ciclo de vida de partidas, avaliação em três dimensões, progressão por níveis, carta de jogador e *ranking* mensal. Conclui-se que a avaliação entre pares pode apoiar a gamificação de esportes coletivos.

Palavras-chave: Gamificação. Esportes coletivos. Aplicativo *mobile*. Engajamento. Desenvolvimento de software.

1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física é um dos principais fatores associados à promoção da saúde, mas a inatividade permanece como problema de escala global: cerca de 31% dos adultos no mundo, o equivalente a 1,8 bilhão de pessoas, não atingem os níveis recomendados de atividade física (OMS, 2024). As próprias diretrizes da organização indicam de 150 a 300 minutos semanais de atividade aeróbica moderada a vigorosa para adultos (OMS, 2020). Nesse cenário, os esportes coletivos ocupam posição relevante, por combinarem benefícios físicos ao desenvolvimento de competências socioemocionais como cooperação, disciplina e trabalho em equipe (SILVA *et al.*, 2026).

A prática coletiva amadora, no entanto, esbarra em obstáculos de organização. Faltam jogadores para completar o time, os horários não coincidem e não há ferramenta que centralize a formação das partidas. Some-se a isso a dificuldade de manter as pessoas participando ao longo do tempo, questão para a qual a gamificação, entendida como o uso de elementos de *design* de jogos em contextos não lúdicos (DETERDING *et al.*, 2011), tem sido apontada como alternativa.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professor Orientador, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

As soluções já descritas na literatura cobrem esse território apenas em parte. Alencar e Bernardi (2023) propuseram um aplicativo de fila ranqueada para esportes convencionais, com *matchmaking* baseado em habilidade, mas sem engajamento contínuo estruturado. Grieder *et al.* (2024) desenvolveram aplicativo que conecta praticantes e permite criar eventos esportivos, sem incorporar gamificação. Sauter (2024) e Wilbert e Viana (2025), por sua vez, demonstraram efeitos positivos da gamificação sobre a motivação, porém em contextos individuais de caminhada e corrida. Permanece em aberto a combinação, em um mesmo sistema *mobile*, da organização de partidas coletivas em múltiplas modalidades com mecanismos de engajamento voltados à interação entre jogadores.

É nessa lacuna que se posiciona este trabalho, cujo objetivo é desenvolver o SportMatch, uma plataforma *mobile* gamificada para a organização de partidas esportivas amadoras, desde o levantamento de requisitos até a validação com potenciais usuários. As seções seguintes descrevem os materiais e métodos empregados, os resultados obtidos até o momento e as considerações finais sobre o desenvolvimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A fundamentação do projeto partiu de um mapeamento sistemático da literatura conduzido segundo as diretrizes de Kitchenham (2004), com questões de pesquisa e *strings* formuladas pelo PIPOC e buscas no Google Acadêmico delimitadas entre 2020 e 2026. Das 289 publicações encontradas, a remoção de duplicatas e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão em três etapas de filtragem resultaram em seis estudos analisados na íntegra. Complementarmente, foi realizada pesquisa exploratória nas lojas de aplicativos, na qual três soluções de mercado voltadas ao futebol amador foram examinadas.

O desenvolvimento foi organizado em duas etapas. A primeira seguiu o *Design Thinking*, com a compreensão do problema a partir do mapeamento da literatura e da análise das soluções de mercado, a definição do problema, o esboço

dos fluxos e a prototipação das telas no Figma antes do início da implementação. A segunda adotou o *Scrum* adaptado ao contexto acadêmico individual (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017), preservando o *backlog* priorizado e as entregas incrementais, sem a alocação de papéis que não se aplicam a um projeto conduzido por uma única pessoa, com acompanhamento das *sprints* em quadro *Kanban* no Trello.

Quanto aos materiais, a aplicação *mobile* foi construída em Flutter, com a interface organizada segundo o *Atomic Design* (FROST, 2016). O *backend* foi desenvolvido em Node.js com Express e estruturado conforme a *Clean Architecture* (MARTIN, 2017), que mantém as regras de negócio independentes de *framework* e de mecanismo de persistência. A persistência utiliza um banco PostgreSQL gerenciado pelo Supabase, cujos dados são acessados exclusivamente pelo *backend*, e a atualização imediata da interface é feita por conexões WebSocket com a biblioteca Socket.io. A verificação do sistema é conduzida por testes automatizados, com Jest no *backend* e Flutter Test na camada de interface, complementados por testes funcionais dos fluxos do *Minimum Viable Product* (MVP).

2.2 Resultados Obtidos

O produto obtido até o momento é o SportMatch, uma aplicação Android para criar partidas de futebol, voleibol e basquetebol, encontrar jogadores e participar de jogos organizados por outras pessoas. A interface usa tema escuro, com uma cor de destaque que muda conforme a modalidade em uso. O nível e a barra de experiência ficam fixos no cabeçalho, visíveis em todas as telas. O público-alvo reúne praticantes com graus variados de familiaridade com tecnologia, e foi esse perfil que orientou as escolhas de interface (NORMAN, 2013).

A partida passa por três estados. Ao ser criada, fica aberta e recebe solicitações de participação, que o organizador aceita ou recusa. Chegado o horário marcado, passa a aguardar a confirmação de que o jogo aconteceu. Após a confirmação, a partida é encerrada e as avaliações são disponibilizadas aos participantes. Duas transições ocorrem sem intervenção do organizador, executadas por uma rotina agendada no banco de dados: partidas que vencem sem nenhum participante aceito são canceladas, e partidas sem confirmação por vinte e quatro

horas são encerradas. O local é escolhido em um catálogo de espaços esportivos, consultável por busca textual ou por mapa interativo.

Ao fim de cada partida, os participantes avaliam uns aos outros em três dimensões: jogabilidade, comportamento e pontualidade. No esporte amador, pontualidade e convívio pesam tanto quanto habilidade técnica para manter um grupo jogando junto, e as três notas separadas registram essa diferença. As avaliações alimentam os pontos de experiência, concedidos por comparecer à partida, por enviar as avaliações e pelas notas recebidas. Os pontos definem o nível do jogador, calculado por uma curva em que cada faixa exige mais experiência que a anterior. A carta de jogador reúne esses dados em uma visualização única no perfil. O desenho do conjunto segue a recomendação de escolher as mecânicas a partir do comportamento que se pretende estimular (WERBACH; HUNTER, 2012).

Um *ranking* mensal ordena os jogadores pelos pontos do período e reinicia a cada mês, o que mantém a disputa aberta a quem entrou depois. No fechamento de cada período, o primeiro colocado de cada modalidade recebe uma medalha, que permanece exibida no perfil. O SportMatch conta ainda com vínculos de amizade, convite direto do organizador aos seus amigos e notificações gravadas no banco, acessíveis por um ícone com contador de itens não lidos. No banco de dados, gatilhos criam o perfil e as estatísticas assim que a conta é registrada e recalculam as vagas a cada mudança na lista de participantes. O controle de acesso em nível de linha está habilitado sobre as tabelas do sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento realizado até o momento resultou em um MVP que reúne, em um único aplicativo, a organização de partidas coletivas amadoras e mecanismos de gamificação baseados na interação entre jogadores. A avaliação entre pares mostrou-se uma base viável para esses mecanismos, pois gera os dados de progressão a partir da própria participação nas partidas. A confirmação de seu efeito sobre o engajamento, contudo, depende dos testes com usuários previstos para as próximas etapas. Duas decisões se mostraram acertadas ao longo das *sprints*: manter as regras de gamificação centralizadas no *backend*, o que permitiu ajustá-las

sem alterar o aplicativo, e delegar ao banco de dados as rotinas de consistência e as transições de estado, o que reduziu a dependência de ações manuais do organizador.

Como continuidade, prevê-se a realização dos testes de usabilidade com praticantes amadores de esportes coletivos, a implementação das notificações por *push* para eventos ocorridos com o aplicativo fechado e a disponibilização do SportMatch para instalação direta em dispositivos Android. Recomenda-se ainda que a análise desses testes considere, além da percepção de facilidade de uso, a permanência dos usuários ao longo de sucessivos ciclos mensais de *ranking*, indicador mais próximo do objetivo de engajamento contínuo que motivou o trabalho.

4 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Iago F.; BERNARDI, Élder Francisco Fontana. Um aplicativo de gerenciamento de fila ranqueada para esportes convencionais. **Anais do Encontro Anual de Tecnologia da Informação**, v. 12, n. 1, p. 84, 2023.

DETERDING, S. *et al.* From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: PROCEEDINGS OF THE 15TH INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 2011, Tampere. **Anais...** New York: ACM, 2011. p. 9-15.

FROST, Brad. **Atomic Design**. Brad Frost Web, 2016. Disponível em: https://atomicdesign.bradfrost.com. Acesso em: 16 maio 2026.

GRIEDER, Miguel Duarte *et al.* **Aplicativo móvel para encontrar grupos, parceiros e instrutores de atividades físicas**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele: Keele University, 2004. (Technical Report TR/SE-0401).

MARTIN, Robert C. **Clean Architecture**: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. New Jersey: Prentice Hall, 2017.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário**. Genebra: OMS, 2020. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128. Acesso em: 22 abr. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global status report on physical activity 2022**. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240059153. Acesso em: 22 abr. 2026.

SAUTER, Gabriel de Andrade. **Aplicativo de caminhadas fundamentado em técnicas de gamificação**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2024.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **O Guia do Scrum**: o guia definitivo para o Scrum, as regras do jogo. Scrum.org, 2017. Disponível em: https://scrumguides.org. Acesso em: 28 abr. 2026.

SILVA, G. G. *et al.* A importância dos esportes coletivos na formação de competências socioemocionais em ambientes escolares. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 31, p. 1-17, 2026.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win**: how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

WILBERT, Daniela Morgana; VIANA, Luciane Pereira. Gamificação do aplicativo Strava e o engajamento dos corredores do grupo Sun Runners. **Revista Gestão em Análise**, v. 14, n. 1, p. 120-137, 2025.

STRELASIEM - PLATAFORMA DE MONITORAMENTO E DETECÇÃO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

ROSSONI, Guilherme [1]
ROZA, Enrique Augusto da [2]
LOLI, Adriana Cristina [3]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de monitoramento e detecção de incidentes de segurança da informação (SIEM) voltada a pequenas e médias empresas, que frequentemente não conseguem arcar com soluções comerciais de alto custo. A solução combina um agente de coleta em Go, uma API central em Node.js com autenticação por token e chave pública própria para os agentes, uma interface *web* em React.js e persistência em PostgreSQL. A plataforma foi validada em ambiente de desenvolvimento e em uma máquina virtual Linux real, coletando e correlacionando eventos de segurança, emitindo alertas automatizados e mantendo histórico para auditoria.

Palavras-chave: SIEM. Segurança da Informação. Monitoramento de *Logs*.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da digitalização corporativa ampliou a exposição a ameaças cibernéticas, tornando a análise contínua de *logs* essencial à identificação precoce de incidentes de segurança (VIEIRA, 2025). Ainda assim, pequenas e médias empresas (PMEs) frequentemente dependem de auditorias manuais devido ao custo e à complexidade das ferramentas comerciais de SIEM, como o Splunk, cujo licenciamento é atrelado ao volume de dados processados (SPLUNK, 2025). Segundo Manzoor et al. (2024), cerca de 43% dos ataques cibernéticos têm como alvo PMEs, também exploradas como entrada em ataques à cadeia de suprimentos, a exemplo do caso SolarWinds (SANTOS et al., 2025). Além dos riscos técnicos, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei n.º 13.709/2018) exige medidas técnicas capazes de proteger dados pessoais contra acessos não autorizados, reforçando a relevância de mecanismos de monitoramento e registro de eventos também para fins de conformidade regulatória.

Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma plataforma de monitoramento e detecção de incidentes de segurança capaz de coletar, centralizar e correlacionar *logs* de forma automatizada, oferecendo alternativa

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professora Coorientadora, Centro Universitário Campo Real.

economicamente viável às PMEs. A solução foi construída com agente de coleta em Go, API central em Node.js e interface *web* em React.js, com persistência em PostgreSQL, adotando DevSecOps, SOLID e Clean Code.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Método de Desenvolvimento, Arquitetura e Tecnologias

O desenvolvimento seguiu a metodologia ágil Kanban, com entrega incremental de funcionalidades, aplicação dos princípios SOLID e de Clean Code, e validação contínua por meio de testes automatizados (Vitest/Supertest no *backend* e o pacote nativo de testes do Go no agente) e de execução manual em ambiente real, cujos procedimentos e resultados são descritos na Seção 2.4.

A plataforma foi projetada em arquitetura distribuída com três componentes: um agente em Go, instalado nos servidores monitorados, responsável por coletar *logs* de autenticação e sistema, monitorar integridade de arquivos (FIM) e levantar inventário de hardware e pacotes; uma API central em Node.js, responsável por validar, correlacionar e persistir os eventos; e uma interface *web* em React.js. A persistência é garantida pelo PostgreSQL. A implantação foi projetada para execução nativa em Linux, físico ou virtualizado (Proxmox VE).

2.2 Segurança: Autenticação e Controle de Acesso

A autenticação foi implementada de forma diferenciada para usuários e agentes. Usuários autenticam-se via JSON *Web Token* (JWT), com senhas em bcrypt (*salt* aleatório por usuário) e controle de acesso por papéis (RBAC) em cada rota sensível.

Os agentes autenticam-se por meio de uma Infraestrutura de Chave Pública (PKI) interna: cada agente gera localmente seu par de chaves RSA e uma requisição de assinatura de certificado (CSR), enviada à API para assinatura por uma Autoridade Certificadora (CA) própria, a chave privada nunca trafega pela rede. A partir disto, a ingestão de eventos ocorre sobre TLS mutuamente autenticado (mTLS).

2.3 Motor de Correlação, FIM e Integração com Fontes Externas

O agente monitora a integridade de arquivos via biblioteca fsnotify (inotify do Linux), calculando o *hash* SHA-256 de arquivos monitorados. Na API, um motor de correlação avalia os eventos contra quatro regras de detecção: força bruta de autenticação (cinco ou mais falhas de *login* do mesmo agente em 60 segundos), alteração crítica de arquivo (evento de FIM com severidade igual ou superior a 4), severidade genérica crítica e presença de *software* vulnerável (pacote instalado com CVSS igual ou superior a 8,0), cada uma mapeada a uma técnica do *framework* MITRE ATT&CK; ao disparar, um módulo de resposta automatizada (SOAR) notifica a equipe por múltiplos canais (Telegram, e-mail, *webhook*).

A plataforma também se sincroniza com as bases oficiais do MITRE ATT&CK e do NIST NVD, cruzando pacotes instalados com vulnerabilidades conhecidas (CVEs) e reaproveitando consultas já feitas para reduzir requisições à API pública. A eficácia desse mecanismo de *cache* foi verificada diretamente: uma segunda sincronização dos mesmos pacotes não gerou nenhuma nova chamada à API do NIST, sendo integralmente atendida pelos dados já persistidos.

2.4 Resultados

Os mecanismos de autenticação foram validados de ponta a ponta: o *login* retorna um *token* JWT exigido em rotas protegidas, e o auto cadastro informando perfil administrativo não resulta em privilégios elevados. O registro do agente mTLS foi testado com um certificado gerado externamente, confirmando que apenas certificados emitidos pela CA interna são aceitos na ingestão de eventos.

O agente foi implantado em uma máquina virtual Linux dedicada, distinta do ambiente de desenvolvimento, permanecendo em execução contínua por mais de 1,5 hora e registrando, junto ao banco de dados, mais de 500 sinais de *heartbeat* e mais de 100 eventos reais classificados a partir dos *logs* do sistema monitorado, mensagens de *syslog*, autenticações bem-sucedidas, erros de sistema e inventário completo do host.

A suíte de testes automatizados do *backend* (37 casos, cobrindo validação de segurança de entrada, correlação de eventos e integração com o NIST NVD) apresentou 36 aprovações; o único não aprovado depende de consulta em tempo real a uma API pública externa, não de uma regressão no código da aplicação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a viabilidade técnica de uma plataforma de monitoramento e detecção de incidentes de segurança acessível a PMEs, integrando autenticação robusta, infraestrutura de chave pública própria, monitoramento de integridade de arquivos e correlação de eventos mapeada ao MITRE ATT&CK.

A opção por tecnologias leves e de código aberto (Go, Node.js, React.js e PostgreSQL), aliada à ausência de dependência de contêineres, confirma-se compatível com a realidade de infraestrutura limitada típica das PMEs apontada na literatura consultada. A validação em máquina virtual real, distinta do ambiente de desenvolvimento, reforça a aplicabilidade da solução além do laboratório, ainda que a maturidade do produto — sobretudo em relação a desempenho sob carga — permaneça um objeto de trabalho futuro.

Destacam-se, nesse sentido, a realização de testes de carga e de penetração formais, a integração das regras de correlação a uma tabela configurável no banco de dados e a implantação piloto em uma PME real.

4 REFERÊNCIAS

MANZOOR, J.; WALEED, A.; JAMALI, A. F.; MASOOD, A. **Cybersecurity on a budget: Evaluating security and performance of open-source SIEM solutions for SMEs.** PLOS ONE, v. 19, n. 3, p. e0301183, mar. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301183>. Acesso em: 14 jun. 2026.

MITRE CORPORATION. ***MITRE ATT&CK Framework***. Disponível em: <https://attack.mitre.org>. Acesso em: 14 jun. 2026.

SANTOS, M. P.; MACHADO, A. A. A.; GUALBERTO, É. S.; OLIVEIRA, V. C. **Implantação do Sistema Wazuh no Instituto Federal de Sergipe: Estratégias, Desafios e Resultados em Ambientes Educacionais.** In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), 22., 2025, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Latin.Science, 2025. Disponível em: <https://encurtador.com.br/UKMb>. Acesso em: 14 Jun. 2026.

SPLUNK. **Splunk Enterprise**. Splunk Inc., 2025. Disponível em: <https://www.splunk.com>. Acesso em: 4 jun. 2026.

VIEIRA, A. A. S. **Metodologia Integrativa Para a Detecção e Prevenção de Ameaças Utilizando Inteligência de Ameaça Cibernética e SIEM**. 2025. 54 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica) – Departamento de

Engenharia Elétrica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://sl1nk.com/a0Wi60Q>. Acesso em: 14 Jun. 2026.

TERRA EM RUÍNAS: UM SIMULADOR OFF ROAD EM CENÁRIOS DE DESASTRES NATURAIS

BUENO, Ruan Kysa Mendes[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do protótipo Terra em Ruínas, um simulador *off road* ambientado em cenários de desastres naturais e inspirado em atividades de equipes de resgate. O projeto adota a abordagem de realismo seletivo e utiliza Unity e Blender no desenvolvimento. O simulador integra dinâmica veicular, diferentes condições de aderência, terrenos deformáveis e efeitos climáticos. Como resultado, foi produzida uma demo jogável em que o comportamento do veículo varia conforme a superfície, com representação de lama, formação de sulcos, obstáculos e condições ambientais que influenciam a condução.

Palavras-chave: Física realista. Simulação veicular. Terrenos deformáveis. Desastres naturais. Unity.

1 INTRODUÇÃO

Os simuladores digitais são utilizados em aplicações de entretenimento, treinamento e educação, permitindo representar situações reais por meio de modelos computacionais interativos. Entre esses sistemas, os simuladores *off road* exploram a condução em terrenos desafiadores, nos quais as condições ambientais exigem adaptação constante do jogador (Sawyer, 2003). A física assume papel fundamental nesse tipo de experiência, pois fatores como aderência, suspensão, distribuição de carga e interação entre pneus e terreno influenciam diretamente o comportamento do veículo (Gillespie, 1992; Rajamani, 2012).

Eventos como enchentes, deslizamentos e danos à infraestrutura evidenciam dificuldades de mobilidade enfrentadas em operações de resgate. As enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul em 2024 demonstraram os impactos de eventos climáticos extremos sobre estradas, sistemas de transporte e acesso às áreas atingidas (Rio Grande do Sul, 2024). Nesse contexto, ambientes virtuais podem

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

representar, de forma interativa, desafios associados ao deslocamento em regiões afetadas.

Diante disso, o trabalho desenvolve o protótipo Terra em Ruínas: Um Simulador *Off Road* em Cenários de Desastres Naturais. O objetivo é proporcionar uma

experiência que combine entretenimento e conscientização sobre os desafios encontrados em operações de resgate, utilizando mecânicas de condução *off road*, diferentes superfícies, obstáculos ambientais, deformações do terreno e condições climáticas. A proposta adota o realismo seletivo, priorizando fenômenos físicos relevantes para a experiência sem comprometer a jogabilidade e o desempenho computacional, estratégia também observada no desenvolvimento de jogos que equilibram verossimilhança e experiência do jogador (Valve, 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação teórica

A dinâmica veicular estuda as forças e os movimentos que afetam estabilidade, dirigibilidade e aderência durante a operação do veículo (Gillespie, 1992). Em ambientes *off road*, a *Terramechanics* amplia essa análise ao estudar a interação entre veículos e solos deformáveis, considerando fatores como composição, umidade, compactação, escorregamento e afundamento das rodas (Janosi; Hanamoto, 1961; Bekker, 1969). Esses conceitos fundamentam a representação de derrapagens, atolamentos e deslocamentos em terrenos instáveis.

O Modelo Pacejka, conhecido como Magic Formula, é uma referência para a compreensão do comportamento não linear dos pneus em diferentes condições de aderência e escorregamento (Pacejka, 2012). No Terra em Ruínas, o WheelCollider da Unity utiliza um modelo próprio, porém os conceitos de Pacejka auxiliam na compreensão das forças envolvidas e na configuração do comportamento esperado para as superfícies. Para terrenos deformáveis, o trabalho prioriza técnicas adequadas ao processamento em tempo real, como heightmaps e shaders, que

permitem representar marcas e alterações superficiais com menor impacto no desempenho.

2.2 Metodologia e ferramentas

O desenvolvimento foi orientado por levantamento bibliográfico e por um Mapeamento Sistemático da Literatura, realizado nas bases Google Scholar e IEEE

Xplore. A análise concentrou-se em dinâmica veicular, interação pneu-terreno, tração off-road e terrenos deformáveis.

Os estudos encontrados indicaram que grande parte das pesquisas se concentra em aplicações de engenharia, robótica e condução autônoma, enquanto são menos frequentes as propostas que integram esses elementos em simuladores voltados ao entretenimento. A partir dessa lacuna, definiu-se a concepção do protótipo com foco no equilíbrio entre realismo, desempenho e jogabilidade.

A Unity Engine foi utilizada para a implementação da lógica, física veicular e construção do ambiente, incluindo o componente WheelCollider e recursos para representação de terrenos. O Blender foi empregado na criação e adaptação de veículos, obstáculos e demais modelos tridimensionais. Durante a implementação foi adotada a estratégia de realismo seletivo, na qual são priorizados sistemas que influenciam diretamente a condução, evitando modelos com custo computacional elevado quando não acrescentam benefícios proporcionais à experiência do jogador.

2.3 Implementação do simulador

O sistema de condução foi desenvolvido em terceira pessoa e utiliza o WheelCollider para processar suspensão, esterçamento, frenagem e aplicação de torque. Foram configurados tração integral, distribuição de torque, troca automática de marchas e centro de massa. A interação pneu-terreno é realizada por curvas de atrito longitudinal e lateral ajustadas para superfícies como lama, areia, terra compactada e solo úmido, fazendo com que aderência, tração e controle variem ao longo do percurso.

Também foram implementados ciclo de dia e noite, chuva, neblina e vento. Os cenários combinam estradas danificadas, áreas alagadas, terrenos irregulares, vegetação, estruturas comprometidas e obstáculos que criam rotas com diferentes níveis de dificuldade. A lama possui resposta visual à passagem do veículo, formando sulcos no terreno e sendo aplicada gradualmente aos pneus e à carroceria. Dessa forma, a superfície não atua apenas como elemento visual, mas participa da experiência por meio da alteração da aderência e da aparência do ambiente.

2.4 Resultados obtidos

Como resultado do processo de desenvolvimento, foi produzida uma demo jogável contendo os principais sistemas previstos para a condução *off road*. O veículo

responde aos comandos do jogador e às irregularidades do terreno; desníveis e inclinações afetam a estabilidade, enquanto a velocidade influencia curvas e a superação de obstáculos. Nas superfícies firmes, a resposta permanece mais estável,

em trechos de lama ou solo escorregadio, a redução do atrito favorece o deslizamento e dificulta a manutenção da trajetória.

A deformação superficial da lama permite visualizar sulcos formados durante a passagem das rodas, associando a perda de aderência a uma resposta visível no ambiente. Chuva, neblina e variações de iluminação também modificam a percepção do percurso e dificultam a identificação antecipada de obstáculos, áreas alagadas e mudanças no relevo. Os resultados obtidos demonstram a integração entre dinâmica veicular, interação pneu-terreno, deformação superficial e condições ambientais sob a abordagem de realismo seletivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Terra em Ruínas resultou em uma demo jogável capaz de reunir sistemas de condução *off road*, diferentes condições de aderência, deformação superficial da lama, obstáculos e efeitos climáticos em cenários inspirados em desastres naturais. A implementação evidencia que a combinação

desses elementos permite tornar as mudanças de terreno perceptíveis tanto no comportamento do veículo quanto na aparência do ambiente. A abordagem de realismo seletivo mostrou-se adequada à proposta do projeto ao priorizar fenômenos que influenciam diretamente a experiência do jogador, mantendo o equilíbrio entre comportamento físico, jogabilidade e desempenho computacional. O trabalho ainda pode ser ampliado com o refinamento dos cenários, das deformações do terreno e da influência das condições climáticas sobre as superfícies.

4 REFERÊNCIAS

BEKKER, M. G. **Introduction to Terrain-Vehicle Systems**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1969.

GILLESPIE, T. D. **Fundamentals of Vehicle Dynamics**. Warrendale: SAE International, 1992.

JANOSI, Z.; HANAMOTO, B. The Analytical Determination of Drawbar Pull as a Function of Slip for Tracked Vehicles in Deformable Soils. In: **Proceedings of the First International Conference on Terrain-Vehicle Systems**. Turin, Italy, 1961.

PACEJKA, H. B. **Tire and Vehicle Dynamics**. 3. ed. Oxford: ButterworthHeinemann, 2012.

RAJAMANI, R. **Vehicle Dynamics and Control**. 2. ed. New York: Springer, 2012.

SAWYER, B. **Serious Games: Improving Public Policy Through Game-Based Learning and Simulation**. Washington: Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2003.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. *Plano Rio Grande*. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 24 jun. 2024. Disponível em: Plano Rio Grande – PDF oficial. Acesso em: 10 set. 2026.

VALVE. Half-Life: 25th Anniversary Documentary. Direção e edição: Danny O'Dwyer. Produção: Secret Tape. [S. l.]: Valve, 17 nov. 2023. 1 vídeo (1 h 5 min). Publicado pelo canal Valve. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=TbZ3HzvFEto. Acesso em: 6 ago. 2026.

THE WEB FORGE: UM JOGO EDUCATIVO PARA APOIO À APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO

LUBINA, Pedro Lucas Ternopilski[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do The Web Forge, jogo educativo 3D para introduzir HTML, CSS e JavaScript a estudantes de 10 a 15 anos. A pesquisa aplicada reuniu revisão bibliográfica, desenvolvimento iterativo em Unity e verificação técnica. O protótipo relaciona montagem de armadura, pintura e ativação de eventos à estrutura, aparência e comportamento de páginas web. A autoavaliação dos autores pela AHJED marcou 32 de 39 itens (82,1%). O resultado demonstra a implementação da proposta, enquanto seus efeitos sobre a aprendizagem permanecem sujeitos à avaliação com participantes.

Palavras-chave: Jogos educativos. Programação web. Pensamento computacional. Unity. Construcionismo.

1 INTRODUÇÃO

O primeiro contato com programação pode exigir que o estudante compreenda simultaneamente símbolos, regras de escrita e conceitos abstratos. No desenvolvimento web, essa dificuldade envolve distinguir a estrutura de uma página, sua apresentação e os comportamentos associados às ações do usuário. O problema que orienta este trabalho é como representar essas relações em uma experiência acessível a estudantes iniciantes de 10 a 15 anos, antes da escrita livre de código.

O pensamento computacional oferece fundamentos para organizar problemas, decompor tarefas e formular soluções (Wing, 2017; Vicari; Moreira; Menezes, 2018). O construcionismo, por sua vez, valoriza a construção de artefatos como parte da aprendizagem (Papert, 2008). Essas perspectivas orientam a proposta de aproximar conceitos de programação de objetos manipuláveis e resultados visíveis, permitindo que o estudante observe as consequências de suas escolhas.

Jesus e Silveira (2022) investigaram o desenvolvimento do pensamento computacional em uma oficina colaborativa de programação de jogos, identificando evidências de mobilização de habilidades computacionais e colaborativas. Embora o The Web Forge não reproduza esse método, o estudo contribui para situar o uso de atividades práticas em ambientes digitais. Neste projeto, a aprendizagem é uma finalidade de design que ainda requer investigação com o público-alvo.

O objetivo é desenvolver e verificar uma demonstração jogável que apresente HTML, CSS e JavaScript por meio de atividades em uma oficina virtual. A proposta associa montagem, pintura e ativação de uma ação aos conceitos de

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

estrutura, aparência e comportamento. Sua relevância está em oferecer uma introdução visual que possa apoiar a mediação docente e preparar o estudante para compreender exemplos textuais de código.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa é aplicada e compreende revisão bibliográfica, definição da proposta pedagógica, desenvolvimento iterativo e verificação funcional do protótipo. O público-alvo orientou a linguagem e a complexidade das tarefas, mas não constituiu uma amostra experimental: não houve aplicação com estudantes nem avaliação externa. As evidências discutidas correspondem aos recursos implementados, aos testes técnicos documentados e à autoavaliação heurística realizada pelos autores.

O desenvolvimento utilizou Unity (Unity Technologies, [s. d.]) e C# (Microsoft, 2026) para o ambiente tridimensional, as regras de interação e a interface, com apoio do Blender (Blender Foundation, [s. d.]) na preparação de modelos. Inicialmente, foram construídas ações de movimentação, coleta e encaixe com objetos simples. Depois, incorporaram-se os elementos da oficina e as etapas didáticas. As regras de HTML, CSS e JavaScript foram organizadas separadamente, permitindo verificar cada etapa e suas transições.

A experiência começa com uma apresentação do personagem Ferreiro e de um painel que exibe a página e o código relacionados às atividades.

Figura 1 - Apresentação inicial do Ferreiro na oficina virtual.

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Na etapa HTML, o suporte da armadura representa o elemento <body>, enquanto capacete, peitoral e botas correspondem a <header>, <main> e <footer>. Os encaixes confirmados constroem progressivamente a estrutura. A sequência definida

é uma regra didática deste exercício, não uma exigência universal para toda página HTML.

O jogo distingue tentativas com objetos comuns, encaixes incorretos e montagem fora da sequência proposta. Mensagens explicam o motivo da rejeição e permitem corrigir a ação. Para iniciantes, esse retorno busca tornar explícita a relação entre cada objeto e sua função na página, evitando que a atividade se reduza a encontrar posições por tentativa e erro. O conteúdo é apresentado em pequenas partes, conforme o avanço do jogador.

Na etapa CSS, três baldes representam seletores associados às regiões da armadura. Com um pincel, o estudante aplica três pinceladas por região, em ordem livre. A conclusão de cada região confirma uma regra de estilo predefinida e atualiza a aparência correspondente na página. O HTML permanece preservado, permitindo comparar estrutura e apresentação. O recorte não oferece edição livre de CSS nem escolha arbitrária de cores.

Na etapa JavaScript, o martelo permite acionar uma interação vinculada a um exemplo de evento de clique. O golpe válido confirma o código com addEventListener e desencadeia o despertar da armadura, seguido de sua animação até a porta. A atividade introduz a relação entre evento e resposta, sem representar um módulo completo da linguagem. As três etapas compartilham o cenário para manter visível a continuidade entre construção, estilização e comportamento.

Os modos Guiado, Padrão e Desafio modificam a quantidade e o momento das orientações, preservando o conteúdo e a sequência das tarefas. As dicas consideram erros e tempo sem progresso: retomam o conceito e, quando necessário, indicam o objeto ou a região esperada. Uma ação correta reinicia essa adaptação. O modo Guiado também destaca o próximo objeto, buscando reduzir dificuldades de localização sem alterar o objetivo didático.

Um histórico local anônimo, armazenado em JSON, mantém até 20 sessões com tempos, acertos, erros, dicas e etapas concluídas. Não solicita nome ou idade e permite consultar e apagar os registros. Esses dados descrevem uso e desempenho no tutorial; não medem aprendizagem nem equivalem ao salvamento do estado exato para retomar uma partida. Por isso, não são apresentados como resultados de uma investigação com estudantes.

A verificação técnica documentada no Unity Editor e em Play Mode abrangeu montagem, rejeições, aplicação de estilos, interação final, transições e

atualização do painel. Também incluiu limites das dicas, reinício da adaptação e persistência do histórico. Os resultados sustentam o funcionamento do percurso definido, mas não permitem concluir que as metáforas foram compreendidas pelo público-alvo ou que houve transferência para a escrita de código.

Como análise complementar, os autores utilizaram critérios do Método de Avaliação de Jogos Educacionais Digitais Através de Heurística, AHJED (Silva, 2019). O recorte reuniu 39 itens distribuídos em seis dimensões, registrando a presença dos recursos no tutorial. As dimensões de inteligência artificial e história do jogo ficaram fora dessa análise. A Tabela 1 sintetiza a autoavaliação; os valores são contagens descritivas, sem análise estatística inferencial.

Tabela 1 - Autoavaliação heurística dos autores com base na AHJED.

Dimensão	**Itens marcados**	**Itens analisados**
Interface	8	9
Jogabilidade	7	8
Multimídia	5	5
Elementos educacionais	6	8
Conteúdo	5	5
Agente educacional	1	4
Total	**32**	**39**

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Silva (2019).

Foram marcados 32 dos 39 itens, correspondentes a 82,1% do recorte selecionado. O percentual representa a proporção de itens assinalados, não uma medida de eficácia pedagógica ou aceitação. Permanecem limitações como ausência de retomada do estado exato da partida, configuração de objetivos e criação de desafios pelo professor, além da atuação restrita do agente educacional. A avaliação pelos próprios autores também exige cautela, pois não substitui uma análise independente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento resultou em um protótipo que relaciona ações em uma oficina 3D a conceitos introdutórios de programação web. A montagem da armadura, a pintura e a interação final apresentam estrutura, aparência e comportamento em uma sequência observável. A verificação técnica e a autoavaliação AHJED documentam o funcionamento e os recursos do tutorial, atendendo ao objetivo de construir uma demonstração jogável.

A contribuição é oferecer uma representação prática para apoiar a introdução aos conceitos, sem substituir o ensino da sintaxe ou a mediação do professor. Ainda não foram medidos compreensão, aprendizagem ou engajamento de estudantes. Como continuidade, propõem-se avaliação com participantes, observação das dificuldades de uso e atividades que verifiquem a relação entre as metáforas e o código. A ampliação dos exercícios e a personalização docente também constituem possibilidades de desenvolvimento.

4 REFERÊNCIAS

BLENDER FOUNDATION. **About Blender**. [s. d.]. Disponível em: https://www.blender.org/about/. Acesso em: 21 set. 2026.

JESUS, Ângelo Magno de; SILVEIRA, Ismar Frango. A collaborative learning framework for computational thinking development through game programming. **Informatics in Education**, v. 21, n. 2, p. 253-281, 2022. DOI: https://doi.org/10.15388/infedu.2022.14.

MICROSOFT. **Um tour pela linguagem C#**. 2026. Disponível em: https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/overview. Acesso em: 21 set. 2026.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SILVA, Max André de Azevêdo. **Método de avaliação de jogos educacionais digitais através de heurística (AHJED)**. 2019. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19015. Acesso em: 21 set. 2026.

UNITY TECHNOLOGIES. **Unity Engine**. [s. d.]. Disponível em: https://unity.com/products/unity-engine. Acesso em: 21 set. 2026.

VICARI, Rosa Maria; MOREIRA, Alvaro Freitas; MENEZES, Paulo Fernando Blauth. **Pensamento computacional**: revisão bibliográfica. Porto Alegre: UFRGS, 2018. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197566. Acesso em: 21 set. 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking's influence on research and education for all. **Italian Journal of Educational Technology**, v. 25, n. 2, p. 7-14, 2017. DOI: https://doi.org/10.17471/2499-4324/922.

VITRINE VIRTUAL INTEGRADA A ERP COMO APOIO AO ATENDIMENTO EM LOJAS FÍSICAS

KRAMER, João Vitor Chiquito[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este trabalho aborda a desatualização de catálogos em pequenas lojas físicas com estoque diversificado, que dependem de conferência manual para informar a disponibilidade de produtos, gerando atraso e perda de vendas. Objetiva-se propor uma vitrine virtual integrada a um ERP, capaz de sincronizar automaticamente o catálogo com o estoque real, sem constituir um canal de compra on-line. A metodologia combina revisão bibliográfica com o desenvolvimento de um protótipo baseado em API REST, webhooks assinados e autorização via OAuth 2.0. Os resultados parciais confirmam a viabilidade técnica e espera-se comprovar a redução do trabalho manual e a maior consistência no atendimento.

Palavras-chave: Vitrine virtual. Integração de sistemas. ERP. Loja física. Engenharia de software.

1 INTRODUÇÃO

No varejo brasileiro, a presença digital não significa necessariamente venda on-line: pequenos comércios físicos podem usar ferramentas digitais como apoio à divulgação de produtos, mantendo o atendimento presencial como núcleo do negócio. Madureira e Crescitelli (2025), ao analisar a transformação digital de pequenos comércios alimentares brasileiros, identificaram desafios de capacitação, logística e resistência à mudança nesse processo. Esse cenário é especialmente relevante para varejistas com estoque numeroso e heterogêneo, como autopeças, materiais de construção, farmácias e eletrônicos, nos quais expor o catálogo completo por atendimento presencial se torna inviável.

Em lojas desse porte, é comum que a divulgação de produtos dependa da presença do cliente no estabelecimento ou de pedidos feitos por aplicativos de mensagem, com o atendente precisando ir até o estoque, fotografar o item e pesquisar suas informações manualmente a cada solicitação — processo repetido para cada novo interessado, mesmo quando o mesmo produto já havia sido consultado antes por

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
Mestra em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), professora e orientadora, Centro Universitário Campo Real.

2

outro cliente. Esse processo afeta diretamente o gestor da loja, responsável por manter o estoque atualizado; a equipe de vendas, que usa o catálogo para informar o cliente durante o atendimento; e o cliente final, que consulta produtos antes de decidir a compra — para os três, não há garantia de que o que é mostrado corresponde ao que realmente existe em estoque naquele momento.

Esse processo manual gera atraso na resposta ao cliente e, em alguns casos, venda perdida quando o atendente não retorna a tempo. Soma-se a isso o chamado furo de estoque: vender um item que já saiu do estoque físico, ou deixar de oferecer um item recém-chegado por falta de atualização do catálogo, o que gera retrabalho interno e atraso logístico, além de prejudicar a confiança do cliente na loja.

A justificativa deste trabalho apoia-se em três frentes. Do ponto de vista técnico, a lacuna está em sincronizar automaticamente um catálogo digital com um ERP externo, tratando payload inconsistente e garantindo resiliência a erros, problema para o qual a literatura sobre integração via API REST e autorização OAuth 2.0 oferece soluções consolidadas (FIELDING, 2000; HARDT, 2012). Do ponto de vista prático, o impacto recai diretamente sobre o gestor e a equipe de vendas de lojas desse perfil, que deixam de perder tempo com foto e busca manual de produto. Do ponto de vista acadêmico, poucos trabalhos documentam a digitalização de pequenos varejistas que mantêm o modelo de venda presencial, concentrando-se majoritariamente em casos de e-commerce completo (MADUREIRA; CRESCITELLI, 2025) — o que distingue esta pesquisa, cujo objeto não é um canal de compra on-line, mas uma vitrine de apoio à loja física.

Diante disso, este trabalho busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: como o desenvolvimento de uma vitrine virtual integrada automaticamente a um sistema ERP pode reduzir a desatualização do catálogo e o trabalho manual de conferência de estoque em uma loja física de pequeno porte? O objetivo geral é desenvolver uma vitrine virtual que exiba aos clientes os produtos efetivamente disponíveis em estoque, sincronizada de forma automática com o ERP utilizado pela loja, sem oferecer compra on-line. De forma específica, pretende-se: (a) sincronizar o catálogo exibido com os dados de estoque e preço do ERP; (b) tratar as inconsistências e falhas de comunicação típicas de uma integração externa; (c) reduzir o trabalho manual da equipe de vendas na divulgação de produtos; e (d) avaliar o impacto da ferramenta no atendimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, estruturada em revisão bibliográfica sobre integração de sistemas, arquitetura REST e protocolos de autorização, e no desenvolvimento de um protótipo funcional de vitrine virtual integrada a um ERP, aplicado ao contexto de uma loja física de pequeno porte. A partir de problemas recorrentes relatados por pequenos varejistas físicos em digitalização (MADUREIRA; CRESCITELLI, 2025), foram definidos requisitos funcionais — sincronização do catálogo via API REST, recebimento de atualizações via webhooks assinados, autorização de acesso ao ERP via OAuth 2.0 e conversão automática de preço — e requisitos não funcionais, com destaque para a resiliência a falhas do ERP e a segurança na verificação de origem dos webhooks.

2.2 Arquitetura de integração

A comunicação entre a vitrine virtual e o ERP segue o estilo arquitetural REST, que define a interação entre sistemas por meio de recursos identificáveis e operações padronizadas sobre uma rede, favorecendo a interoperabilidade entre sistemas heterogêneos (FIELDING, 2000). Sobre essa base, o sistema recebe notificações de mudança de produto por meio de webhooks: sempre que um item é alterado no ERP, um evento é enviado automaticamente à vitrine virtual, evitando que ela precise consultar o ERP a todo instante.

A autorização de acesso entre os dois sistemas segue o framework OAuth 2.0 (HARDT, 2012), que permite revogar o acesso sem expor uma senha fixa e renovar automaticamente o token antes de seu vencimento — prática discutida em trabalhos sobre autenticação e autorização em ambientes distribuídos (BARBOSA, 2024). Para reduzir o risco de um evento forjado alterar preço ou estoque indevidamente, cada webhook recebido é validado por assinatura HMAC-SHA256 (KRAWCZYK; BELLARE; CANETTI, 1997), comparada em tempo constante para não expor a assinatura correta por meio do tempo de resposta. Optou-se, ainda, por manter uma cópia própria do catálogo em banco de dados, atualizada pelos eventos

do ERP, em vez de consultar o ERP a cada visita ao site, de modo a garantir tempo de resposta adequado e permitir filtros e ordenação não disponíveis na origem.

2.3 Resultados parciais e plano de verificação e validação

Como resultado desta primeira etapa do trabalho, a arquitetura da integração foi definida e parcialmente implementada em forma de protótipo, já capaz de sincronizar o catálogo com o ERP, aplicar a regra de conversão de preço e buscar imagem do produto em fontes alternativas quando o ERP não a fornece. Importa reforçar que a vitrine virtual não constitui um canal de venda on-line: o cliente consulta o catálogo digital, mas a negociação continua ocorrendo na loja física, como na maioria dos pequenos varejistas que ainda não adotam e-commerce — a ferramenta atua como suporte informativo ao atendimento presencial, não como substituto dele.

Sommerville (2011) distingue verificação (confirmar se o sistema funciona conforme especificado) de validação (confirmar se atende à real necessidade do usuário). A verificação já realizada consistiu em testar a sincronização via API, o processamento de webhooks e a conversão de preço em diferentes cenários; a validação, prevista para uma etapa futura da pesquisa, comparará indicadores de atendimento antes e depois da ferramenta e ouvirá gestores e equipes de vendas sobre o impacto percebido no dia a dia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados de impacto desta pesquisa ainda são esperados, e não obtidos: até o momento, foi definida a arquitetura de integração e implementada parcialmente em protótipo, o que indica viabilidade técnica, mas não comprova, por si só, o efeito sobre o atendimento. Espera-se que, concluída a implementação e realizada a validação, a sincronização automática entre o ERP e a vitrine virtual reduza o tempo de resposta ao cliente e o trabalho repetitivo da equipe de vendas, sem alterar o modelo de negócio da loja. A principal limitação identificada é a dependência do limite de requisições do ERP externo, que impõe um tempo mínimo para a sincronização completa do catálogo — restrição da própria API do fornecedor, não de uma escolha tecnológica evitável.

Como continuidade deste trabalho, pretende-se concluir a implementação dos requisitos ainda pendentes, realizar a validação junto a uma loja física parceira e

mensurar o impacto da ferramenta em indicadores concretos de atendimento, como o tempo médio de resposta ao cliente e a quantidade de divergências entre o catálogo exibido e o estoque real. Espera-se, com isso, contribuir tanto para a rotina de pequenos varejistas físicos quanto para a literatura sobre digitalização de negócios que mantêm o atendimento presencial como núcleo do modelo de negócio.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gustavo de Castro Guimarães. **Autenticação e autorização em micro serviços: aspectos de segurança de sistemas**. 2024. 60 f. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024.

FIELDING, Roy Thomas. **Architectural styles and the design of network-based software architectures**. 2000. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – University of California, Irvine, 2000.

HARDT, D. (ed.). **The OAuth 2.0 authorization framework**. RFC 6749. [S. l.]: IETF, 2012. Disponível em: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6749. Acesso em: 22 set. 2026.

KRAWCZYK, Hugo; BELLARE, Mihir; CANETTI, Ran. **HMAC: keyed-hashing for message authentication**. RFC 2104. [S. l.]: IETF, 1997. Disponível em: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2104. Acesso em: 22 set. 2026.

MADUREIRA, Paulo Sérgio Cesar de; CRESCITELLI, Edson. Digitalização do pequeno varejo alimentar: um roteiro prático em 12 etapas para a transformação digital dos pequenos comércios alimentares no Brasil. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas**, v. 10, n. 3, p. 148-170, set./dez. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

WTRAILS: APLICATIVO MÓVEL PARA MAPEAMENTO E COMPARTILHAMENTO DE TRILHAS COM NAVEGAÇÃO OFFLINE

BREITWISSER, Bruno Braga de Moura[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Com o crescimento do montanhismo, o planejamento dessa atividade continua distribuído entre redes sociais genéricas e aplicativos nichados, o que acaba dificultando o acesso a informações confiáveis e amplia os riscos principalmente em áreas sem conexão com a *Internet*. Diante disso, este trabalho apresenta o *WTrails*, um aplicativo voltado ao mapeamento e compartilhamento de trilhas e a interação social de praticantes de montanhismo e *camping*. Desenvolvido seguindo o modelo *Kanban*, oferece uma API RESTful em ASP.NET Core e aplicativo em *Flutter* com BLoC, resultando em uma ferramenta funcional que incentiva o turismo de aventura e fortalece a segurança dos praticantes.

Palavras-chave: Montanhismo. Aplicativo. Trilhas. *Flutter*. *Camping*.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos cinco anos, a prática de montanhismo cresceu 93,7% nas Unidades de Conservação do Estado do Paraná, saltando de 63.423 para 122.847 visitantes nos parques estaduais de montanha (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2026). Porém, a prática de atividades ao ar livre exige planejamento prévio e acesso a informações precisas sobre rotas a serem seguidas, condições do local e nível de dificuldade. Atualmente, por mais que essas informações estejam disponíveis, elas se encontram distribuídas entre sites, redes sociais genéricas e aplicativos focados apenas em montanhismo, *camping* ou turismo de aventura. Sendo assim, há uma dificuldade em um planejamento prévio por parte dos praticantes, o que acaba aumentando os riscos, pois uma navegação confiável é indispensável em áreas remotas devido à baixa, ou muitas vezes nula, conexão com a *Internet*.

Sabendo disso, esse trabalho apresenta o *WTrails*, um aplicativo móvel voltado especificamente para o mapeamento e compartilhamento de trilhas e interação social. O objetivo é fornecer uma plataforma que junte o planejamento, navegação baseada em geolocalização e recursos de interação entre os usuários. Além de implementar um sistema de armazenamento local no dispositivo para garantir o funcionamento *offline* dos mapas das trilhas, um *feed* social para interação e um

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Docente do Centro Universitário Campo Real, Engenharia de Software.

gerenciamento de eventos com conversação ao vivo, a fim de unir a comunidade desses praticantes e contribuir com a segurança de todos.

2 DESENVOLVIMENTO

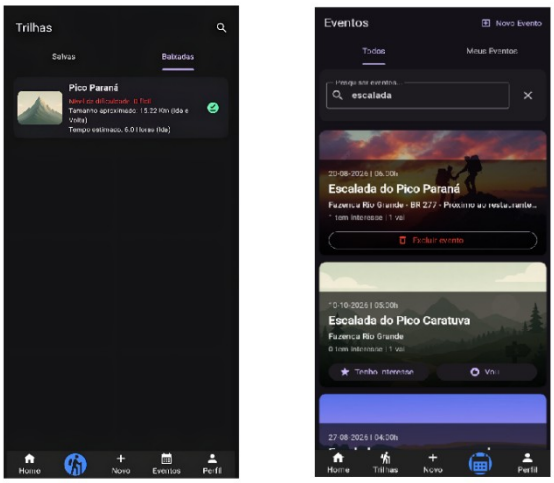
O desenvolvimento do *WTrails* foi feito seguindo a metodologia ágil *Kanban* (ANDERSON, 2010), organizada em um quadro com as colunas *Backlog*, *ToDo*, *In Progress*, *Testing* e *Done*, o que permitiu que os requisitos fossem implementados à medida que evoluíam, sem depender de desenvolvimentos em períodos fixos.

O sistema utiliza a arquitetura cliente-servidor. O *backend* foi desenvolvido em C# com .NET 8.0 e o *framework* ASP.NET Core, encapsulando as regras de negócio em *Controllers* e *Endpoints* (MICROSOFT, 2026) utilizando o *Entity Framework* como camada de abstração para a persistência dos dados no banco MySQL, o qual foi responsável por armazenar tanto as informações de interação social quanto as coordenadas geométricas das trilhas mapeadas através do arquivo formato .GPX (*GPS Exchange Format*). A parte da segurança dos *Endpoints* foi garantida com a autenticação baseada em *tokens* JWT (*JSON Web Token*), assinados criptograficamente e validados por cada requisição.

Já o *frontend* foi desenvolvido com o *framework Flutter* (*Dart*), utilizando o padrão BLoC (*Business Logic Component*) para isolar a regra de negócio da interface (BLOCLIBRARY, 2026). O aplicativo foi desenvolvido em diferentes telas responsáveis pelas principais funcionalidades do sistema, incluindo gerenciamento de trilhas, eventos, publicações e interação entre os usuários. A navegação entre elas foi realizada por meio do pacote *GoRouter*, que também restringe o acesso a recursos privados conforme o estado de autenticação do usuário (FLUTTER, 2026).

A Figura 1 apresenta as telas relacionadas às funcionalidades de trilhas e eventos. Na tela de trilhas (Tela A), o usuário pode visualizar as trilhas salvas/baixadas para utilização durante suas atividades, permitindo o acesso às informações previamente armazenadas mesmo em situações sem conexão com a *Internet*. Já a tela de eventos (Tela B) permite visualizar os eventos, consultar suas informações e mostrar interesse ou participação. Assim, essas funcionalidades auxiliam tanto no planejamento das atividades quanto na organização dos praticantes.

Figura 1 – Telas de gerenciamento de trilhas e eventos

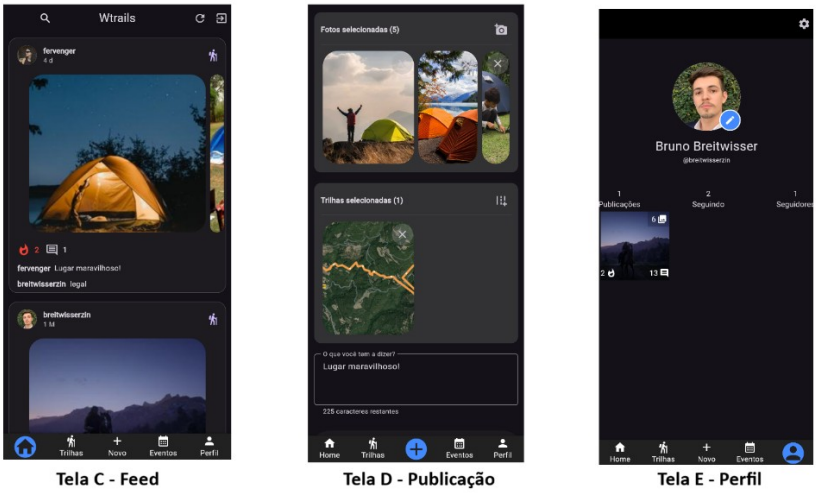


Tela A - Trilhas Tela B - Eventos

Fonte: O Autor, 2026.

Além dessas funcionalidades, o *WTrails* também possui recursos sociais que aumentam a interação entre os usuários. O *feed* (Tela C) permite visualizar e interagir com conteúdos publicados. A criação de publicações (Tela D) possibilita compartilhar imagens e legendas das experiências vividas pelo usuário. Já o perfil (Tela E) reúne dados do usuário, suas postagens e a rede de seguidores/seguidos, complementando os recursos de interação social disponibilizados pela plataforma.

Figura 2 – Telas de interação social e perfil do usuário



Tela C - Feed Tela D - Publicação Tela E - Perfil

Fonte: O Autor, 2026.

Para a navegação nas trilhas, foi implementado um serviço de localização sincronizando o ícone de posição do usuário na trilha com os sensores do próprio

dispositivo, complementando o rastreamento por GPS (*Global Positioning System*) mesmo sem sinal de *Internet*. Já a comunicação em tempo real, como as curtidas e comentários em uma publicação, o *chat* dos eventos e as atualizações de seguidores e usuários seguidos, foi implementada com a biblioteca *SignalR*, mantendo essa sincronização entre o aplicativo e a API para todos os usuários afetados pelo evento.

Os testes feitos durante o fluxo de desenvolvimento *Kanban*, como os testes unitários e de integração (KHORIKOV, 2020; MYERS; SANDLER; BADGETT, 2011) foram feitos, no *backend*, testando os validadores de *tokens* JWT e as *Controllers* e no *frontend* testando o comportamento dos blocos de lógica, garantindo que os estados de carregamento, sucesso e erro fossem disparados corretamente. Dessa forma, uma tarefa só avançava de coluna quando todos os seus testes eram aprovados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do *WTrails* resultou em um aplicativo funcional que une o planejamento de rotas, a navegação e a interação social entre os praticantes de montanhismo em uma única plataforma. A integração entre o *feed* social, o sistema de eventos com *chat* em tempo real e a navegação das trilhas por geolocalização, juntamente com o armazenamento local desses mapas, demonstra a viabilidade de funcionamento tanto no ambiente *online* quanto no *offline*.

Nesse caso, podemos concluir que o *WTrails* atende aos objetivos propostos, contribuindo para a maior segurança dos seus usuários e incentivando a prática desse tipo de aventura. Como desafios futuros, pode-se sugerir a implementação de criação de trilhas por parte dos usuários e novas funcionalidades de interação social.

4 REFERÊNCIAS

ANDERSON, David J. **Kanban**: Successful Evolutionary Change for Your Technology
Business. Seattle: Blue Hole Press, 2010.

BLOCLIBRARY. **Documentação oficial do pacote BloC**. 2026. Disponível em: https://bloclibrary.dev. Acesso em: 14 set. 2026.

FLUTTER. **Documentação oficial do Flutter**. Google, 2026. Disponível em: https://docs.flutter.dev. Acesso em: 14 set. 2026.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Montanhismo cresce 93,7% nas Unidades de Conservação do Paraná em cinco anos**. Disponível em: https://www.bemparana.com.br/bem-estar/turismo/turismo-aventura-parana-cresce-93-por-cento/. Acesso em: 10 set. 2026.

KHORIKOV, Vladimir. **Unit Testing Principles, Practices, and Patterns**. Shelter Island: Manning Publications, 2020.

MICROSOFT. **Documentação do ASP.NET Core e do Entity Framework Core**. Microsoft Learn, 2026. Disponível em: https://learn.microsoft.com/aspnet/core. Acesso em: 10 set. 2026.

MYERS, Glenford J.; SANDLER, Corey; BADGETT, Tom. **The Art of Software Testing**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

ENGENHARIA ELÉTRICA

ANÁLISE TEÓRICA COMPARATIVA ENTRE TERMOGRAFIA E ULTRASSOM NA MANUTENÇÃO PREDITIVA DE EQUIPAMENTOS

OLIVEIRA, Marcelo Henrique Mussato[1]
CARDOZO, Mauricio Iatskiv[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: O objetivo deste trabalho é analisar o uso da termografia e do ultrassom na manutenção preditiva, com o objetivo de comparar suas características e capacidades. A metodologia usada foi a pesquisa bibliográfica qualitativa, analisando literaturas e documentações técnicas do setor. Os resultados indicam que os métodos são complementares, o ultrassom apresenta potencial para identificar alterações acústicas associadas a determinadas condições de falha, enquanto a termografia permite avaliar alterações no comportamento térmico dos equipamentos. Conclui-se que o entendimento físico de cada método elimina o uso de achismos e garante decisões de intervenção mais assertivas.

Palavras-chave: Manutenção preditiva. Confiabilidade. Termografia. Ultrassom.

1 INTRODUÇÃO

Na rotina de manutenção, evitar problemas em um equipamento exige muito mais do que trocar peças danificadas, por isso a manutenção preditiva tem se destacado cada vez mais nas indústrias. De acordo com a Iberdrola (2021), essa abordagem vai além da simples antecipação de falhas, sendo fundamental para a gestão de ativos ao permitir decisões mais seguras sobre a operação, manutenção e substituição de componentes.

Nesse contexto, a escolha adequada da técnica de inspeção constitui um fator relevante para a confiabilidade do diagnóstico. Muitas equipes tentam usar termografia e ultrassom de forma genérica, esbarrando na realidade prática de que o sucesso da predição está diretamente ligado ao uso correto da instrumentação, uma vez que a coleta de dados insuficientes compromete toda a análise (IBERDROLA, 2021). Se a equipe tentar medir uma anomalia que só emite ruído usando uma câmera térmica, o diagnóstico falha antes mesmo de começar.

1 Graduando de Engenharia Elétrica, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (enge-marcelooliveira@camporeal.edu.br).
2 Graduando de Engenharia Elétrica, 6º Período, no Centro Universitário Campo Real (enge-mauriciocardozo@camporeal.edu.br).
3 Tecnologia em manutenção industrial UTFPR, Especialista em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor no Centro Universitário Campo Real (prof_dennertraiano@camporeal.edu.br).

Ainda existe um senso comum de que basta comprar o equipamento mais caro para evitar paradas, mas na prática não funciona assim. É extremamente importante saber escolher qual método preditivo usar, pois o impacto de errar vai direto para os custos da planta. De acordo com Luciano (2021), para uma empresa ser eficiente em seu processo produtivo, é preciso ter total controle dos fatores que afetam a sua produção. E a manutenção industrial é um destes fatores.

Ter total controle neste contexto significa entender a física por trás do defeito. A literatura técnica reforça essa necessidade ao apontar que "antes de tudo, os técnicos devem entender quais são os modos de falha dos seus equipamentos. Assim, podem definir qual técnica de manutenção preditiva é melhor para seu equipamento (LUCIANO, 2021). Não adianta aplicar a tecnologia se não há clareza sobre qual é o real problema.

Com base nesta problemática, o objetivo central da pesquisa é comparar o uso da termografia e do ultrassom. O desafio é organizar essas aplicações, separando o palpite de oficina da decisão baseada em engenharia para garantir o método certo na hora certa. Nas próximas seções, o leitor encontrará um detalhamento sobre o desenvolvimento prático da manutenção termográfica e ultrassônica.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho utilizou o método de pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, composta por literatura técnica, artigos acadêmicos e documentações de empresas referência no setor. A coleta focou na seleção de textos que detalham os princípios físicos e limites operacionais de cada método. A análise dos dados foi feita comparando e confrontando os defeitos detectáveis por calor na termografia com as anomalias acústicas no ultrassom, estruturando de forma direta os critérios de uso para cada método.

2.1 Termografia

A termografia é uma técnica de inspeção não invasiva que pode ser usada em equipamentos elétricos ou mecânicos. O seu princípio de funcionamento consiste na análise da radiação térmica emitida pelos equipamentos, gerando imagens

chamadas termogramas. Conforme a literatura técnica da área, A principal vantagem da análise termográfica é sua capacidade de antecipar falhas sem a necessidade de desmontagem ou interrupção do processo. (PACHECO, 2025). Essa detecção antecipada garante maior segurança ao manutentor, principalmente em painéis elétricos e máquinas rotativas.

O uso do termovisor possibilita a verificação rápida de grandes áreas, identificando precocemente desgastes mecânicos, atritos excessivos, falhas de lubrificação e mau contato em conexões elétricas. A técnica permite uma intervenção muito mais assertiva, evitando substituições desnecessárias de peças e pode ser empregada de forma periódica, emergencial ou ligada a um plano preditivo.

Os resultados obtidos são analisados com base no gradiente térmico. Para determinar se existe a probabilidade de uma falha, encontra-se o Delta de Temperatura (ΔT), que representa a diferença entre a temperatura do componente inspecionado e a temperatura de um componente idêntico em operação normal.

A partir dos dados coletados, observa-se em tabelas padronizadas o plano de ação adequado (monitoramento inicial, periódico, reparo programado ou imediato), definido com base no gradiente de temperatura (ΔT) de cada equipamento. Isso evidencia que apenas a visualização da imagem não é suficiente, e é necessário a aplicação dos cálculos para a tomada de decisão para parar o equipamento no momento certo.

2.2 Ultrassom

O ultrassom é uma técnica de manutenção preditiva baseada na detecção de emissões acústicas em frequências ultrassônicas produzidas durante o funcionamento dos equipamentos, principalmente os rotativos. Em rolamentos, alterações na emissão ultrassônica podem estar relacionadas ao atrito e às condições de lubrificação, permitindo acompanhar a evolução da condição do componente e identificar possíveis anomalias (MENEZES, 2018).

A técnica também apresenta aplicações na identificação de vazamentos em sistemas de ar comprimido. Segundo Ferreira (2020), fatores como a distância e a direção do sensor, além do ruído de fundo, podem influenciar os resultados da inspeção, evidenciando a importância da padronização das medições. Dessa forma, o ultrassom apresenta potencial para diferentes aplicações preditivas, mas sua

eficiência está relacionada tanto ao tipo de condição investigada quanto às condições de realização da inspeção.

Assim, para o mapeamento comparativo proposto, o ultrassom apresenta maior relevância quando o fenômeno associado à falha produz alterações detectáveis por emissão acústica, como aquelas relacionadas ao atrito e às condições de lubrificação de rolamentos.

2.3 Comparativo

Ao comparar as duas técnicas, a diferença prática se resume na natureza física da falha. A termografia precisa que o problema já esteja gerando calor. O inspetor avalia a imagem, calcula o ΔT e analisa se aquela fonte de calor realmente é um problema ou não. Já o ultrassom pode ser usado antes da peça esquentar. O sensor funciona como um estetoscópio industrial, capaz de sentir o atrito de um rolamento rodando a seco ou o chiado de uma anomalia elétrica ainda no início. Em resumo, uma ferramenta não substitui a outra. O ultrassom rastreia o problema na fase acústica, quando o defeito ainda é incipiente, e a termografia entra para medir e classificar o risco quando o aquecimento já se instalou.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada até o momento indica que a termografia e o ultrassom apresentam diferentes aplicações na manutenção preditiva, sendo a eficiência de cada técnica relacionada à natureza da falha e às condições de inspeção. A termografia se destaca na identificação de alterações térmicas, enquanto o ultrassom apresenta aplicações relevantes na identificação de vazamentos, alterações em rolamentos e sistemas de lubrificação. Dessa forma, as técnicas podem ser consideradas complementares, sendo recomendada a realização de estudos experimentais posteriores para aprofundar a comparação entre seus desempenhos.

4 REFERÊNCIAS

LUCIANO, Bruno. **Manutenção preditiva: o que é? Quais técnicas e vantagens?** Abecom, 23 mar. 2021. Disponível em: https://www.abecom.com.br/o-que-e-manutencao-preditiva/. Acesso em: 13 set. 2026.

PACHECO, Deyvid. **Termografia: o que é e como aplicar na manutenção preditiva**. Florianópolis: Dynamox, 28 jul. 2025. Disponível em: https://dynamox.net/blog/termografia-o-que-e-e-como-aplicar-na-manutencao-preditiva. Acesso em: 1 set. 2026.

FERREIRA, Natalia Aparecida Ramos. **O uso da técnica ultrassônica na eficiência energética de sistemas de ar comprimido**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Energia) – Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2020. Disponível em: https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/mestradoenergia/Dissertacoes/2017/Dissertacao%20-%20Natalia%20Aparecida%20Ramos%20Ferreira.pdf. Acesso em: 14 set. 2026.

IBERDROLA. **O que é manutenção preditiva e como funciona?** [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.iberdrola.com/quem-somos/nosso-modelo-inovacao/manutencao-preditiva. Acesso em: 13 set. 2026.

MENEZES, Pedro Henrique Ortiz de Sá. **Ferramenta preditiva por ultrassom para detecção de falhas de lubrificação em rolamentos**. 2018. 83 f. Projeto final (Graduação em Engenharia Mecânica) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://app.cefet-rj.br/attachments/article/2943/Projeto%20Final%202018_1%20Ferramenta%20Preditiva%20or%20Ultrassom%20ara%20Detec%C3%A7%C3%A3o%20Falhas%20de%20Lubrifica%C3%A7%C3%A3o%20em%20Rolamentos.pdf. Acesso em: 3 set. 2026.

APLICAÇÃO DE GERADORES SÍNCRONOS DE ÍMÃ PERMANENTE NA GERAÇÃO EÓLICA

OLIVEIRA, Marcelo Henrique Mussato[1]
CARDOZO, Mauricio Iatskiv[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: A geração eólica apresenta diferentes tecnologias de conversão de energia, entre elas os geradores síncronos de ímãs permanentes (PMSG). Este trabalho tem como objetivo analisar o uso desses geradores na geração eólica, considerando seu princípio de funcionamento, aplicação em sistemas de acionamento direto, integração com a rede elétrica, vantagens e limitações. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e qualitativo, utilizando trabalhos acadêmicos, artigos científicos e documentos técnicos. A análise evidencia características favoráveis dos PMSGs, como eficiência e operação em baixas velocidades, além de limitações relacionadas aos ímãs permanentes e à complexidade do sistema.

Palavras-chave: Gerador síncrono. Ímã permanente. Energia eólica. Aerogerador. PMSG.

1 INTRODUÇÃO

A energia eólica tem se destacado entre as fontes renováveis utilizadas para a geração de energia elétrica. No Brasil, o setor utiliza diferentes tecnologias de aerogeradores, tornando relevante o estudo dos sistemas empregados na conversão da energia dos ventos em eletricidade (ABEEÓLICA, 2022; SCALABRIN, 2016).

Entre essas tecnologias estão os geradores síncronos de ímãs permanentes (PMSG), que utilizam ímãs permanentes para produzir o campo magnético do rotor. Suas características permitem aplicações em sistemas de velocidade variável e em configurações de acionamento direto, sendo uma alternativa estudada para a geração eólica (OLIVEIRA, 2018; AZEVEDO, 2022).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, o uso de geradores síncronos de ímã permanente na geração eólica,

[1] Graduando de Engenharia Elétrica, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (enge-marcelooliveira@camporeal.edu.br).
[2] Graduando de Engenharia Elétrica, 6º Período, no Centro Universitário Campo Real (enge-mauriciocardozo@camporeal.edu.br).
[3] Tecnologia em manutenção industrial UTFPR, Especialista em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor no Centro Universitário Campo Real (prof_dennertraiano@camporeal.edu.br).

considerando seu princípio de funcionamento, aplicações, vantagens e limitações. Para isso, são analisados diversos trabalhos acadêmicos e científicos relacionados à utilização dos PMSGs, com destaque para sua operação e integração ao sistema elétrico. Busca-se, assim, apresentar as principais características dessa tecnologia e seus aspectos relevantes para a geração eólica.

2 DESENVOLVIMENTO

O método adotado foi a pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e qualitativo. O acervo consultado incluiu dissertações, artigos científicos e documentações técnicas de fabricantes do setor eólico. A coleta de informações priorizou o funcionamento elétrico das máquinas, a arquitetura do sistema Direct Drive e os parâmetros de integração com a rede elétrica. Na fase de análise, os dados foram cruzados para delinear as vantagens e desvantagens dessa tecnologia, validando a viabilidade operacional e comercial dos geradores síncronos de ímã permanente.

2.1 Princípio de Funcionamento

O gerador síncrono de ímãs permanentes (PMSG) converte a energia mecânica do aerogerador em energia elétrica por meio da indução eletromagnética. O rotor possui ímãs permanentes que produzem um campo magnético e, quando gira, esse campo interage com os enrolamentos do estator, induzindo uma tensão elétrica (OLIVEIRA, 2018; AZEVEDO, 2022).

A utilização de ímãs permanentes elimina a necessidade de excitação elétrica do rotor. Em sistemas eólicos, o PMSG pode ser associado a conversores de potência para controlar e adequar a energia gerada às condições do sistema elétrico (SCALABRIN, 2016; LOPES, 2023). Dessa forma, seu funcionamento permite a conversão da energia mecânica disponível no aerogerador em energia elétrica adequada à rede.

2.2 Direct-Drive

Muitas turbinas eólicas utilizam geradores de indução assíncronos acoplados a caixas multiplicadoras, pois dependem do escorregamento elétrico para

funcionar, que é a diferença entre a velocidade mecânica do rotor e a velocidade do campo magnético girante do estator. Como o campo precisa girar em alta velocidade para sincronizar com a rede e as pás giram lentamente, a engrenagem torna-se indispensável para a geração, mesmo trazendo desgaste mecânico e necessidade constante de manutenção.

Já o gerador de ímã permanente com acionamento direto (Direct Drive) atua de forma síncrona e possui um número elevado de pólos magnéticos, o que elimina o escorregamento. Ele opera na mesma rotação das pás e dispensa totalmente o uso de engrenagens. Para Jlassi (2022), "O gerador de acionamento direto é uma solução alternativa para gerar eletricidade a uma velocidade muito menor, com menos peças móveis e perdas de transmissão reduzidas".

Como essas turbinas não possuem a caixa multiplicadora para ajudar na regulação mecânica, elas utilizam o controle de passo (pitch) para se adaptar às variações do vento. Esse sistema utiliza motores que giram cada pá em seu próprio eixo, alterando o ângulo de ataque em relação ao vento para controlar a rotação do gerador. Em situações onde as rajadas de vento ultrapassam o limite de segurança do projeto, o controle de passo gira as pás completamente de perfil, cortando a aerodinâmica e parando a turbina de forma segura.

2.3 Integração com a Rede

O gerador de ímã permanente produz energia com frequência e tensão variáveis por conta da instabilidade do vento. Para conectar essa eletricidade à rede, o sistema exige um estágio de conversão. De acordo com Scalabrin (2016), o conversor de saída precisa processar toda a potência da máquina. Essa ação cria um isolamento elétrico para evitar que as flutuações do vento e as pulsações de torque cheguem à rede.

A integração ocorre pelo conversor Back-to-Back. Primeiro, um retificador transforma a corrente alternada bruta em contínua, em seguida, um barramento CC com capacitores estabiliza a tensão e amortece os picos repentinos de energia. Depois, um inversor converte novamente a potência para o formato alternado na frequência exata da rede. Por fim, a energia passa por filtros para anular as harmônicas e garantir uma injeção limpa e segura na concessionária.

2.4 Vantagens e Limitações

Os geradores síncronos de ímãs permanentes apresentam como vantagens a elevada eficiência e a possibilidade de operação em baixas velocidades. Além disso, sua aplicação em sistemas de acionamento direto pode reduzir a quantidade de componentes mecânicos, tornando essa configuração adequada para determinados sistemas de geração eólica (OLIVEIRA, 2018; AZEVEDO, 2022).

Entre as principais limitações estão o custo dos ímãs permanentes, a influência da temperatura sobre suas propriedades magnéticas e a possibilidade de desmagnetização. A utilização de conversores e sistemas de controle também pode aumentar a complexidade do conjunto, exigindo cuidados no projeto e na operação do sistema (MAIA, 2016; LOPES, 2023). Portanto, a aplicação dos PMSGs envolve tanto características favoráveis quanto desafios técnicos que devem ser considerados durante o seu dimensionamento e implementação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que os geradores síncronos de ímã permanente com acionamento direto otimizam a matriz eólica. A tecnologia garante elevada eficiência e opera perfeitamente em baixas velocidades. Essa característica elimina a caixa multiplicadora e reduz a quantidade de componentes mecânicos sujeitos a desgaste. No entanto, a viabilidade do projeto exige cautela devido ao alto custo do material magnético, à influência da temperatura sobre suas propriedades e ao risco de desmagnetização. Além disso, a variação do vento obriga o uso do conversor Back-to-Back para estabilizar a eletricidade. A necessidade de conversores plenos para processar toda a potência bruta aumenta a complexidade do conjunto e demanda cuidados rigorosos na operação. Conclui-se que, mesmo com os desafios financeiros e estruturais, a união dessa máquina síncrona com o estágio de conversão isolado entrega uma confiabilidade mecânica superior e garante a qualidade da energia injetada na rede.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS. **O setor**: desenvolvimento da eólica no Brasil. São Paulo: ABEEólica, 2022. Disponível em: https://abeeolica.org.br/energia-eolica/o-setor/. Acesso em: 15 set. 2026.

AZEVEDO, Pedro Tavares Silva Parreira de. **Dimensionamento de gerador síncrono de ímãs permanentes para energia eólica**. 2022. Dissertação (Mestrado em Energias Renováveis e Eficiência Energética) — Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2022.

JLASSI, Asma. **Permanent magnet synchronous generators (PMSG) for direct-drive wind turbines**: modeling high-torque, low-speed 120/116 PMSG design challenges with FEA. Montreal: EMWorks, 26 maio 2022. Disponível em: https://www.emworks.com/jp/blog/motor-design/high-torque-low-speed-wind-turbine-pm-generator. Acesso em: 15 set. 2026.

LOPES, Nicholas Medeiros. **Sistema eólico baseado em PMSG operado no modo corrente com capacidade LVRT e suporte de tensão**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) — Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

MAIA, Thales Alexandre Carvalho. **Desenvolvimento de um gerador síncrono a ímãs permanentes de alta rotação acionado por uma microturbina**. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) — Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, João Paulo Jorge de. **Geradores síncronos a ímãs permanentes aplicados a aerogeradores**: modelagem, obtenção de parâmetros e validação laboratorial. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) — Departamento de Engenharia Elétrica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018.

SCALABRIN, Camila Rossi. **Estudo do gerador síncrono de ímãs permanentes para uso em geração eólica**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) — Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2016.

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA MIGRAÇÃO DE REDES ELÉTRICAS AÉREAS PARA SUBTERRÂNEAS

MIGUEL, Ricardo[1]
GROSSKO, Rafaela[2]

RESUMO: O presente estudo aborda a viabilidade técnica e econômica da migração de redes elétricas do modelo aéreo para o subterrâneo no Brasil. O objetivo é sistematizar, via revisão bibliográfica e documental, os principais custos, aspectos técnicos e fatores regulatórios dessa conversão, com base em resoluções da ANEEL, estudos técnicos e reportagens especializadas. As estimativas da literatura variam amplamente, chegando a relações de duas a vinte vezes o custo da rede aérea, a depender da tecnologia, região e metodologia. Conclui-se que a migração é tecnicamente viável, mas enfrenta relevantes barreiras econômicas e regulatórias.

Palavras-chave: Rede subterrânea. Rede aérea. Viabilidade econômica. Distribuição de energia elétrica. ANEEL.

1 INTRODUÇÃO

O modelo de distribuição de energia elétrica predominante no Brasil é o de redes aéreas, sustentadas por postes e sujeitas a intempéries, à interferência da arborização urbana e a acidentes que comprometem a continuidade do fornecimento (MARTINS; ARANGO; KUBOTA, 2021). Como alternativa, diversos países adotam o soterramento de redes elétricas, especialmente em áreas urbanas centrais, buscando maior confiabilidade, redução de perdas técnicas e melhoria da paisagem urbana (VELASCO; LIMA; COUTO, 2006).

No Brasil, o debate sobre o soterramento de redes tem ganhado espaço em discussões regulatórias e em iniciativas de prefeituras, sobretudo diante de episódios de interrupção no fornecimento associados à fragilidade das redes aéreas em áreas densamente povoadas (CAMPOS JR., 2026). A literatura técnica aponta que o custo de implantação de redes subterrâneas é substancialmente superior ao das redes aéreas (MARTINS; ARANGO; KUBOTA, 2021), tornando a análise de viabilidade um elemento central para qualquer proposta de conversão. Este trabalho apresenta uma revisão da literatura sobre os principais fatores técnicos e econômicos dessa

1 Engenharia Elétrica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Especialista em Docência do Ensino Superior, graduada em Engenharia Elétrica, professora do Centro Universitário Campo Real.

migração, servindo de base conceitual para o trabalho de conclusão de curso, que pretende aprofundar a análise por meio de um estudo de caso em um trecho específico de uma cidade brasileira.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Método

Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica e documental, de caráter exploratório, elaborada a partir do levantamento de resoluções normativas da ANEEL, textos para discussão de institutos de pesquisa (como o Ipea), artigos técnico-científicos e reportagens especializadas em energia e infraestrutura, buscados em bases eletrônicas de acesso público a partir dos descritores "rede subterrânea", "enterramento de fios" e "viabilidade econômica de redes elétricas". Foram priorizadas fontes com dados quantitativos de custo e documentos oficiais que refletissem o posicionamento regulatório vigente. Este levantamento preliminar servirá de embasamento teórico para a etapa seguinte da pesquisa, na qual se pretende coletar dados primários referentes a um trecho específico de rede na cidade do(a) pesquisador(a).

2.2 Custos de implantação

Os estudos levantados são consistentes em apontar que o custo de implantação de redes subterrâneas é significativamente mais elevado que o das redes aéreas convencionais, embora as estimativas variem conforme a metodologia e a região analisada. Martins, Arango e Kubota (2021), em texto para discussão do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), mostram que o custo por quilômetro de rede subterrânea pode ultrapassar o dobro do custo da rede aérea reticulada em áreas urbanas, embora essa diferença se reduza quando o custo é analisado por quilovolt-ampere (kVA) transportado, em razão da maior densidade de carga suportada pelas redes subterrâneas.

Estimativas de imprensa especializada variam mais amplamente: a Tribuna do Norte (2013) indicou custo médio cerca de oito vezes superior ao da rede aérea; a NSC Total (2024) e a Acende Brasil (2023) apontaram relações entre 2,5 e 10 vezes, podendo o custo por quilômetro alcançar R$ 5 a R$ 10 milhões em áreas centrais. Segundo Campos Jr. (2026), a própria ANEEL estimou que o soterramento integral da rede de grandes distribuidoras, como Light e Neoenergia Elektro, demandaria dezenas a centenas de bilhões de reais — valores proibitivos frente à capacidade de investimento anual dessas empresas. Velasco, Lima e Couto (2006) obtiveram, junto a concessionárias, custo médio cerca de dez vezes maior para a rede subterrânea, ressaltando que o menor custo de manutenção e a maior confiabilidade podem viabilizar o investimento em situações específicas, como regiões de intenso tráfego ou relevância paisagística.

2.3 Aspectos técnicos e regulatórios

A Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021 estabelece os critérios de viabilidade técnica e o conceito de mínimo custo global para as alternativas de conexão e reforço das redes de distribuição, sem obrigar a adoção de redes subterrâneas. Segundo Campos Jr. (2026), análise técnica da própria agência recomendou não criar obrigatoriedade de soterramento, pois os investimentos necessários seriam proibitivos e impactariam diretamente as tarifas. Essa posição é corroborada por especialistas: à CNN Brasil (2024), o ex-diretor-geral da ANEEL Jerson Kelman reconheceu o soterramento como tecnicamente superior, mas economicamente inviável em larga escala, já que o custo tenderia a ser repassado aos consumidores. O Jornal da USP (2023) reforça que o enterramento só se mostra vantajoso com planejamento urbano adequado, sendo que, sem financiamento público ou compartilhamento de custos com telecomunicações, o ônus recairia sobre a população.

2.4 Fatores que favorecem a viabilidade econômica

Apesar das barreiras identificadas, a literatura aponta condições em que a viabilidade econômica da rede subterrânea aumenta. Martins, Arango e Kubota (2021), por meio de estudo de caso hipotético em dez regiões brasileiras, mostram que essa viabilidade varia conforme a densidade de carga e a frequência de interrupções, sendo mais favorável em áreas de altíssima densidade de carga; destacam ainda que o compartilhamento da infraestrutura com telecomunicações pode representar custo evitado relevante. Isso reforça a pertinência de um estudo de caso localizado para o trabalho de conclusão de curso, considerando densidade populacional, histórico de interrupções e possibilidade de compartilhamento de infraestrutura de cada trecho.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura evidenciou que a migração de redes aéreas para subterrâneas é tecnicamente viável, mas enfrenta relevantes desafios econômicos, decorrentes do elevado custo de implantação. As estimativas encontradas na literatura variam amplamente, chegando a relações de duas a vinte vezes o custo da rede aérea, a depender da tecnologia, da densidade de carga e da metodologia adotada em cada estudo. Segundo análise técnica atribuída à ANEEL (CAMPOS JR., 2026), a obrigatoriedade do soterramento não é recomendada, em razão do impacto tarifário decorrente dos investimentos necessários. Por outro lado, identificaram-se fatores que podem tornar o soterramento economicamente vantajoso em contextos específicos, como alta densidade de carga, frequentes interrupções de energia e compartilhamento de custos com o setor de telecomunicações.

Recomenda-se, para a próxima etapa da pesquisa, a definição de um trecho específico de rede na cidade do(a) pesquisador(a), a coleta de dados junto à concessionária local e a aplicação de indicadores de viabilidade econômica, como payback, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), de modo a aprofundar a análise iniciada neste trabalho.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Resolução Normativa nº 1.000**, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço

Público de Distribuição de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2021. Disponível em: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.html. Acesso em: 15 set. 2026.

ACENDE BRASIL. Enterrar rede da Enel SP custaria R$ 200 bilhões, estimam especialistas. [S.l.], 2023. Disponível em: https://acendebrasil.com.br/imprensa/enterrar-rede-da-enel-sp-custaria-r-200-bilhoes-estimam-especialistas/. Acesso em: 15 set. 2026.

CAMPOS JR., Geraldo. Área técnica da ANEEL descarta obrigatoriedade de redes subterrâneas. **Agência iNFRA**, [S.l.], 2026. Disponível em: https://agenciainfra.com/blog/area-tecnica-da-aneel-descarta-obrigatoriedade-de-redes-subterraneas/. Acesso em: 15 set. 2026.

CNN BRASIL. Enterrar fios seria melhor solução, mas é economicamente inviável, aponta especialista. [S.l.], 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/investimentos/enterrar-fios-seria-melhor-solucao-mas-e-economicamente-inviavel-aponta-especialista/. Acesso em: 15 set. 2026.

JORNAL DA USP. Enterramento da rede elétrica só funciona com planejamento prévio e bem estruturado. **Rádio USP**, [S.l.], 2023. Disponível em: https://jornal.usp.br/radio-usp/enterramento-da-rede-eletrica-so-funciona-com-planejamento-previo-e-bem-estruturado/. Acesso em: 15 set. 2026.

MARTINS, Bruna de Abreu; ARANGO, Lucas Gustavo; KUBOTA, Luis Claudio. **Análise sobre o enterramento de infraestrutura de redes dos setores de distribuição de energia e telecomunicações**. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, versão preliminar).

NSC TOTAL. Entenda como funciona o processo de enterrar fios elétricos. [S.l.], 2024. Disponível em: https://www.nsctotal.com.br/noticias/entenda-como-funciona-o-processo-de-enterrar-fios-eletricos. Acesso em: 15 set. 2026.

TRIBUNA DO NORTE. Rede subterrânea tem alto custo. Natal, 2013. Disponível em: https://tribunadonorte.com.br/natal/rede-subterranea-tem-alto-custo/. Acesso em: 15 set. 2026.

VELASCO, Giuliana Del Nero; LIMA, Ana Maria Liner Pereira; COUTO, Hilton Thadeu Zarate do. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. **Revista Árvore**, v. 30, n. 4, p. 679-686, 2006. DOI: 10.1590/S0100-67622006000400022.

HISTERESE EM MOTORES ELÉTRICOS

PANONTIM, Felipe[1]
ROLAK, Guilherme[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: A histerese magnética é uma das principais fontes de perdas no núcleo ferromagnético dos motores elétricos, ocorrendo durante os ciclos de magnetização e desmagnetização do material. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a histerese em motores elétricos, abordando seus fundamentos, relação com as perdas no ferro, influência da frequência e da densidade de fluxo, características dos materiais magnéticos, efeitos de harmônicos e estratégias de redução. A análise evidencia a importância do projeto adequado do circuito magnético para a eficiência energética dos motores.

Palavras-chave: Histerese magnética. Motores elétricos. Perdas magnéticas. Aço elétrico. Eficiência energética.

1 INTRODUÇÃO

Os motores elétricos são amplamente utilizados em sistemas industriais para conversão de energia elétrica em mecânica. Durante seu funcionamento, parte da energia fornecida é dissipada por perdas nos enrolamentos, perdas mecânicas e perdas magnéticas no núcleo. Estas últimas estão relacionadas principalmente à histerese, às correntes de Foucault e às perdas excedentes, influenciando o rendimento e o comportamento térmico da máquina (MENDES *et al.*, 2012).

A histerese ocorre devido ao comportamento dos materiais ferromagnéticos submetidos a campos magnéticos alternados. Durante a magnetização, os domínios magnéticos são reorientados e parte da energia utilizada nesse processo não é recuperada, sendo transformada em calor. Em motores de corrente alternada, a intensidade desse fenômeno depende principalmente das características do material, da frequência e da densidade de fluxo magnético (MENDES *et al.*, 2012).

O estudo desse fenômeno torna-se ainda mais relevante em motores alimentados por inversores de frequência. A presença de componentes harmônicos pode modificar o fluxo magnético e provocar perdas adicionais. Segundo Rocha,

1 Engenharia Elétrica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia Elétrica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
³ Tecnologia em manutenção industrial UTFPR, Especialista em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor no Centro Universitário Campo Real (prof_dennertraiano@camporeal.edu.br).

Maciel e Pinho (2014) demonstram que a distorção harmônica da tensão pode aumentar as perdas em motores de indução, enquanto Castro, Nied e Ruthes (2025) destacam a influência das componentes de alta frequência associadas à alimentação por inversores.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo apresentar os principais aspectos relacionados à histerese em motores elétricos, destacando sua origem, influência sobre as perdas magnéticas, fatores que afetam sua intensidade e métodos utilizados para sua redução.

2 DESENVOLVIMENTO

A histerese magnética está relacionada ao comportamento dos materiais ferromagnéticos diante de um campo magnético variável. Esses materiais possuem domínios magnéticos que se reorganizam quando um campo externo é aplicado. Quando o campo é reduzido ou invertido, a magnetização não retorna pela mesma trajetória, formando um ciclo conhecido como laço de histerese (MENDES *et al.*, 2012).

A curva de histerese é normalmente representada pela relação entre a indução magnética (B) e o campo magnético (H). A área interna do laço corresponde à energia dissipada por unidade de volume durante um ciclo de magnetização. Portanto, quanto maior a área do ciclo, maior será a energia transformada em calor. Nos motores elétricos, essa dissipação ocorre continuamente no núcleo quando este é submetido a um fluxo magnético alternado.

As perdas magnéticas do núcleo podem ser divididas em três componentes principais: perdas por histerese, perdas clássicas por correntes de Foucault e perdas excedentes. Mendes *et al.* (2012) demonstraram experimentalmente a possibilidade de separar essas parcelas em aços elétricos de grão não orientado, permitindo avaliar a contribuição de cada mecanismo para as perdas totais.

Uma aproximação bastante utilizada para representar a perda por histerese é a expressão de Steinmetz:

$$P_h = \eta \cdot f \cdot B_{\max}^{n}$$

em que (P_h) representa a perda específica por histerese, **η** (ou k) é uma constante dependente do material, (f) é a frequência de magnetização, (B_m) é a amplitude da indução magnética e **n** (ou b) é um expoente relacionado às

propriedades do material. A equação demonstra que, de maneira simplificada, o aumento da frequência eleva proporcionalmente a perda por histerese, enquanto o aumento da indução provoca um crescimento não linear das perdas.

A frequência possui influência direta porque determina quantos ciclos de magnetização ocorrem em determinado intervalo de tempo. Assim, quanto maior a frequência, maior tende a ser a energia dissipada por unidade de tempo. Entretanto, seu aumento também intensifica as correntes de Foucault e as perdas excedentes, que apresentam comportamentos diferentes da componente de histerese (MENDES *et al.*, 2012).

A densidade de fluxo magnético também é um fator importante. Quando o núcleo opera com valores elevados de indução, aproxima-se da região de saturação magnética. Nessa condição, ocorre aumento das perdas e da corrente de magnetização, podendo haver distorção da forma de onda e elevação da temperatura. Por esse motivo, o projeto do motor deve estabelecer uma densidade de fluxo adequada às características do material e às condições de operação.

Os núcleos dos motores são normalmente construídos com aços elétricos, materiais desenvolvidos para apresentar baixas perdas magnéticas quando submetidos a campos alternados. Esses materiais são utilizados em forma de lâminas isoladas eletricamente, reduzindo os caminhos disponíveis para a circulação das correntes de Foucault. A espessura das lâminas e a qualidade do isolamento entre elas influenciam diretamente as perdas do núcleo (MENDES *et al.*, 2012).

Além da composição do material, sua microestrutura influencia o comportamento magnético. Características como tamanho, quantidade e orientação dos grãos cristalinos podem alterar as perdas durante a magnetização. Processos de fabricação, tratamento térmico, corte e montagem das lâminas também podem modificar suas propriedades magnéticas. Dessa forma, a redução das perdas depende não apenas da escolha do aço, mas também do controle das etapas de fabricação do núcleo.

Outro fator relevante é a forma de onda da tensão aplicada ao motor. Em sistemas alimentados por inversores de frequência, a tensão pode apresentar componentes harmônicas decorrentes do processo de chaveamento eletrônico. Essas componentes produzem campos e fluxos magnéticos adicionais, podendo aumentar as perdas no núcleo e nos condutores e provocar pulsações de torque (ROCHA; MACIEL; PINHO, 2014).

Castro, Nied e Ruthes (2025) destacam que motores alimentados por inversores estão sujeitos a perdas associadas aos componentes de alta frequência presentes na alimentação. Portanto, a avaliação do rendimento não deve considerar apenas a frequência fundamental, mas também as características do acionamento e da tensão efetivamente aplicada ao motor.

A caracterização das perdas magnéticas pode ser realizada por ensaios específicos. O quadro de Epstein, por exemplo, é utilizado para avaliar propriedades de lâminas de aço elétrico sob diferentes condições de frequência e indução. Mendes *et al.* (2012) empregaram diferentes condições de frequência e densidade de fluxo para separar experimentalmente as perdas por histerese, correntes de Foucault e perdas excedentes.

Para motores completos, também podem ser utilizados métodos de avaliação das perdas totais em diferentes condições de funcionamento. Castro, Nied e Ruthes (2025) analisaram experimentalmente procedimentos relacionados à norma IEC 60034-2-3, considerando motores de indução alimentados por inversores. Esses ensaios permitem relacionar as perdas obtidas às condições reais de operação da máquina.

A redução das perdas por histerese depende principalmente da utilização de materiais magnéticos apropriados e do correto dimensionamento do circuito magnético. Materiais com menor área no ciclo de histerese dissipam menos energia a cada magnetização. Também é importante evitar densidades de fluxo excessivamente elevadas, especialmente próximas à saturação.

Embora as correntes de Foucault constituam um mecanismo diferente da histerese, sua redução também é necessária para diminuir as perdas totais. A utilização de lâminas finas e eletricamente isoladas reduz a circulação das correntes induzidas. Em motores acionados por inversores, o controle das componentes harmônicas por meio de estratégias adequadas de modulação, frequência de chaveamento e, quando necessário, filtros também pode contribuir para reduzir perdas adicionais (ROCHA; MACIEL; PINHO, 2014).

Assim, os estudos analisados demonstram que a histerese deve ser considerada em conjunto com os demais mecanismos de perdas magnéticas. A eficiência do motor depende da interação entre as propriedades do material, o projeto do núcleo, a frequência, a densidade de fluxo e as características da alimentação

elétrica. A utilização conjunta dessas estratégias permite reduzir perdas, aquecimento e consumo de energia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A histerese magnética é um dos principais fenômenos responsáveis pelas perdas no núcleo dos motores elétricos. Ela ocorre durante os ciclos de magnetização do material ferromagnético e resulta na transformação de parte da energia magnética em calor, reduzindo o rendimento da máquina.

A intensidade dessas perdas está relacionada principalmente às propriedades do material, à frequência e à densidade de fluxo magnético. Além da histerese, as perdas no ferro também envolvem correntes de Foucault e perdas excedentes, sendo necessário considerar todos esses mecanismos na avaliação do desempenho do motor.

A utilização de aços elétricos adequados, núcleos laminados, densidades de fluxo controladas e condições apropriadas de alimentação constitui as principais estratégias para redução das perdas. Em motores alimentados por inversores, o controle das componentes harmônicas também é importante para limitar perdas adicionais.

Portanto o conhecimento e o controle da histerese são fundamentais para o desenvolvimento de motores elétricos mais eficientes. A combinação entre materiais adequados, projeto eletromagnético eficiente e controle das condições de operação possibilita reduzir perdas e aquecimento, contribuindo para maior eficiência energética e melhor desempenho das máquinas.

4 REFERÊNCIAS

BELÉM, Bráulio Barreto. *Histerese no transformador monofásico*. 2019. Projeto de Graduação (Engenharia Elétrica) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

CASTRO, G.; NIED, A.; RUTHES, J. R**.** Avaliação experimental da norma IEC 60034-2-3 2024. ***Eletrônica de Potência***, v. 30, e202547, 2025. DOI: https://doi.org/10.18618/REP.e202547.

LINDENAU, Lucas Chagas. ***Perdas de potência em motores elétricos***. ULBRA, 2024. 5 p. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/795150896/S-P-Perdas-de-Motores. Acesso em: 20 set. 2026.

MENDES, F. B. R.; BATISTELA, N. J.; LEITE, J. V.; KUO-PENG, P.; SADOWSKI, N.; BASTOS, J. P. A.; GAVILON, I. Estratégia de separação de perdas magnéticas em aços para fins elétricos. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICRO-ONDAS E OPTOELETRÔNICA, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETROMAGNETISMO**, 10., 2012, João Pessoa. *Anais do MOMAG 2012*. João

Pessoa: SBMO, 2012.
Disponível em: https://www.sbmo.org.br/anais_momag/momag2012/artigos/99693_1.pdf. Acesso em: 7 set. 2026.

ROCHA, J. E.; MACIEL, E. S.; PINHO, A. C. Contribuição ao estudo das perdas adicionais nos motores de indução em virtude da distorção harmônica de tensão. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICRO-ONDAS E OPTOELETRÔNICA, 16.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETROMAGNETISMO**, 11., 2014, Curitiba. *Anais do MOMAG 2014*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. v. 1, em: Acesso 7 set. 2026.

IMPACTOS DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA)

PEREIRA, Matheus[1]
GROSSKO, Rafaela[2]
OLIVEIRA, Tulio[3]

RESUMO: A expansão da geração fotovoltaica conectada à rede altera o comportamento dos sistemas de distribuição, podendo produzir efeitos positivos ou adversos sobre a qualidade da energia elétrica. Este trabalho revisa os principais impactos associados à elevação da penetração fotovoltaica, com ênfase em perfil de tensão, distorções harmônicas, fluxo de potência reverso, fator de potência e variações de tensão. Também são discutidas características da rede, métodos de monitoramento, técnicas de mitigação e a importância dos estudos de conexão e planejamento.

Palavras-chave: Geração fotovoltaica. Qualidade da energia elétrica. Tensão. Harmônicas. Geração distribuída

1 INTRODUÇÃO

A geração solar fotovoltaica apresenta expansão acelerada e passou a ocupar posição relevante na matriz elétrica. No Brasil, a capacidade instalada fotovoltaica alcançou 64,793 GW em 2025, ante 48,468 GW em 2024, enquanto a micro e minigeração distribuída (MMGD) atingiu 45,040 GW e 54.483 GWh de geração em 2025, reforçando a importância do planejamento da integração às redes de distribuição (EPE, 2026, p. 12).

A conexão em baixa e média tensão normalmente utiliza inversores eletrônicos, que convertem a energia CC dos módulos em CA compatível com a rede. A elevada penetração de geração distribuída pode alterar o fluxo de potência e a resposta de tensão do alimentador, conforme potência instalada, localização, perfil de carga, características da rede e controles dos equipamentos (PASSEY et al., 2011, p. 6282; KHARRAZI; SREERAM; MISHRA, 2020, p. 2).

2 DESENVOLVIMENTO

Neste desenvolvimento são discutidos os principais efeitos da geração fotovoltaica conectada à rede sobre a qualidade da energia elétrica. A análise aborda

[1] Engenharia Elétrica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especializada em Docência do Ensino Superior , Graduada em Engenharia Elétrica, Professora no Centro Universitário Campo Real
[3] Graduado em Engenharia Elétrica, Professor no Centro Universitário Campo Real.

o funcionamento da conexão, o perfil de tensão, as harmônicas, o fator de potência, as variações de tensão, o monitoramento e as medidas de mitigação.

2.1 Geração fotovoltaica conectada à rede

Em um sistema conectado à rede, os módulos fotovoltaicos produzem potência em corrente contínua e o inversor realiza a conversão CC/CA, sincronizando a corrente injetada com a tensão do sistema. O controle de máxima potência (MPPT) procura extrair a potência disponível dos módulos, enquanto a malha de controle do inversor pode regular corrente ativa e, conforme a tecnologia e as configurações adotadas, potência reativa. Normas de interconexão, como a ABNT NBR 16149 e a IEEE 1547, estabelecem requisitos relacionados à interface, qualidade, controle de tensão/potência e comportamento em condições anormais (ABNT, 2013, p. 3; IEEE, 2018,p.1).

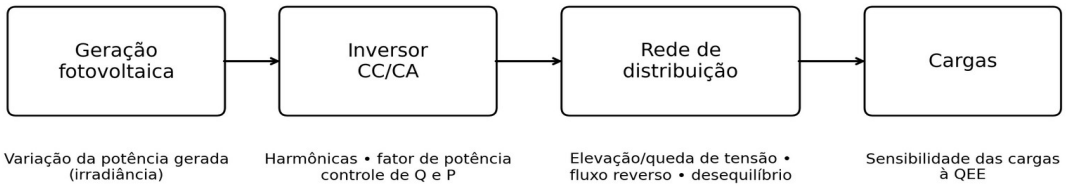


Figura 1 – Representação conceitual de um sistema fotovoltaico conectado à rede e dos principais pontos de análise da qualidade da energia elétrica.
Fonte: elaboração própria.

2.2 Qualidade da energia e perfil de tensão

A qualidade da energia elétrica envolve características da tensão e do fornecimento que influenciam o desempenho dos equipamentos. No Brasil, o Módulo 8 do PRODIST estabelece indicadores e procedimentos para fenômenos como tensão em regime permanente, fator de potência, distorções harmônicas, desequilíbrio, flutuação de tensão, variações de tensão de curta duração e frequência. Para tensão em regime permanente, a ANEEL utiliza os indicadores DRP e DRC, com limites individuais de 3% e 0,5%, respectivamente (ANEEL, 2021, p. 19).

Em alimentadores radiais, a geração fotovoltaica pode reduzir a corrente proveniente da subestação e, em determinados cenários, diminuir perdas e quedas de tensão. Quando a geração local supera a demanda, pode ocorrer fluxo de potência reverso. Em redes de maior impedância, especialmente em trechos longos e de baixa

tensão, a injeção de potência pode elevar a tensão no ponto de conexão. O efeito depende também da impedância, da potência reversa e do fator de potência (PASSEY et al., 2011, p. 6282). Portanto, a análise do perfil de tensão deve considerar geração e carga.

2.3 Harmônicas, fator de potência e variações de tensão

Os inversores são conversores eletrônicos e, portanto, constituem uma possível fonte de correntes harmônicas. Em equipamentos modernos, filtros e técnicas de modulação reduzem essas emissões, mas a distorção medida no ponto de conexão depende também da impedância da rede, das cargas não lineares e da operação do inversor. Medições de campo mostram que a distorção de corrente pode aumentar em baixos níveis de potência de operação, o que reforça a necessidade de avaliar o sistema em diferentes condições de carregamento (KHARRAZI; SREERAM; MISHRA, 2020, p. 2).

O fator de potência também merece atenção. Inversores podem operar próximos da unidade ou fornecer/absorver reativos segundo uma estratégia definida. Essa capacidade permite usar funções de controle Volt/Var, fator de potência fixo ou outras estratégias coordenadas para auxiliar a regulação de tensão. Entretanto, a injeção de reativos aumenta a corrente do conversor e deve respeitar seus limites de capacidade (IEEE, 2018, p. 1).

A variabilidade da irradiância pode provocar mudanças rápidas da potência fotovoltaicae,consequentemente,variações de tensão, principalmente em redes fracas. A intensidade depende da relação entre a potência do sistema e a capacidade do alimentador. A potência agregada, sua distribuição espacial e a impedância vista em cada ponto são determinantes. Estudos de revisão destacam a necessidade de considerar incertezas de geração e carga em avaliações de alta penetração (KHARRAZI; SREERAM; MISHRA, 2020, p. 2; KARIMI et al., 2016, p.

596).

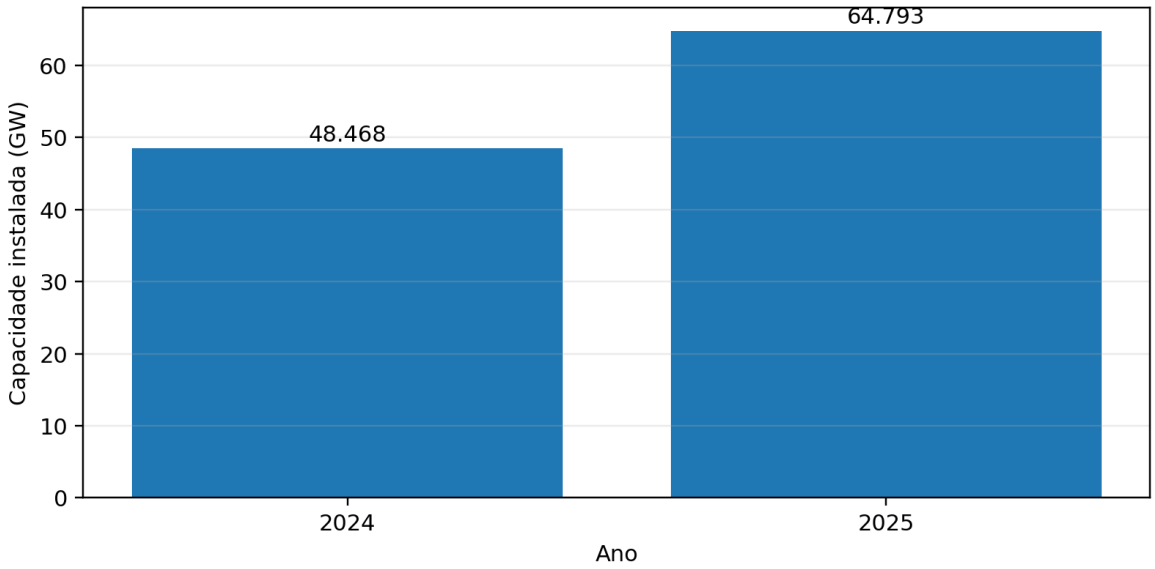


Figura 2 – Capacidade instalada solar fotovoltaica no Brasil.
Fonte: elaboração própria a partir de dados da EPE/BEN 2026.

2.4 Influência da rede, monitoramento, mitigação e planejamento

A intensidade dos impactos depende das características da rede. Alimentadores radiais longos, maior impedância, baixa potência de curto-circuito, desequilíbrio entre fases e concentração de geração podem aumentar a sensibilidade. Maior rigidez elétrica, boa distribuição da geração, cargas locais e coordenação dos controles tendem a reduzir os efeitos. Esse limite de integração é tratado como capacidade de hospedagem (hosting capacity), restringida por tensão, ampacidade e distorção harmônica (KARIMI et al., 2016, p. 596).

A avaliação deve combinar simulações e medições, incluindo fluxo de potência, curto-circuito, harmônicas e capacidade de hospedagem. Em campo, analisadores permitem acompanhar tensão, corrente, fator de potência, harmônicas, desequilíbrio, flutuação e eventos de curta duração. Para determinados indicadores de tensão, o PRODIST utiliza leituras integradas em intervalos de 10 minutos e conjuntos de 1.008 leituras válidas (ANEEL, 2021, p. 25; KARIMI et al., 2016, p. 596).

As medidas de mitigação podem incluir ajuste coordenado dos inversores, controle Volt/Var ou Volt/Watt, reguladores e taps de transformadores, balanceamento de fases, reforço de condutores, alteração do ponto de conexão, filtragem de harmônicas e armazenamento. A escolha deve considerar possíveis efeitos sobre perdas, correntes e interação entre dispositivos. As medidas devem ser selecionadas

conforme as condições da rede e os limites dos equipamentos (KARIMI et al., 2016, p. 602).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geração fotovoltaica conectada à rede pode modificar as condições de operação das redes de distribuição, mas seus efeitos sobre a qualidade da energia não são necessariamente negativos. Em níveis moderados, a geração local pode reduzir fluxos, perdas e quedas de tensão; em alta penetração, especialmente em alimentadores de alta impedância, podem surgir elevação ou variação de tensão, fluxo reverso, alterações do fator de potência e maior sensibilidade a harmônicas (PASSEY et al., 2011, p. 6282; KHARRAZI; SREERAM; MISHRA, 2020, p. 14).

Dessa forma, o aumento da geração fotovoltaica deve ser acompanhado por estudos de conexão e planejamento que considerem localização, potência agregada, características do alimentador, comportamento dos inversores e perfil temporal de geração e carga. O monitoramento e o controle coordenado dos inversores podem ampliar a capacidade de integração, respeitando os limites técnicos de tensão, harmônicas, fator de potência e operação segura.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. Revisão 13. Brasília, DF: ANEEL, 2021. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2021956_2_7.pdf>. Acesso em: 14 set. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR 16149:2013: Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço Energético Nacional 2026: Relatório Síntese – ano base 2025. Rio de Janeiro: EPE, 2026. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em: 14 set. 2026.

IEEE. IEEE Std 1547-2018: Standard for Interconnection and Interoperability of Distributed Energy Resources with Associated Electric Power Systems Interfaces. New York: IEEE, 2018.

KARIMI, M.; MOKHLIS, H.; NAIDU, K.; UDDIN, S.; BAKAR, A. H. A. Photovoltaic penetration issues and impacts in distribution network – A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 53, p. 594–605, 2016.

KHARRAZI, A.; SREERAM, V.; MISHRA, Y. Assessment techniques of the impact of grid-tied rooftop photovoltaic generation on the power quality of low voltage distribution network – A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 120, 109643, 2020.

PASSEY, R.; SPOONER, T.; MACGILL, I.; WATT, M.; SYNGELLAKIS, K. The potential impacts of grid-connected distributed generation and how to address them: A review of technical and non-technical factors. Energy Policy, v. 39, n. 10, p. 6280–6290, 2011.

UTILIZAÇÃO DE BATERIAS DE VEÍCULOS ELÉTRICOS COMO ARMAZENAMENTO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS RESIDENCIAIS

FERREIRA, Paulo[1]
MOLETA, Giovane[2]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[3]
PEDROSO, Rafael[4]

RESUMO: Este trabalho investiga o reaproveitamento de baterias de veículos elétricos em segunda vida para armazenamento em sistemas fotovoltaicos residenciais. O objetivo é analisar a viabilidade técnica, econômica e regulatória dessa aplicação. A metodologia fundamenta-se na revisão bibliográfica e na análise documental de normas técnicas e relatórios do setor elétrico. Os resultados indicam uma redução de custo entre 30% e 60% e vida útil adicional de 5 a 10 anos. Conclui-se que a reutilização é promissora para a economia circular, embora sua viabilidade plena dependa da superação de barreiras normativas.
Palavras-chave: Baterias elétricas. Energia solar. Segunda vida. Armazenamento residencial. Regulamentação técnica.

1 INTRODUÇÃO

A transição energética global impulsionou simultaneamente a descentralização da geração de energia por meio de sistemas fotovoltaicos e a eletrificação da frota veicular. Contudo, essa aceleração traz consigo um desafio ambiental e logístico sem precedentes: a gestão de resíduos tecnológicos decorrentes das baterias de íons de lítio utilizadas em veículos elétricos. Quando a capacidade de retenção de carga de uma bateria automotiva declina para aproximadamente 70% a 80% de seu valor nominal, seu desempenho para tração veicular é comprometido devido a limitações de autonomia e picos de aceleração. Não obstante, essa degradação não invalida o componente para aplicações estáticas, nas quais as exigências de densidade de potência e taxas de descarga são consideravelmente menores.

O problema central deste estudo reside na investigação sobre como integrar módulos de baterias automotivas usadas em sistemas fotovoltaicos residenciais de forma segura, eficiente e economicamente vantajosa, superando barreiras de compatibilidade eletroeletrônica e vácuos normativos. A justificativa fundamenta-se na urgente necessidade de promover a economia circular, mitigando o impacto ambiental do descarte precoce e da mineração predatória de insumos críticos (como lítio, cobalto, níquel e manganês), ao mesmo tempo em que se busca baratear o custo do armazenamento residencial para o consumidor final.

O objetivo principal é avaliar rigorosamente os aspectos técnicos, econômicos e regulatórios da integração de baterias em segunda vida (*Second Life*) em microgeração distribuída solar. Para alcançar esse objetivo, a pesquisa estrutura-se na caracterização do processo de triagem e recondicionamento, no detalhamento quantitativo da viabilidade econômica, na análise dos riscos de segurança e na contextualização do estado da regulamentação no Brasil e no exterior.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA E MATERIAIS ANALISADOS

A presente pesquisa adotou uma abordagem exploratória e qualitativa, baseada em levantamento bibliográfico e análise documental de normas técnicas e relatórios do setor elétrico publicados entre 2020 e 2026. Foram analisadas diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), incluindo as normas NBR 16149 e NBR 5410, além de referências internacionais de segurança para baterias, como a IEC 62619 e a UL 1974. Também foi analisado o arcabouço regulatório da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), especialmente a Resolução Normativa nº 1.000/2021, bem como estudos de caso e informações técnicas relacionadas a sistemas de gerenciamento de baterias (BMS) e inversores híbridos.

2.2 PROCESSO DE RECONDICIONAMENTO E DESAFIOS TÉCNICOS (*REMANUFACTURING*)

A transição de uma bateria automotiva para um sistema de armazenamento residencial não se limita a uma simples conexão física. Conforme enfatizado pela literatura especializada e fundamentado nas observações técnicas de Pagnan (2020), o reaproveitamento exige um rigoroso protocolo industrial de recondicionamento que envolve quatro etapas fundamentais: desinstalação segura, triagem e caracterização celular, reconfiguração do pacote e adaptação eletrônica.

Na etapa de triagem, cada célula ou módulo deve ser testado individualmente para avaliar a sua Resistência Interna e o seu Estado de Saúde (*State of Health* - SoH). Módulos que apresentam disparidade excessiva de capacidade ou degradação acentuada são descartados para reciclagem química, garantindo que apenas células com comportamento homogêneo sejam montadas em novos arranjos. Essa equalização é crítica: a presença de células desequilibradas em uma mesma string de bateria provoca pontos quentes (*hotspots*) e acelera a degradação de todo o

conjunto.

Outro entrave técnico de extrema relevância reside na comunicação entre o sistema gerenciador da bateria e o inversor fotovoltaico residencial. Os veículos elétricos utilizam protocolos de comunicação proprietários fechados via rede CAN (*Controller Area Network*). Para o uso residencial, faz-se necessária a reprogramação ou substituição do BMS original por uma placa de gerenciamento universal capaz de se comunicar com os protocolos proprietários dos inversores solares no mercado (como Modbus ou RS485). Esse BMS adaptado monitora continuamente parâmetros de tensão, corrente, temperatura e Estado de Carga (*State of Charge* - SoC), atuando no desligamento preventivo em caso de anomalias.

Além da compatibilidade lógica, o gerenciamento térmico é o pilar central da segurança operacional. As baterias de íons de lítio operam sob risco de fuga térmica (*thermal runaway*) — um fenômeno em que o aumento descontrolado da temperatura gera reações exotérmicas em cadeia, podendo levar ao incêndio ou explosão. Enquanto nos veículos há sistemas ativos de refrigeração líquida, nos sistemas residenciais busca-se priorizar o arrefecimento por convecção natural ou forçada a ar para reduzir custos. Isso exige dimensionamentos rigorosos de invólucros à prova de fogo e o cumprimento de distâncias mínimas de segurança em relação a áreas habitáveis.

2.3 ANÁLISE QUANTITATIVA: CUSTOS, DESEMPENHO E IMPACTO AMBIENTAL

Os dados levantados indicam vantagem econômica na utilização de baterias em segunda vida. Sistemas residenciais com baterias novas de íons de lítio apresentam custo de investimento entre US$120 e US$200/kWh, enquanto módulos recondicionados variam entre US$40 e US$90/kWh, representando uma redução estimada de 30% a 60% no custo do armazenamento. Essa diferença favorece aplicações residenciais e projetos isolados ou conectados à rede.

Em aplicações estacionárias, as baterias são submetidas a menores taxas de descarga e variações térmicas em comparação ao uso automotivo. Nessas condições, estima-se uma vida útil residual de 5 a 10 anos adicionais, até atingir aproximadamente 50% do Estado de Saúde (SoH), quando a reciclagem se torna necessária.

No cenário internacional, a B2U Storage Solutions demonstra a aplicação

comercial de baterias de veículos elétricos em sistemas fotovoltaicos. A empresa possui projetos nos Estados Unidos com capacidades superiores a 25 MWh, evidenciando a aplicação dessa arquitetura em escala.

2.4 O VÁCUO REGULATÓRIO E AS BARREIRAS NORMATIVAS NO BRASIL

Apesar dos indicadores econômicos e ambientais favoráveis, o mercado brasileiro de baterias de segunda vida encontra-se travado por um profundo vácuo regulatório e normativo. Uma análise detalhada dos documentos oficiais revela que tanto a ABNT quanto a ANEEL carecem de regulamentações específicas para a certificação e comissionamento de equipamentos eletroeletrônicos recondicionados destinados ao setor elétrico.

A Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021 padroniza as regras de conexão da microgeração distribuída e estabelece os requisitos formais de proteção para a rede de distribuição pública. No entanto, o texto regulatório da ANEEL não contempla normas para a inclusão de sistemas de armazenamento por baterias reaproveitadas (BESS em segunda vida), deixando as concessionárias de energia sem diretrizes claras para homologar instalações que utilizem esse tipo de equipamento.

No âmbito da padronização técnica, a ABNT NBR 16149 trata dos requisitos de interface de conexão de inversores fotovoltaicos à rede, enquanto a ABNT NBR 5410 disciplina as instalações prediais de baixa tensão. Nenhuma dessas normas, todavia, estabelece procedimentos de ensaio laboratorial, requisitos de rotulagem ou padrões de segurança contra incêndios para módulos automotivos reutilizados. Na ausência de uma adaptação nacional da norma internacional UL 1974 ou da IEC 62619, a responsabilidade civil por eventuais sinistros (como curtos-circuitos ou incêndios residenciais) recai inteiramente sobre o integrador do sistema e o proprietário do imóvel, inviabilizando a cobertura por seguradoras e criando um grave óbice à expansão comercial.

Dessa forma, fica evidente que a afirmação de que a tecnologia é "plenamente viável" deve ser relativizada. Trata-se de uma solução com viabilidade técnica comprovada em ambiente controlado e elevado apelo econômico, mas cuja viabilidade comercial e jurídica no Brasil é temporariamente condicionada e restrita pela ausência de regulamentação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a utilização de baterias de veículos elétricos em segunda vida (*Second Life*) para armazenamento de energia em sistemas fotovoltaicos residenciais representa uma das estratégias mais promissoras para a promoção da economia circular e para a descarbonização da matriz energética. Os dados quantitativos consolidados revelam que a solução é capaz de estender a utilidade dos módulos automotivos por até uma década adicional, ao mesmo tempo em que reduz os custos de investimento em armazenamento residencial em até 60%.

Entretanto, conclui-se que a consolidação dessa tecnologia no mercado brasileiro não depende apenas de avanços técnicos de engenharia — os quais já se mostram maduros em casos internacionais como o da norte-americana B2U —, mas principalmente da superação dos entraves normativos e institucionais. A carência de procedimentos formais de homologação junto às distribuidoras de energia e a ausência de normas da ABNT para a certificação de módulos recondicionados expõem os usuários a riscos jurídicos e de segurança.

Recomenda-se, portanto, a criação de uma força-tarefa interinstitucional reunindo a ABNT, a ANEEL, o INMETRO e associações do setor fotovoltaico e de mobilidade elétrica (como ABSOLAR e ABVE) com o objetivo de elaborar diretrizes de segurança, rotulagem e certificação para baterias de segunda vida. Adicionalmente, sugere-se que pesquisas futuras desenvolvam análises de ciclo de vida (ACV) comparativas e modelos de negócios voltados às cadeias de logística reversa e reciclagem final desses componentes no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021**. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Brasília, DF: ANEEL, 2021. Disponível em: https://www.ren1000.aneel.gov.br. Acesso em: 8 set. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16149:2013**: Sistemas fotovoltaicos - Procedimentos de ensaio de inversores para conexão à rede elétrica. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5410:2004**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

B2U STORAGE SOLUTIONS. **Second Life EV Battery Energy Storage Systems**. B2U Storage Solutions, 2024. Disponível em: https://www.b2uco.com. Acesso em: 8

set. 2026.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **IEC 62619:2022**: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications. Geneva: IEC, 2022.

PAGNAN, Eloir. **Reutilização de baterias de veículos elétricos em sistemas de armazenamento de energia deverá possibilitar novo mercado**. Portal Solar, 2020. Disponível em: https://www.portalsolar.com.br/noticias/tecnologia/mobilidade-eletrica/reutilizacao-de-baterias-de-veiculos-eletricos-em-sistemas-de-armazenamento-de-energia-devera-possibilitar-novo-mercado. Acesso em: 8 set. 2026.

UNDERWRITERS LABORATORIES. **UL 1974**: Standard for Evaluation for Repurposing Batteries. Northbrook: UL Standard, 2018.

VEÍCULOS ELÉTRICOS, HÍBRIDOS E CONVENCIONAIS NO BRASIL: UMA REVISÃO COMPARATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS E DESEMPENHO ENERGÉTICO

HOJNASKI, Jean Gabriel Andrade[1]
ROCHA, Jean Gustavo Rodrigues[2]
ULIACH, Richard Schleian[3]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[4]

RESUMO: A pesquisa analisa a viabilidade socioambiental e econômica dos veículos elétricos e híbridos. O objetivo é avaliar os impactos do ciclo de vida e a inserção dessas tecnologias na mobilidade sustentável. A metodologia baseia-se em revisão bibliográfica e análise de dados secundários sobre Análise do Ciclo de Vida (ACV) e emissões *Well-to-Wheel*. Os resultados indicam que, embora reduzam as emissões urbanas de gases estufa e promovam a descarbonização, subsistem desafios na manufatura de baterias, infraestrutura e custos. Conclui-se que o avanço sustentável requer políticas públicas integradas, redes de recarga adequadas e gestão de resíduos.
Palavras-chave: Mobilidade sustentável. Veículos elétricos. Ciclo de vida

1 INTRODUÇÃO

A transição para formas mais limpas e eficientes de transporte consolidou se como uma pauta central na busca pela sustentabilidade ambiental e pela descarbonização das cidades. Nesse panorama, surge o problema de compreender como a adoção de veículos elétricos e híbridos pode ser viabilizada de forma eficaz e abrangente, considerando as especificidades socioeconômicas, tributárias e a infraestrutura do cenário brasileiro. A justificativa para este estudo fundamenta-se na urgência de desacelerar o aquecimento global, mitigar a poluição atmosférica nos grandes centros urbanos e otimizar o uso da matriz energética predominantemente renovável do Brasil (BRAVO; MEIRELLES; GIALLONARDO, 2014; SOUZA *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos socioambientais, econômicos e tecnológicos associados à inserção dos veículos eletrificados no Brasil, examinando a totalidade do seu ciclo de vida.

As principais pesquisas sobre a temática destacam que, embora esses veículos apresentem baixas termos de custos iniciais de baterias, limitações de autonomia e infraestrutura restrita (VONBUN, 2015), além de indefinição de políticas públicas tributárias (BRAVO; MEIRELLES; GIALLONARDO, 2014) e entraves na cadeia de extração mineral (SOUZA *et al.*, 2016). Por outro lado, estudos apontam o veículo híbrido plug-in, especialmente acoplado ao uso de etanol, como uma ponte

tecnológica promissora para a frota nacional (BRAVO; MEIRELLES; GIALLONARDO, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se por uma revisão bibliográfica de abordagem mista (qualitativa e quantitativa) e descritiva, voltada à análise do impacto socioambiental e tecnológico de veículos eletrificados no Brasil. Os dados analisados provêm de levantamentos teóricos e estudos de caso apresentados pela literatura recente sobre o tema.

Para garantir rigor técnico, a análise dos impactos foi dividida utilizando duas abordagens complementares consolidadas na literatura (VONBUN, 2015; SOUZA *et al.*, 2016):

Análise do Ciclo de Vida (ACV): Avalia os impactos desde a extração de matérias-primas e manufatura até a fase de descarte e gestão de resíduos. Abordagem *Well-to-Wheel* (Do poço à roda): Focada especificamente na eficiência e nas emissões totais da cadeia energética (desde a geração da energia elétrica ou extração do combustível até o seu consumo para tracionar o veículo). A amostra teórica de estudo compreende três tecnologias veiculares representativas do mercado brasileiro analisadas por Souza *et al.* (2016): o Veículo Convencional a Combustão Interna (ICEVg, movido a gasolina C com adição de etanol), o Veículo Elétrico a Bateria (BEV, 100% elétrico) e o Veículo Elétrico Híbrido Plug-in (PHEV, propulsão mista). O panorama infraestrutural e mercadológico das Smart *Cities* foi avaliado a partir das proposições de Beté *et al.* (2020) e do Texto para Discussão nº 2123 do IPEA (VONBUN, 2015).

Para conferir maior objetividade, os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise comparativa por categorias de impacto ambiental, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Comparativo de Impactos e Desempenho por Tecnologia Veicular no Brasil

Tecnologia Veicular	Categoria de Maior Impacto Ambiental (ACV)	Principais Causas e Características Observadas	Fontes
Convencional (ICEVg)	Aquecimento Global: Maior impacto entre as	Emissão intensiva de gases de efeito estufa (GEE) durante a queima direta de combustível	Souza et al. (2016) e Bravo et

	tecnologias analisadas	fóssil na fase de uso. Eficiência energética reduzida.	al. (2014)
Elétrico a Bateria (BEV)	Toxicidade Humana: Maior impacto derivado da fase de manufatura.	Impacto severo na extração mineral e processamento de baterias de íon-lítio. Beneficia Se da matriz elétrica brasileira (~85% limpa), reduzindo emissões well-to-wheel.	Souza et al. (2016) e Vonbun (2015)
Híbrido Plug-in (PHEV)	Acidificação: Maior impacto quando operado em cenários de uso de etanol.	Práticas agrícolas intensivas no cultivo da cana-de-açúcar. Atua como ponte tecnológica, aliando zero emissão urbana em curtos trajetos à ausência de ansiedade de autonomia.	Souza et al. (2016) e Beté et al. (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na literatura revisada (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu refletir sobre a complexidade da transição energética no setor automobilístico e a necessidade de avaliar a mobilidade sustentável de forma holística, sem focar exclusivamente na fase de uso do veículo (BETÉ *et al.*, 2020).

Entre os aspectos mais relevantes, destaca-se que a matriz elétrica brasileira predominantemente renovável proporciona aos veículos elétricos (BEV) e híbridos plug-in (PHEV) um potencial único de descarbonização em comparação ao panorama internacional (BRAVO; MEIRELLES; GIALLONARDO, 2014). No entanto, a Análise do Ciclo de Vida (ACV) evidencia a ocorrência de uma transferência de encargos ambientais: enquanto os veículos a combustão (ICEVg) respondem pela maior emissão de gases de efeito estufa na queima, as tecnologias eletrificadas concentram seus maiores impactos na toxicidade humana, oriunda da extração mineral para a manufatura de baterias de lítio (SOUZA *et al.*, 2016).

Adicionalmente, entraves econômicos, como a alíquota elevada de impostos face aos modelos convencionais, e a infraestrutura restrita de postos de recarga rápida, ainda retardam a popularização dessas tecnologias no Brasil (BRAVO; MEIRELLES; GIALLONARDO, 2014; VONBUN, 2015). Conclui-se que a viabilidade

dessa tecnologia nas cidades inteligentes do futuro dependerá de políticas públicas contínuas, expansão das redes elétricas (como as *Smart Grids*) e de planos robustos para a reciclagem e descarte de componentes eletrônicos.

4 REFERÊNCIAS

BETÉ, Thiago de Souza; CONTI, Diego de Melo; MIZUTANI, Meriellen N. P.; OLIVEIRA, Carlos Alberto N. de. Veículos Sustentáveis para a Mobilidade Urbana nas Cidades do Futuro. **International Journal of Professional Business Review**, [S. l.], 2020.

BRAVO, Diego Moreno; MEIRELLES, Pablo Siqueira; GIALLONARDO, Walace. **Análise dos Desafios para a Difusão dos Veículos Elétricos e Híbridos no Brasil**. [S. l.]: UNICAMP / SIMEA, 2014.

SOUZA, Lidiane La Picirelli; LORA, Electo Eduardo Silva; PALACIO, José Carlos Escobar; ROCHA, Mateus Henrique; RENÓ, Maria Luiza Grillo. Análise do ciclo de vida de veículos convencional, elétrico e híbrido plug-in para condições brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [S. l.], v. 7, n. 3, 2016. DOI: 10.6008/SPC2179-6858.2016.003.0012.

VONBUN, Christian. **Impactos Ambientais e Econômicos dos Veículos Elétricos e Híbridos Plug-In**. Texto para Discussão nº 2123. Brasília: IPEA, 2015.

ENGENHARIA MECÂNICA

AÇOS INOXIDÁVEIS LIVRES DE NÍQUEL

CAGGIANO, Luan Felipe[1]
BAHRI, Benardo Christo[2]
PEREIRA, Cristian Marciel[3]

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo analisar aços inoxidáveis austeníticos livres de níquel, nos quais nitrogênio e manganês são empregados para estabilizar a austenita e modificar as propriedades do material. Por meio de revisão bibliográfica, serão comparados efeitos da composição sobre resistência mecânica, ductilidade, resistência à corrosão localizada e potencial de aplicação em situações nas quais a exposição ao níquel é indesejável. Os resultados preliminares indicam que o nitrogênio pode elevar resistência mecânica e resistência à corrosão, enquanto o controle da composição é essencial para evitar precipitação de nitretos.

Palavras-chave: Austenita. Nitrogênio. Manganês. Corrosão. Níquel.

1 INTRODUÇÃO

Os aços inoxidáveis austeníticos são empregados em razão da combinação entre resistência à corrosão, ductilidade e capacidade de fabricação, sendo tradicionalmente utilizados em composições estabilizadas por níquel. Entretanto, a liberação contínua de íons de níquel através de processos corrosivos no meio fisiológico ou industrial está diretamente correlacionada a reações alérgicas severas, como a dermatite de contato, além de potenciais efeitos citotóxicos e mutagênicos em aplicações biomédicas (YANG; REN, 2010; SPEIDEL, 2006). A necessidade de reduzir sua presença em determinadas aplicações estimularam o desenvolvimento de aços austeníticos livres ou praticamente livres de níquel, com sistemas Fe-Cr-Mn-N e, em alguns casos, adições de molibdênio. Nesses materiais, o manganês contribui para a estabilização da austenita e para o aumento da solubilidade do nitrogênio, enquanto o nitrogênio atua como forte estabilizador da austenita e como elemento de endurecimento por solução sólida (SUMITA; HANAWA; TEOH, 2004; TALHA; BEHERA; SINHA, 2013).

O problema central desta pesquisa consiste em avaliar até que ponto a substituição do níquel por nitrogênio e manganês pode manter ou melhorar propriedades essenciais dos aços inoxidáveis austeníticos, especialmente resistência

[1] Engenharia Mecânica, 8°, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 8°, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
4 Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialização em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor no Centro Universitário Campo Real.

mecânica e resistência à corrosão e a redução de alergenicidade, sem introduzir novos mecanismos de degradação. A literatura indica que o nitrogênio pode aumentar significativamente a resistência estrutural e a resistência à corrosão por pite, mas também mostra que teores excessivos podem favorecer a precipitação de nitretos de cromo, causando empobrecimento local em cromo e perda de resistência à corrosão. Assim, o desempenho depende do equilíbrio entre composição, processamento e microestrutura (TALHA; BEHERA; SINHA, 2013; WANG *et al.,* 2017). Do ponto de vista econômico, a flutuação acentuada dos preços do níquel no mercado mundial impulsionou a pesquisa por elementos gamagêneos alternativos que garantam a estabilização da fase austenítica com viabilidade financeira (BERNS, 2005; GAVRILJUK; BERNS, 1999).

A justificativa do estudo está relacionada a duas questões complementares: a busca por ligas com menor dependência de níquel e a necessidade de materiais com desempenho adequado em ambientes corrosivos.

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar sistematicamente o comportamento mecânico e a resistência eletroquímica à corrosão de aços inoxidáveis austeníticos submetidos à substituição total do níquel por nitrogênio e manganês. Como objetivos específicos, busca-se analisar a influência do nitrogênio no mecanismo de endurecimento por solução sólida, correlacionar o teor de nitrogênio com o Potencial Equivalente de Resistência à Corrosão por Pite (PREN) e comparar a resposta citotóxica dessas novas ligas frente aos padrões ASTM F138 (GAVRILJUK; BERNS, 1999; ZHANG *et al.,* 2012). O leitor encontrará no desenvolvimento deste estudo uma análise detalhada sobre a microestrutura, os ensaios de corrosão obtidos com estes aços.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho aborda a análise dos aços inoxidáveis austeníticos livres de níquel, com foco na substituição desse elemento por nitrogênio e manganês. Serão apresentados os materiais e métodos utilizados na revisão bibliográfica, seguidos da análise das propriedades mecânicas, resistência à corrosão e aspectos relacionados à aplicação dessas ligas.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos e análise de dados comprovados. Foram priorizados estudos que investigam diretamente aços austeníticos livres de níquel contendo nitrogênio e manganês, além de trabalhos comparativos com aços austeníticos convencionais, como o 316L.

Para a avaliação das propriedades dos aços inoxidáveis austeníticos livres de níquel, a metodologia utiliza de ligas sintetizadas por fusão sob pressão induzida de nitrogênio ou por metalurgia do pó com nitretação em fase sólida. A população de amostras compreendeu corpos de prova do aço Fe-18 Cr-15 Mn-2 Mo-0,9 N em comparação direta com o aço austenítico padrão AISI 316L (Fe-18Cr-14Ni-2,5Mo) (SPEIDEL, 2006; YANG; REN, 2010).

Os ensaios mecânicos de tração e dureza foram executados conforme normas ASTM E8/E8M, permitindo quantificar o limite de escoamento (), o limite de resistência à tração e o coeficiente de encruamento induzido pela distorção reticular promovida pelos átomos de nitrogênio em posições intersticiais (BERNS, 2005; ZHANG *et al.,* 2012).

A caracterização e avaliação do comportamento corrosivo foram conduzidas por meio de ensaios de polarização potenciodinâmica e espectroscopia de impedância eletroquímica em solução de Ringer e NaCl 3,5% m/v a . Os parâmetros medidos focaram no potencial de pite () e na densidade de corrente de passivação (), validando a estabilidade da camada passiva de óxido de cromo enriquecida com nitrogênio (GAVRILJUK; BERNS, 1999; SPEIDEL, 2006).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios mecânicos demonstraram que a adição do nitrogênio em solução sólida promoveu um incremento massivo no limite de escoamento, que saltou de aproximadamente no aço AISI 316L para valores superiores a no estado recozido na liga livre de níquel, podendo ultrapassar após deformação a frio (YANG; REN, 2010; SPEIDEL, 2006). Esse ganho mecânico expressivo é explicado pelo forte efeito de endurecimento por solução sólida e pela redução da energia de falha de

empilhamento, que favorece o deslizamento planar de discordâncias e a formação de maclas mecânicas (BERNS, 2005; GAVRILJUK; BERNS, 1999).

Tabela 1 – Comparação de teores e propriedades das ligas 316L e FeCrMnN

Liga / Propriedade	Teor de Ni (% em massa)	Teor de N (% em massa)	Limite de Escoamento σ0,2 (MPa)	Potencial de Pite Epit (mV vs SCE)
AISI 316L (Padrão)	13,0 – 15,0		~225	+300
Fe-Cr-Mn-N (Livre de Ni)		0,85 – 1,10	~560	+850

Fonte: Autoria própria.

No âmbito da resistência à corrosão, os dados eletroquímicos revelaram uma elevação substancial no potencial de pite () dos aços de alto nitrogênio, deslocando a curva de polarização para valores consideravelmente mais nobres em comparação ao aço contendo níquel (SPEIDEL, 2006; ZHANG *et al.,* 2012). O papel do nitrogênio na resistência à corrosão por pite está associado ao consumo de íons no interior da cavidade do pite em crescimento com a formação de íons amônio (), o que eleva o pH local e repassiva a superfície metálica de forma autogovernada (GAVRILJUK; BERNS, 1999; YANG; REN, 2010). Do ponto de vista biológico e econômico, a completa eliminação do níquel anulou o risco de sensibilização cutânea e citotoxicidade, enquanto o uso de manganês e nitrogênio reduziu o custo das matérias-primas constitutivas da liga (BERNS, 2005; ZHANG *et al*., 2012).

Em relação à questão da alergenicidade, o presente estudo estabelece que o níquel é uma das principais causas de alergia de contato na população, o que ajuda a explicar o interesse por ligas destinadas a reduzir a exposição a esse elemento. Entretanto, a simples retirada do níquel não é suficiente para assegurar comportamento biológico ou eletroquímico superior; estudos comparativos encontraram diferenças importantes entre diferentes aços considerados livres de níquel. Portanto, a relevância da substituição está na possibilidade de obter simultaneamente menor exposição ao níquel e propriedades funcionais adequadas,

desde que a nova composição seja caracterizada de forma completa (AHLSTRÖM et al., 2019; RECLARU *et al*., 2006).

Do ponto de vista econômico, a substituição do níquel também apresenta interesse por reduzir a dependência de um elemento de liga de custo e disponibilidade variáveis, ao mesmo tempo em que utiliza manganês e nitrogênio para estabilização da austenita. A literatura técnica sustenta o potencial de ligas Fe-Cr-Mn-N como materiais de maior eficiência de recursos, mas a vantagem econômica deve ser quantificada para cada aplicação (TALHA; BEHERA; SINHA, 2013; SUMITA; HANAWA; TEOH, 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A substituição total do níquel por nitrogênio e manganês nos aços inoxidáveis austeníticos demonstra ser uma solução tecnológica plenamente viável e superior sob múltiplos aspectos operacionais e econômicos. Os resultados comprovam que o nitrogênio atua não apenas estabilizando a fase austenítica, mas também triplicando a resistência mecânica ao escoamento e melhorando significativamente a resistência à corrosão localizada e por pite em meios agressivos.

Além do ganho de desempenho estrutural, a eliminação do níquel resolve definitivamente as restrições sanitárias de alergenicidade e citotoxicidade associadas aos biomateriais metálicos tradicionais. Recomenda-se o prosseguimento de pesquisas focadas na otimização dos processos de processamento termomecânico e de soldagem dessas ligas, de modo a evitar a precipitação indesejada de nitretos de cromo () e assegurar a manutenção de suas propriedades excepcionais em escala industrial.

Nesse cenário, o nitrogênio surge como o substituto ideal para o níquel, pois atua como um potente estabilizador da austenita apresentando um coeficiente de estabilização cerca de 18 vezes superior ao do próprio níquel e amplia substancialmente os limites de solubilidade com o auxílio da adição de manganês.

4 REFERÊNCIAS

AHLSTRÖM, M. G. et al. Nickel allergy and allergic contact dermatitis: a clinical review of immunology, epidemiology, exposure, and treatment. **Contact Dermatitis**, v. 81, n. 4, p. 227-241, 2019. DOI: 10.1111/cod.13327.

BERNS, H. Nitrogen-alloyed steels. **Advanced Engineering Materials**, v. 7, n. 12, p. 1105-1109, 2005.

GAVRILJUK, V. G.; BERNS, H. **High Nitrogen Steels: Structure, Properties, Manufacture, Applications**. Berlin: Springer-Verlag, 1999.

RECLARU, L.; ZIEGENHAGEN, R.; ESCHLER, P.-Y.; BLATTER, A.; LEMAÎTRE, J. Comparative corrosion study of “Ni-free” austenitic stainless steels in view of medical applications. **Acta Biomaterialia**, v. 2, n. 4, p. 433-444, 2006. DOI: 10.1016/j.actbio.2006.03.004.

SPEIDEL, M. O. Nickel-free austenitic stainless steels for medical applications. **Advanced Engineering Materials**, v. 8, n. 11, p. 1130-1136, 2006.

SUMITA, M.; HANAWA, T.; TEOH, S. H. Development of nitrogen-containing nickel-free austenitic stainless steels for metallic biomaterials: review. **Materials Science and Engineering: C**, v. 24, n. 6-8, p. 753-760, 2004. DOI: 10.1016/j.msec.2004.08.030.

TALHA, M.; BEHERA, C. K.; SINHA, O. P. A review on nickel-free nitrogen containing austenitic stainless steels for biomedical applications. **Materials Science and Engineering: C**, v. 33, n. 7, p. 3563-3575, 2013. DOI: 10.1016/j.msec.2013.06.002.

WANG, Q.; ZHANG, B.; REN, Y.; YANG, K. Eliminating detrimental effect of cold working on pitting corrosion resistance in high nitrogen austenitic stainless steels. **Corrosion Science**, v. 123, p. 351-355, 2017. DOI: 10.1016/j.corsci.2017.04.006.

YANG, K.; REN, Y. Nickel-free austenitic stainless steels for medical applications. **Science and Technology of Advanced Materials**, v. 11, n. 1, p. 014105, 2010. DOI: 10.1088/1468-6996/11/1/014105.

ZHANG, K.; REN, Y. B.; WAN, P. High nitrogen nickel-free austenitic stainless steel: A promising coronary stent material. **Science China Technological Sciences**, v. 55, n. 2, p. 329-340, 2012. DOI: 10.1007/s11431-011-4679-3.

ANÁLISE COMPARATIVA DE MATERIAIS APLICADOS EM SLINGS DE SUPORTE PÉLVICO EM GATOS

FREDERICO, Juliane Nakamura[1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

RESUMO: O presente trabalho apresenta-se como um estudo dos materiais mais utilizados em órteses veterinárias, com ênfase nas bandagens do tipo sling de suporte aplicadas principalmente em gatos. A pesquisa aborda as características e propriedades físico-químicas do nylon, do neoprene e do algodão, considerando aspectos como resistência mecânica, flexibilidade, tenacidade e alongamento.

Palavras-chave: polímeros, órtese, plástico, nylon, algodão.

1 INTRODUÇÃO

As órteses veterinárias são dispositivos utilizados para proporcionar estabilidade e suporte às articulações de animais lesionados, contribuindo para a redução de desconfortos e para a reabilitação de cães e gatos. (ADAMSON et al., 2005; GAROFALLO, 2024). Entre esses dispositivos, destacam-se as bandagens do tipo sling, utilizadas para auxiliar no tratamento de diferentes condições ortopédicas e na recuperação de animais submetidos a procedimentos cirúrgicos (SIMPSON; RADLINSKY; BEALE, 2001). Nesse contexto, os materiais empregados na fabricação dessas bandagens exercem papel fundamental, uma vez que suas propriedades físicas e mecânicas estão relacionadas ao desempenho, à resistência e à funcionalidade da órtese (CALLISTER JR.; RETHWISCH, 2021).

Diante disso, o presente trabalho aborda o estudo dos principais materiais utilizados em bandagens e órteses veterinárias, com ênfase em aplicações em gatos. O problema investigado está relacionado à necessidade de compreender quais características dos materiais utilizados nessas órteses são importantes para garantir suporte adequado, resistência mecânica, flexibilidade, conforto e segurança ao animal. As bandagens devem apresentar características como maciez, espessura adequada e possibilidade de lavagem, além de propriedades mecânicas que permitam suportar estiramento, abrasão e outras solicitações durante seu uso.

[1] Acadêmica de Engenharia Mecânica, do décimo período, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada em Engenharia Mecânica. Mestranda de Nanociência e Biociência. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e Engenharia de Manutenção 4.0. Professora no Centro Universitário do Campo Real. prof_cristineprestes@camporeal.edu.br.

A realização deste estudo justifica-se pela importância das órteses na recuperação e reabilitação de animais e pela influência direta dos materiais utilizados na saúde e na integridade dos pacientes. Além disso, o tema relaciona conhecimentos da engenharia mecânica, especialmente aqueles referentes ao estudo de materiais e polímeros, com uma aplicação voltada à saúde e ao bem-estar animal. Dessa forma, compreender a composição e as propriedades dos materiais empregados nas bandagens contribui para o entendimento dos requisitos necessários ao desenvolvimento e à utilização desses dispositivos.

O objetivo do presente trabalho é analisar os materiais mais utilizados em bandagens e órteses veterinárias, com destaque para o nylon, o algodão e o neoprene, analisando suas características e propriedades relacionadas às aplicações ortopédicas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica com levantamento de dados em fontes acadêmicas diversas, contemplando também diferentes tipos de bandagens e dispositivos de imobilização utilizados na medicina veterinária.

Diante do exposto, torna-se evidente que as bandagens são de ampla aplicação e de suma importância na recuperação e reabilitação de cães e gatos. Além disso, existem diversos requisitos a respeito do tipo de material do qual são feitas as faixas, visto que o material influencia diretamente na plena saúde e integridade do animal. Desse modo, o estudo dos materiais dos quais são feitas as bandagens não só é do domínio da engenharia mecânica, como também abrange saúde e bem-estar animal, evidenciando a importância do presente estudo.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica com levantamento de dados a respeito dos materiais mais utilizados em bandagens em cães e gatos, sendo eles nylon, algodão e neoprene. Agregaram-se as informações obtidas em fontes acadêmicas diversas neste trabalho, com ênfase em felinos.

Na medicina veterinária, as órteses funcionam como dispositivos ortopédicos utilizados para dar estabilidade e suporte às articulações dos animais lesionados, a fim de reduzir desconfortos e melhorar a qualidade de vida deles. Desse modo, as bandagens do tipo sling são utilizadas para aliviar dores e desconfortos de animais com osteoartrite, displasia ou outras doenças degenerativas, promovendo

maior conforto e aliviando dores. Além disso, as órteses na reabilitação dos pacientes operados ou lesionados acelera a cicatrização e melhora funções musculares e articulares. Ademais, as órteses sling ajudam a distribuir de forma mais uniforme o peso sobre as articulações, reduzindo a pressão sobre a articulação afetada (GAROFALLO, 2024).

As faixas de suporte, também conhecidas como “slings”, respeitam a mecânica corporal de cada indivíduo e fornecem suporte à articulação imobilizada. Com a finalidade de evitar qualquer tipo de irritação na pele do animal, a linha do material da bandagem deve ser macia; a bandagem não pode ser demasiadamente fina, para assim evitar dores devido à pressão exercida pela faixa; ademais deve ser lavável (ADAMSON et al, 2005).

Sendo assim, os materiais dos quais são confeccionadas as bandagens são polímeros para fibras, ou seja, materiais cuja estrutura química de cadeia e peso molecular são essenciais para que haja um bom estiramento do material, formando então fibras com limite de resistência a tração elevado, alto módulo de elasticidade e alta resistência a abrasão. Ademais, a estrutura e a configuração das cadeias devem permitir a produção de um polímero altamente cristalino, visto que o limite de resistência à tração aumenta com o grau de cristalinidade. Ou seja, é necessário que esses materiais dos quais são confeccionadas as faixas para órtese possuam cadeias poliméricas lineares e sem ramificações, sendo simétricas e possuindo unidades repetidas regulares (CALLISTER JR., 2021).

Visto que faixas adesivas, faixas elásticas autoaderente, faixa de acolchoamento ortopédico e faixas adesivas porosas são polímeros, torna-se necessário estender o entendimento a respeito dessa classe de materiais. Desse modo, os polímeros são compostos por macromoléculas, as quais representam cadeias de uma unidade básica repetida. De modo geral, os polímeros são mais leves que metais e cerâmicas, apresentando baixa densidade, aumentando os espaços entre as moléculas e, assim, configurando certa porosidade. Além disso, possuem alta flexibilidade, alta resistência ao impacto, alta resistência à abrasão, baixas temperaturas de processamento, baixas condutividades térmica e elétrica, maior resistência à corrosão e reciclabilidade (GORNI, 2003).

Plásticos são polímeros descritos como materiais com rigidez estrutural sob carga. Suas aplicações são vastas, visto que a grande variedade de plásticos consequentemente abrange grande variedade de propriedades. Dessa maneira, os

polímeros que se enquadram nos plásticos podem ter qualquer grau de cristalinidade e todas as configurações e estruturas moleculares. Diante disso, a poliamida, comumente chamada de “nylon”, é um plástico cujas propriedades incluem boa resistência mecânica, resistência a abrasão e boa tenacidade, além de baixo coeficiente de atrito. A boa tenacidade desse material faz com que ele seja utilizado para aplicações que exigem que o material forme fibras (CALLISTER JR., 2021).

Os polímeros para fibras são aqueles que possuem boa tenacidade, ou seja, boa capacidade de formar fios, tendo uma razão entre comprimento e diâmetro de pelo menos 100:1. Por essa razão, esses polímeros são vastamente utilizados para a confecção de tecidos. O processo pelo qual as fibras são conformadas a partir de um polímero bruto se chama fiação, que, na maioria das vezes, é um processo realizado por meio do material fundido e então é denominado fiação a partir do fundido. A fim de que esse tecido feito de polímeros possa ser submetido à diversos tipos de deformações mecânicas, tais como abrasão, estiramento, torção e cisalhamento, é preciso que esse material tenha um elevado limite de resistência à tração e um alto módulo de elasticidade. A estrutura química das cadeias, além do processo de estiramento das fibras, é o que garante essas propriedades. Desse modo, a cristalinidade da fibra é dependente de sua taxa de resfriamento durante o processo de fiação. Já o processo de pós conformação chamado estiramento é o que resulta em uma melhor resistência das fibras (CALLISTER JR., 2021).

Por sua vez, o neoprene, também conhecido como cloropreno, apresenta alongamento de 100% até 180%. Além disso, como atestado no livro Ciência e Engenharia dos Materiais de William D. Callister e David G. Rethwisch, o neoprene apresenta propriedades físicas razoáveis, excelente resistência a intempéries e resistência razoável a óleos. Tais propriedades tornam o neoprene um material de destaque na reabilitação animal, visto que esse plástico elastômero pode ser vastamente utilizado em diversos tipos de órteses veterinárias (CALLISTER JR., 2021).

No tocante à fibra do algodão, essa é constituída majoritariamente pela celulose, a qual representa 94% da composição, seguida pelos seguintes: proteínas (1,3%), cinzas (1,2%), substâncias pécticas (0,9%), ácidos málico e cítrico (0,8%), açúcares totais (0,3%), cera (0,6%) e 0,9% de elementos não dosados (CORREA, 1965). Isso posto, as características de destaque da fibra do algodão incluem alongamento e tenacidade (SANTANA et al, 1998).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, torna-se evidente a importância do conhecimento a respeito de órteses veterinárias e o interesse da engenharia mecânica no estudo de materiais. Visto que o principal material constituinte de sling de suporte são polímeros, pode-se atestar a relevância da sapiência no tocante à composição das órteses.

4 REFERÊNCIAS

ADAMSON, C. et al. Assistive devices, orthotics, and prosthetics. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v. 35, p. 1441-1451, 9 ago. 2005.

CALLISTER JR, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. Tradução: Sérgio Murilo Stamile Soares; Tradução: Luiz Claudio de Queiroz Faria. 10. ed.

CORREA, F. A. **A fibra e os subprodutos**. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. p. 509-540.

GAROFALLO, F. Órtese para cães e gatos: quando e por que utilizar. 2024. Disponível em: <https://www.vetgarofallo.com/post/ortese-para-caes-e-gatos?utm_source=copilot.com>. Acesso em: 19 maio. 2026.

GORNI, A. A. Introdução aos plásticos. **Revista Plástico Industrial**, v. 10, n. 9, p. 1-33, 2003.

SANTANA, J. C. F. de; WANDERLEY, M. J. R.; BELTRÃO, N. E. de M**. Tecnologia da fibra e do fio do algodão, análises e interpretações dos resultados**. In: ALGODÃO: informações técnicas. Dourados: EMBRAPA-CPAO; Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1998. p. 232-254. (EMBRAPA-CPAO. Circular técnica, 7).

SIMPSON, A. M.; RADLINSKY, M.; BEALE, B. S. Bandaging in dogs and cats: external coaptation. **Compend Contin Educ Pract Vet**, v. 23, n. 2, p. 157-164, fev. 2001.

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉRMICA DO CICLO DIESEL IDEAL EM MOTORES DE CAMINHÕES

SANTOS, Gustavo[1]
GROCHOVSKI, Lucas[2]
ALEXANDRE, Matheus[3]
VASCONCELOS, Jessica[4]

RESUMO: Este trabalho analisa a influência da taxa de compressão sobre a eficiência térmica do ciclo Diesel ideal, contextualizado em motores de caminhões. Realizou-se um estudo teórico e quantitativo com ar ideal, calores específicos constantes e razão de corte igual a 2. Foram calculados cinco cenários, com taxas de compressão entre 14 e 22. O rendimento aumentou de 59,26% para 66,00%, com ganhos progressivamente menores. Os resultados evidenciam o efeito da compressão no modelo e não representam medições de motores reais, cuja avaliação exige considerar perdas e condições operacionais.
Palavras-chave: Termodinâmica. Ciclo Diesel. Eficiência térmica. Taxa de compressão. Motores de caminhões.

1 INTRODUÇÃO

O estudo de motores de caminhões oferece uma aplicação dos conceitos de calor, trabalho e conservação da energia abordados em Termodinâmica. Neste trabalho, o interesse está em compreender como uma alteração geométrica, expressa pela taxa de compressão, modifica a parcela de calor convertido em trabalho em um modelo simplificado. A taxa de compressão constitui um dos parâmetros fundamentais na caracterização e no desempenho de motores de combustão interna, estando relacionada às condições termodinâmicas alcançadas durante a compressão (HEYWOOD, 2018). A questão investigada é: qual é o efeito do aumento dessa taxa sobre o rendimento do ciclo Diesel ideal quando a razão de corte permanece constante?

O ciclo Diesel ideal representa a adição de calor a pressão constante. A modelagem permite relacionar os volumes característicos do ciclo à eficiência térmica, conforme a formulação apresentada por Godart (2020). Essa abordagem fornece uma referência de análise; sua interpretação precisa respeitar as hipóteses adotadas.

O objetivo geral é calcular e comparar a eficiência térmica para cinco taxas de compressão. Especificamente, determinam-se temperaturas, calor fornecido, calor rejeitado e trabalho líquido específico, verificando-se a consistência do balanço

energético. A contribuição do estudo consiste em uma comparação numérica reproduzível, adequada à discussão dos fundamentos da disciplina.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento apresenta as hipóteses do estudo, as relações de cálculo e os resultados obtidos. Todas as grandezas numéricas são provenientes do modelo definido a seguir, sem coleta de dados em veículos ou ensaios de laboratório.

2.1 Materiais e métodos

Realizou-se um estudo teórico, quantitativo e exploratório, apoiado em fundamentos de Termodinâmica e em cálculo numérico, considerando conceitos de sistemas fechados, propriedades de gases ideais e balanços de energia (ÇENGEL; BOLES; KANOGLU, 2019). Os recursos utilizados foram as referências eletrônicas indicadas ao final e um roteiro computacional para avaliar as equações. A análise considera uma massa fixa de ar ideal em ciclo fechado, com calores específicos constantes, desprezando variações de energia cinética e potencial.

Adotaram-se como premissas: temperatura inicial T1 = 300 K; pressão inicial p1 = 100 kPa; calor específico a volume constante Cv = 0,718 kJ/(kg•K); razão de calores específicos k = 1,4; e razão de corte p = 2. Para manter a consistência algébrica, calculou-se Cp = k•cv = 1,0052 kJ/(kg•K). Esses valores definem um cenário didático e não foram medidos em um caminhão.

Foram avaliadas taxas de compressão r de 14, 16, 18, 20 e 22. A escolha se apoia no intervalo de 14 a 22 apresentado por Cheng (2017) para motores Diesel práticos, mas não caracteriza um fabricante ou uma frota. Cada cenário mantém T1, P1, k e p constantes. A quantidade de calor fornecido varia como consequência dessas condições; portanto, não se trata de uma comparação com igual consumo de combustível.

Definiram-se r = V1/V2 e p = V3/V4, em que V representa o volume e os índices identificam os estados. O percurso ideal contém compressão isentrópica de 1 a 2, adição de calor isobárica de 2 a 3, expansão isentrópica de 3 a 4 e rejeição de

calor isocórica de 4 a 1. A combustão é substituída por fornecimento de calor, e a renovação dos gases por uma etapa que fecha o ciclo (Godart, 2020).

2.2 Relações de cálculo e verificação

Aplicando as relações do gás ideal às transformações estabelecidas, calcularam-se as temperaturas por:

$$T_2 = T_1 \cdot r^{(k-1)}; \quad T_3 = \rho \cdot T_2; \quad T_4 = T_3 \cdot (\rho/r)^{(k-1)}. \quad (1)$$

Os calores específicos trocados e o trabalho líquido foram obtidos por:

$$q_e = c_p \cdot (T_3 - T_2); \quad q_s = c_v \cdot (T_4 - T_1). \quad (2)$$

$$w_l = q_e - q_s; \quad \eta = w_l/q_e = 1 - q_s/q_e. \quad (3)$$

Nessas expressões, qe é o calor fornecido, qs é o módulo do calor rejeitado e WI é o trabalho líquido, todos por quilograma de ar. O rendimento n é adimensional. Utiliza-se cp na etapa isobárica e cv na etapa isocórica, de acordo com o balanço térmico do ciclo Diesel (Godart, 2020). A forma independente para conferência do rendimento é:

$$\eta = 1 - (1/r^{(k-1)}) \cdot [(\rho^k - 1)/(k \cdot (\rho - 1))]. \quad (4)$$

A equação (4) corresponde à expressão apresentada por Godart (2020, p. 144). Os cálculos mantiveram precisão interna completa e foram arredondados apenas para apresentação. Verificou-se a igualdade entre as equações (3) e (4), com diferença absoluta inferior a 10-12 nos cinco cenários. Também se exigiram qe > qs > 0,

0 < n < 1 e 1 < p < r, condições satisfeitas em todos os casos.

2.3 Resultados obtidos

Para o cenário intermediário, r = 18, a equação (1) fornece T 2 = 953,30 K, T3 = 1.906,60 K e T4 = 791 ,70 K. A substituição das temperaturas nas equações (2) e (3) resulta em:

$$q_e = 1{,}0052 \cdot (1.906{,}60 - 953{,}30) \approx 958{,}26 \text{ kJ/kg};$$

$$q_s = 0{,}718 \cdot (791{,}70 - 300) \approx 353{,}04 \text{ kJ/kg};$$

$$w_l \approx 605{,}21 \text{ kJ/kg}; \quad \eta \approx 605{,}21/958{,}26 = 63{,}16\%.$$

Os números exibidos são arredondados; os resultados finais foram calculados com as temperaturas completas. Nesse cenário, aproximadamente

63,16% do calor recebido é convertido em trabalho líquido no ciclo ideal, enquanto 36,84% são rejeitados. A Tabela 1 apresenta a comparação dos cinco cenários.

Tabela 1 - Resultados calculados para razão de corte igual a 2

r	T_2 (K)	q_e (kJ/kg)	w_l (kJ/kg)	η (%)
14	862,13	866,61	513,57	59,26
16	909,43	914,16	561,11	61,38
18	953,30	958,26	605,21	63,16
20	994,34	999,51	646,46	64,68
22	1032,98	1038,35	685,30	66,00

Fonte: cálculos do estudo (2026). Valores por quilograma de ar; qs = 353,04 kJ/kg em todos os cenários.

O rendimento passou de 59,26% para 66,00%, aumento de 6,74 pontos percentuais, equivalente a aproximadamente 11,37% de crescimento relativo. Os incrementos entre taxas consecutivas foram de 2,12; 1,78; 1,52; e 1,32 pontos percentuais. Assim, para passos iguais de duas unidades em r, o ganho de rendimento foi progressivamente menor.

A constância do calor rejeitado decorre diretamente das premissas. Substituindo T2 e T3 na relação de expansão, obtém-se $T4 = Tl \bullet p^k$. Como Tl e p não variam, T4 permanece em 791 ,70 K e qs permanece constante. Já o calor fornecido cresce de 866,61 para 1.038,35 kJ/kg. O aumento do trabalho líquido, de 513,57 para 685,30 kJ/kg, deve ser interpretado considerando essa mudança simultânea da entrada de energia.

2.4 Discussão e limites da aplicação

A comparação responde à questão proposta dentro do conjunto de hipóteses: aumentar r eleva o rendimento quando k e p são mantidos. Entretanto, o maior valor encontrado não permite recomendar uma taxa ideal para caminhões.

Cheng (2017) destaca que pressão máxima, emissões, partida, transferência de calor e atrito participam da avaliação de motores reais. Esses fatores não foram calculados neste estudo.

Para ilustrar essa limitação com os próprios cenários, calculou-se a pressão ao final da compressão por — prr^k. Entre r - 14 e r - 22, cresce de aproximadamente 4,02 MPa para 7,58 MPa. Como a adição de calor foi considerada isobárica, P3 = P2. Portanto, o benefício de rendimento vem acompanhado de maior pressão no modelo, sem que tenham sido verificados os limites estruturais de qualquer componente.

Outra restrição é a adoção de calores específicos constantes em toda a faixa térmica. As temperaturas máximas calculadas variam de 1.724,26 K a 2.065,95 K, mas o roteiro conserva os mesmos valores de cp e cv. Assim, a precisão numérica das operações não deve ser confundida com a fidelidade física do modelo. A análise não estima a magnitude do erro dessa aproximação.

Não foram incluídos composição do combustível, vazão de ar, rotação, cilindrada, perdas mecânicas, transmissão ou perfil de percurso. Por isso, os resultados não fornecem potência, consumo em litros por quilômetro, emissões ou economia financeira. Os valores em kJ/kg referem-se à massa de ar do modelo, e não à massa de combustível. Aplicações a um veículo exigiriam dados adicionais e validação experimental.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atingiu o objetivo de comparar cinco taxas de compressão no ciclo Diesel ideal. Nas condições adotadas, o rendimento aumentou de 59,26% para 66,00%, com ganhos marginais decrescentes. Para r = 18, obtiveram-se 605,21 kJ/kg de trabalho líquido e rendimento de 63,16%. A concordância entre duas expressões de eficiência e o balanço energético confirmou a consistência dos cálculos.

A interpretação conjunta do calor fornecido, da pressão e do rendimento mostrou que a análise não equivale a comparar caminhões com igual consumo ou a selecionar uma taxa de compressão ótima. O trabalho oferece um exercício reproduzível de aplicação da Termodinâmica. Como continuidade, propõe-se considerar calores específicos variáveis e comparar o modelo com dados experimentais de um motor identificado, antes de formular conclusões sobre desempenho real.

4 REFERÊNCIAS

CHENG, Wai. Internal combustion engines: lecture 3 ideal cycle analysis. Cambridge, MA: MIT OpenCourseWare, 2017. Notas de aula. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/2-61-internal-combustion-engines-spring-2017/e9421a34d0cd5c5fc4fc81365975503e_MIT2_61S17_lec3.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A.; KANOGLU, Mehmet. Thermodynamics: an engineering approach. 9. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

GODART, Peter. Thermodynamics and climate change. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2020. p. 139-144. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/res-2-008-thermodynamics-and-climate-change-summer-2020/mitres-2-008su22_book.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

HEYWOOD, John B. Internal combustion engine fundamentals. 2. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2018.

ANÁLISE DA FREQUÊNCIA E DO DESEMPENHO DAS MANOBRAS DE MANUTENÇÃO ORBITAL REALIZADAS PELA NAVE PROGRESS MS-30 NA ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL

STRONA, Kellyn[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

RESUMO: Este trabalho analisa a frequência e o desempenho das manobras de manutenção orbital executadas pela nave cargueira Progress MS-30 na Estação Espacial Internacional (ISS). A degradação altimétrica da ISS decorre do arrasto atmosférico residual em órbita baixa da Terra, exigindo correções propulsivas operacionais (Δv). A metodologia quantitativa processou dados orbitais públicos de variação altimétrica (Δh) e de velocidade, avaliando a eficiência pelo indicador relativo Δh/Δv. Os resultados demonstraram regularidade no ganho de altitude proporcional ao impulso fornecido, sem frequência fixa entre queimadas. Conclui-se que a nave assegura com precisão a sustentabilidade altimétrica do complexo orbital.

Palavras-chave: Manutenção orbital. Estação Espacial Internacional. Nave Progress MS-30. Mecânica orbital. Propulsão espacial.

1 INTRODUÇÃO

A Estação Espacial Internacional (*International Space Station* – ISS) opera em Órbita Baixa da Terra (*Low Earth Orbit* – LEO), mantendo altitude média de 400 km e velocidade orbital de aproximadamente 7,66 km/s (Fortescue; Stark; Swinerd, 2011). Nessa região, a atração gravitacional terrestre é equilibrada pela velocidade tangencial do complexo orbital, mantendo a estação em um estado contínuo de queda livre mecânica (Vallado, 2013). Contudo, a presença de uma atmosfera residual composta por moléculas diluídas gera uma força de arrasto contínua sobre a estrutura da estação (Vallado, 2013). Essa força dissipa a energia mecânica orbital em energia térmica, resultando no fenômeno conhecido como decaimento orbital, caracterizado pela perda progressiva de altitude (Fortescue; Stark; Swinerd, 2011; Wertz; Larson, 1999).

Para contrarrestar a degradação altimétrica e manter a ISS dentro da sua faixa operacional de segurança, são realizadas manobras periódicas de elevação de órbita, denominadas reboosts (NASA, 2026; Roscosmos, 2026). Tais correções

[1] Graduanda de Engenharia Mecânica, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestrado em Engenharia Mecânica, Graduação em Engenharia Mecânica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

exigem a injeção de energia cinética no sistema mediante a aplicação de um incremento de velocidade (Δv) gerado por sistemas de propulsão química (Sutton; Biblarz, 2016; Vallado, 2013). A nave cargueira russa Progress MS-30 desempenha papel central nesse suporte logístico e operacional, utilizando seus propulsores para transferir momento linear ao complexo orbital (Roscosmos, 2026).

Frente a esse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a frequência e o desempenho das manobras de manutenção orbital realizadas pela nave Progress MS-30 na ISS. Busca-se identificar a periodicidade dos eventos propulsivos, quantificar as variações de velocidade (Δv) e de altitude (Δh), e avaliar o comportamento do indicador relativo Δh/Δv como métrica comparativa de resposta altimétrica por unidade de velocidade aplicada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A presente pesquisa possui caráter quantitativo, documental e aplicado. O estudo delimitou-se à análise das manobras de manutenção orbital (*reboosts*) executadas no âmbito da missão da nave cargueira Progress MS-30 acoplada à Estação Espacial Internacional (ISS). Foram isoladas exclusivamente as manobras destinadas ao rebalanceamento altimétrico, excluindo-se eventuais manobras de emergência para evasão de detritos espaciais (*Debris Avoidance Maneuvers* – DAM). A coleta de dados foi realizada a partir de registros orbitais públicos e boletins operacionais divulgados pela agência espacial Roscosmos e bancos de dados de elementos de dois pontos (TLE). Os dados brutos foram tabulados e processados computacionalmente em planilha eletrônica, onde se efetuou o cálculo dos seguintes parâmetros operacionais:

- Intervalo temporal entre manobras consecutivas (Δt, em dias);
- Duração da queima propulsiva em segundos e minutos;
- Variação de velocidade induzida pelo sistema propulsivo (Δv, em m/s);
- Elevação altimétrica obtida (Δh, em km);
- Altitude orbital final após o término da manobra (em km);

- Razão de resposta altimétrica relativa por incremento de velocidade (Δh/Δv, em km/(m/s));
- Taxa temporal de variação altimétrica (Δh/Δt, em km/s).

2.2 Dados das manobras

O conjunto amostral compreende um total de cinco manobras de manutenção orbital realizadas no período de março a agosto de 2025. A Tabela 1 apresenta a síntese dos parâmetros operacionais e cinemáticos coletados e calculados.

Tabela 1 – Parâmetros operacionais das manobras de manutenção orbital da nave Progress MS-30 na ISS

Data	Objetivo	Intervalo (dias)	Duração (s)	Duração (min)	Δv (m/s)	Δh (km)	Altitude (km)	Δh/Δv (km/(m/s))	Δh/Δt (km/s)
17/03/2025	Manutenção orbital	—	533	8,88	1,0	1,8	417,9	1,80	0,0033771
02/04/2025	Manutenção orbital	16	1035,5	17,26	2,06	3,6	419	1,75	0,0034766
24/04/2025	Manutenção orbital	22	639,7	10,66	1,22	2,1	419	1,72	0,0032828
19/06/2025	Manutenção orbital	56	208,4	3,47	0,3	0,52	416,18	1,73	0,0024952
14/08/2025	Manutenção orbital	56	647,3	10,79	1,0	1,7	416,7	1,70	0,0026263

Fonte: Elaborada pelo autor

2.3 Frequência das manobras

A análise temporal dos dados revela que as correções orbitais não seguiram um calendário rígido ou uma frequência cronológica fixa. O intervalo entre manobras consecutivas variou de 16 dias (menor espaçamento, entre a Manobra 1 e a Manobra 2) a 56 dias (maior espaçamento, verificado entre as Manobras 3, 4 e 5).

Essa variação na frequência decorre da natureza dinâmica do arraste atmosférico na termosfera. A taxa de decaimento orbital da ISS é influenciada pela densidade atmosférica local (que flutua de acordo com a atividade e o fluxo solar) e pelo planejamento logístico da estação, que exige reajustes de altitude específicos antes da aproximação de outras naves cargueiras ou tripuladas. Constata-se, portanto, que a frequência das manobras responde a necessidades operacionais e ambientais sob demanda, e não a um padrão periódico estático.

2.4 Relação Δv × Δh

A comparação entre a variação de velocidade aplicada (Δv) e o ganho de altitude obtido (Δh) demonstra uma correlação linear direta e fortemente positiva:

- A Manobra 2 (02/04/2025) registrou o maior incremento propulsivo (Δv = 2,06 m/s), resultando no maior ganho altimétrico da amostra (Δh = 3,60 km) e elevando a estação à altitude máxima de 419,00 km.
- A Manobra 4 (19/06/2025) aplicou o menor impulso (Δv = 0,30 m/s), proporcionando uma elevação mais sutil de Δh = 0,52 km.
- As Manobras 1 e 5, ambas com incremento de velocidade idêntico de Δv = 1,00 m/s, geraram ganhos de altitude muito próximos (1,80 km e 1,70 km, respectivamente).

Esses resultados confirmam experimentalmente o modelo teórico da mecânica orbital (Bate; Mueller; White, 2020; Curtis, 2020): o ganho de energia mecânica da órbita varia proporcionalmente à quantidade de movimento transferida pelos propulsores da nave cargueira.

2.5 Indicador Δh/Δv

O indicador relativo Δh/Δv mensura o ganho altimétrico obtido por unidade de variação de velocidade aplicada, servindo como métrica de repetibilidade e resposta do sistema propulsivo.

Ao longo das cinco manobras analisadas, o indicador apresentou valores extremamente consistentes:

- Manobra 1: 1,80 km /(m/s)
- Manobra 2: 1,75 km /(m/s)
- Manobra 3: 1,72 km /(m/s)
- Manobra 4: 1,73 km /(m/s)
- Manobra 5**:** 1,70 km /(m/s)

A média do indicador fixou-se em 1,74 km/(m/s), com uma variação total de apenas 0,10 km/(m/s) entre o valor máximo e o mínimo. Essa reduzida dispersão demonstra a elevada previsibilidade e eficiência da nave Progress MS-30: independentemente de a queima ser de curta duração (3,47 min) ou de longa duração (17,26 min), a conversão do impulso propulsivo em ganho altimétrico mantém um padrão operacional altamente estável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou a frequência e o desempenho das manobras de manutenção orbital realizadas pela nave cargueira Progress MS-30 na Estação Espacial Internacional (ISS), fundamentando-se em dados de telemetria e mecânica orbital.

Em relação à frequência das manobras, conclui-se que os *reboosts* não obedecem a uma agenda cronológica estática ou periódica. Os intervalos variaram de 16 a 56 dias (com média de 37,5 dias), demonstrando que a cadência das correções é ditada de forma dinâmica pela variação do arraste atmosférico residual na órbita baixa da Terra (LEO) e pelas necessidades logísticas de alinhamento orbital para a chegada de novas missões.

Quanto ao desempenho propulsivo, os resultados comprovaram a proporcionalidade direta e linear entre o incremento de velocidade (Δv) e a elevação de altitude (Δh). A análise do indicador relativo $\Delta h/\Delta v$ revelou uma média de 1,74 km/(m/s) com baixíssima dispersão (valores entre 1,70 e 1,80 km/(m/s)). Essa reduzida variação confirma a elevada previsibilidade, estabilidade e eficiência da nave Progress MS-30 na transferência de momento linear e na recomposição da energia mecânica da ISS, independentemente da duração da queima propulsiva.

Como limitação do estudo, destaca-se o tamanho da amostra focado no período de operação da Progress MS-30. Recomenda-se para trabalhos futuros a ampliação do conjunto de dados incluindo o monitoramento de índices de atividade solar (como o fluxo radioelétrico solar F10.7), permitindo correlacionar diretamente os picos de densidade atmosférica com o aumento da frequência dos *reboosts*.

4 REFERÊNCIAS

BATE, Roger R.; MUELLER, Donald D.; WHITE, Jerry E.
Fundamentals of Astrodynamics. 2. ed. Mineola: Dover Publications, 2020.

CURTIS, Howard D. Orbital Mechanics for Engineering Students. 4. ed.
Oxford: Butterworth-Heinemann, 2020.

FORTESCUE, Peter; STARK, John; SWINERD, Graham. Spacecraft Systems Engineering. 4. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). International Space Station: Zvezda Service Module and cargo resupply operations. Washington, DC: NASA, 2026. Disponível em: https://www.nasa.gov/international-space-station. Acesso em: 19 set. 2026.

ROSCOSMOS. Progress MS-30 cargo spacecraft: docking at Zvezda service module and orbital correction telemetry. Moscou: Roscosmos State Corporation for Space Activities, 2026. Disponível em: https://www.roscosmos.ru. Acesso em: 14 set. 2026.

SUTTON, George P.; BIBLARZ, Oscar. Rocket Propulsion Elements. 9. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016.

VALLADO, David A. Fundamentals of Astrodynamics and Applications. 4. ed. Hawthorne: Microcosm Press, 2013.

WERTZ, James R.; LARSON, Wiley J. (ed.). Space Mission Analysis and Design. 3. ed. El Segundo: Microcosm Press, 1999.

ANÁLISE DO APRIMORAMENTO COM HIDROXIAPATITA DO AÇO CARBONO 1070 VIA FSP

FERREIRA, Giuseppe Visentim[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: Este trabalho é uma revisão bibliográfica que analisa o aprimoramento superficial do aço carbono AISI 1070 via Friction Stir Processing (FSP) com incorporação de biocerâmica de hidroxiapatita (HAp). A metodologia baseia-se na revisão bibliográfica e avaliação dos parâmetros operacionais do FSP, controle térmico para evitar fases frágeis e caracterização microestrutural e mecânica. Os resultados evidenciam a ocorrência de recristalização dinâmica, refinamento de grão e dispersão homogênea do reforço na matriz metálica, proporcionando aumento da microdureza Vickers e da resistência ao desgaste. Conclui-se que o FSP é eficaz no processamento de compósitos superficiais de elevado desempenho.

Palavras-chave: Friction Stir Processing. Aço AISI 1070. Hidroxiapatita. Recristalização. Compósitos Cerâmicos.

1 INTRODUÇÃO

O Friction Stir Processing (FSP) tem se destacado na área de engenharia de superfícies por modificar a microestrutura e sintetizar compósitos de matriz metálica via deformação plástica. O processo utiliza o cisalhamento e o calor gerado pela fricção de uma ferramenta rotativa, causando a plastificação e recristalização do material, sem atingir sua temperatura de fusão. No aço de alto carbono AISI 1070, o FSP requer um rigoroso controle de temperatura, a fim de evitar fases frágeis e refinamento do grão (MIAO *et al*., 2022; ZYKOVA *et al*., 2020).

Estudos indicam que o principal desafio do processo aparece ao tentarmos obter uma dispersão homogênea do compósito de reforço biocerâmico de hidroxiapatita (HAp), garantindo a ancoragem interfacial e a integridade da camada alterada (CALIMAN *et al*., 2012; GARCIAS, 2021; LIMA *et al*., 2019).

A justificativa da pesquisa se dá pela possibilidade de conferir elevadas propriedades tribológicas e funcionais à superfície do aço AISI 1070, desta forma, superando limitações de processos térmicos convencionais. Analisando através da metalurgia física, o fluxo de massa que é imposto pela geometria da ferramenta, faz com que aconteça a desaglomeração das partículas cerâmicas, desta forma,

[1] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialização em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR.

alterando a microdureza e a resistência ao desgaste. Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é analisar o comportamento superficial do aço AISI 1070 diante da incorporação de HAp via FSP. Como objetivos específicos, temos a analise da influência dos parâmetros de processo no fluxo do material, investigar o refinamento microestrutural e caracterização do efeito da dispersão de HAp em relação à microdureza e à morfologia da superfície (CHANDANA *et al*., 2023; GONÇALVES, 2024; JARDIM *et al*., 2007; KHAN *et al*., 2018; MIAO *et al*., 2022; ZYKOVA *et al*., 2020).

Em síntese, o reforço de substratos metálicos por FSP depende do controle da deformação plástica e do aprisionamento da fase cerâmica, neste cenário, a HAp apresenta-se como uma alternativa sustentável de bio-resíduo de alto valor agregado (GONÇALVES, 2024; JARDIM *et al*., 2007; MIAO *et al*., 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia é fundamentada no processo de Friction Stir Processing (FSP) do aço AISI 1070 como corpo que receberá o compósito de matriz metálica reforçado por hidroxiapatita (HAp) na camada superficial, aplicando conceitos da ciência dos materiais e deformação plástica.

1.1 Metodologia Experimental e Parâmetros de Processamento

Utilizando o aço AISI 1070 como metal-base, temos um material que possui sua matriz majoritariamente perlítica. Para o posicionamento do pó cerâmico, são usinadas ranhuras ou furos na superfície das amostras (JARDIM *et al*., 2007).

A geração de calor e o fluxo de massa viscoso, são determinados pela geometria da ferramenta e os parâmetros operacionais, como velocidades de rotação e de avanço, bem como, o ângulo de inclinação. O material cerâmico ser aprisionado na ranhura, garante que o pino cisalhe e revolva o pó sem expulsá-lo da peça (CHANDANA *et al*., 2023; JARDIM *et al*., 2007; KHAN *et al*., 2018; MIAO *et al*. 2022).

Depois de realizado o procedimento de FSP, os metais base são submetidos à preparação metalográfica, este passo é importante para que ocorra a caracterização morfométrica através da microscopia óptica e eletrônica de varredura (MEV). A avaliação de propriedades mecânicas e tribológicas das amostras é feita

através dos perfis de microdureza Vickers na zona misturada e ensaios de desgaste (BERVIAN *et al*., 2021; GONÇALVES, 2024).

2.2 Comportamento Metalúrgico e Recristalização Dinâmica no Aço AISI 1070

O processo de FSP no aço de alto carbono, como é o caso do AISI 1070, exige um rigoroso controle térmico na zona misturada. A temperatura local é elevada devido à deformação e atrito resultantes do processo; se esta temperatura exceder as temperaturas críticas (A_{c1} e A_{c3}), ocorre a austenização da matriz seguida de resfriamento rápido pelo metal-base. Este processo pode comprometer a tenacidade estrutural do material, pois induz fases frágeis como martensita não temperada (ZYKOVA *et al*., 2020).

Porém, o regime ideal para a recristalização pode ser mantido através do controle do pico térmico, controle que ocorre devido à otimização da relação entre as velocidades de rotação e avanço. Este mecanismo quebra as placas de cementita da perlita original e nucleia novos grãos ferríticos equiaxiais micrométricos e submicrométricos. Analisando através da relação de Hall-Petch, a alta tenacidade da região é garantida pelo refinamento de grão resultante, pois eleva o limite de escoamento e a dureza (MIAO *et al*., 2022; ZYKOVA *et al*., 2020).

2.3 Dispersão da Hidroxiapatita e Aprimoramento das Propriedades Superficiais

O intenso fluxo plástico e o cisalhamento em estado sólido do FSP, resulta em uma distribuição homogênea da HAp na matriz do metal. A estabilidade físico-química é garantida pela biocerâmica, além de atuar como fase dispersa de travamento mecânico, bloqueando discordâncias e contornos de grão pelo mecanismo de ancoramento de Zener (GARCIAS, 2021; GONÇALVES, 2024; LIMA *et al*., 2019; MIAO *et al*., 2022; ZYKOVA *et al*., 2020).

A HAp dispersa e o refinamento da matriz perlítica/ferríticam, que elevam consideravelmente a microdureza na zona misturada em relação ao aço antes do processo, é revelada através da caracterização. Os resultados deste processo evidenciam uma resistência ao desgaste, redução do coeficiente de atrito e abre perspectivas para biocompatibilidade e resistência à degradação ambiental. Análises por MEV confirmam que depois do processo, não há presença de porosidades ou

trincas típicas de processos por fusão, assim, validando o processo em estado sólido para compósitos de alto desempenho (BERVIAN *et al*., 2021; GONÇALVES, 2024; ZYKOVA *et al*., 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo proposto para o aprimoramento do aço AISI 1070 via Friction Stir Processing (FSP) com o compósito de hidroxiapatita (HAp), demonstra alta viabilidade técnica e forte apelo sustentável pelo uso de bio-resíduos. Espera-se viabilidade do processamento em estado sólido através do controle rigoroso da relação entre as velocidades de rotação e avanço, desta forma, evitando a formação de fases frágeis induzidas termicamente, como a martensita não temperada, promovendo a recristalização da fase perlítica. Bem como, o mecanismo de ancoramento de Zener exercido pela HAp dispersa, gera a ancoragem de contornos de grão, consolidando um compósito superficial com microdureza e resistência ao desgaste consideravelmente superiores ao metal-base em sua fase inicial, desta forma, validando a eficácia da técnica para aplicações mecânicas e tribológicas avançadas.

4 REFERÊNCIAS

BERVIAN, A.; KORB, M. de A.; LUDWIG, G. A.; MALFATTI, C. F. **Obtenção de revestimento à base de Mn e Co por dip-coating sobre aço inoxidável ferrítico**. Latin American Journal of Development, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 628-637, 2021. DOI: 10.46814/lajdv3n2011. Disponível em: https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/jdev/article/view/249. Acesso em: 7 mar. 2026.

CALIMAN, L. B.; SILVA, S. N.; FERREIRA, J. R. M.; MODESTO, G.; DELLA, V. P. **Caracterização de casca de ovo de avestruz para síntese de hidroxiapatita**. Revista da Associação Brasileira de Cerâmica, São Paulo, v. 58, n. 348, p. 186-192, 2012. Disponível em: https://abceram.org.br/wp-content/uploads/area_associado/54/12-010.pdf. Acesso em: 7 mar. 2026.

CHANDANA, R.; SARASWATHAMMA, K. **A review on impact of tool pin geometry on friction stir welding of aluminum alloys**. Materials Today: Proceedings, v. 76, n. 3, p. 602606, 2023. Disponívelxem: https://www.researchgate.net/publication/

347364998_A_Review_on_Impact_of_Tool_pin_Geometry_on_Friction_Stir_Welding_of_Aluminum_alloys. Acesso em: 7 mar. 2026.

GARCIAS, N. C. C. A. **Síntese por via úmida de hidroxiapatita a partir de casca de ovo (Gallus gallus domesticus) e sua caracterização microestrutural**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2021.

GONÇALVES, V. R. M. **Produção de compósitos e realização de tratamentos superficiais para o aprimoramento de propriedades tribológicas e biológicas visando aplicações biomédicas**. Relatório de Pós-Doutorado – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2024. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/49592069-a952-4502-a2ed-28a8d1c39286/content. Acesso em: 7 mar. 2026.

JARDIM, M. P.; GONÇALVES, R. A.; PAES, M. T. P.; PIRES, R. R.; FRANCO, V. L. D. S.; FRANCO, S. D. **Efeito da geometria do pino e do furo no reparo por atrito – resultados preliminares**. Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração, v. 4, n. 2, p. 27-32, 2007. DOI: 10.4322/tmm.00402006. Disponível em: https://tecnologiammm.com.br/journal/tmm/article/doi/10.4322/tmm.00402006. Acesso em: 7 mar. 2026.

KHAN, M. I.; KHAN, M. Z.; KHAN, M. A.; KHAN, M. A.; KHAN, M. I.; KHAN, M. U. **Friction stir welding of aluminum alloys**: A review of recent developments. Journal of Manufacturing Processes, v. 35, p. 697-719, 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751616118308701. Acesso em: 7 mar. 2026.

LIMA, I.; FIALHO, B.; SIQUEIRA, T.; XING, Y.; SIMÃO, R.; CASTRO, J.; SOARES, G. **Síntese e caracterização físico-química de hidroxiapatita a partir da casca de ovo da galinha**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS SUL FLUMINENSE (SEMMat-2019), 1., 2019, Volta Redonda. Anais [...]. Volta Redonda: Universidade Federal Fluminense, 2019. Disponível em: https://static.even3.com/anais/242061.pdf. Acesso em: 7 mar. 2026.

MIAO, W.; LIU, Y.; LIU, Y.; ZHANG, Y.; LIU, Y.; ZHANG, Y. **An overview of recent development and application of friction stir processing technique**. Materials Today: Proceedings, v. 62, p. 1-8, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/363485578_An_Overview_of_Recent_Development_and_Application_of_Friction_Stir_Processing_Technique. Acesso em: 7 mar. 2026.

ZYKOVA, A. P.; TARASOV, S. Yu.; CHUMAEVSKIY, A. V.; KOLUBAEV, E. A. **A review of friction stir processing of structural metallic materials**: process, properties, and methods. Metals, Basel, v. 10, n. 6, p. 772, 2020. Disponível em: https://www.mdpi.com/2075-4701/10/6/772. Acesso em: 7 mar. 2026.

ANÁLISE SOBRE SUBSTITUIÇÃO DO USO DE DIESEL MINERAL PELO BIODIESEL, IMPACTOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SOCIAIS

OLIVEIRA, Andrey[1]
SILVA, João[2]
GROSSKO, Rafaela[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a viabilidade da substituição do diesel mineral pelo biodiesel, considerando aspectos ambientais, técnicos e econômicos. Foi realizada uma revisão bibliográfica de aproximadamente 20 artigos da base SciELO, dos quais cinco foram selecionados por sua relação com o desempenho e a eficiência de motores, as emissões de poluentes e a produção agrícola. Os estudos demonstraram variações no torque, desempenho e emissões conforme o combustível e as condições de uso. Conclui-se que o biodiesel apresenta potencial para utilização em misturas com diesel mineral, porém a substituição total ainda requer estudos aprofundados**.**

Palavras-chave: Biodiesel. Diesel. Eficiência. Emissões. Produção agrícola.

1 INTRODUÇÃO

A busca por fontes alternativas de energia renovável tem se intensificado nas últimas décadas, tendo em vista a necessidade de reduzir a dependência de combustíveis fósseis e diminuir os impactos ambientais associados ao seu uso. A trajetória da utilização de combustíveis de origem vegetal acompanha a história dos motores a diesel, cujo desenvolvimento está associado a Rudolf Diesel. Durante a Exposição Mundial de Paris, em 1900, um de seus motores foi apresentado utilizando óleo de amendoim, demonstrando a possibilidade de empregar óleo vegetal como combustível. (DIESELNET, 2019; BIODIESELBR, s.d.).

Entretanto, a utilização de óleos vegetais foi posteriormente limitada pelas características de desempenho, pelos custos e pela facilidade de produção do diesel mineral. Em 1937, o pesquisador belga George Chavanne descreveu o processo de transesterificação, reação que permitiu obter um combustível com características mais adequadas ao uso em motores de combustão. A partir das crises do petróleo, especialmente na década de 1970, aumentaram os esforços para desenvolver fontes alternativas de energia, incluindo o biodiesel. (BIODIESELBR, s.d.).

[1] Engenharia Mecânica, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especializada em Docência do Ensino Superior, Graduada em Engenharia Elétrica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

No Brasil, a utilização obrigatória de biodiesel em mistura com o diesel mineral teve início em 2008, com o B2, passando posteriormente por diferentes percentuais de mistura. Esse processo ampliou a utilização do biodiesel e tornou relevante a análise de seus efeitos sobre o desempenho dos motores, as emissões e a cadeia produtiva.

Diante desse contexto, formula-se o problema desta pesquisa: em que condições a substituição do diesel mineral pelo biodiesel pode ser considerada viável? A relevância do estudo está relacionada à necessidade de compreender os limites técnicos, ambientais e econômicos dessa substituição. O objetivo é analisar, por meio de revisão bibliográfica, o desempenho de motores, os níveis de emissão de poluentes e os aspectos econômicos relacionados à produção do biodiesel, considerando as condições específicas apresentadas nos estudos selecionados.

A evolução da regulamentação do biodiesel no Brasil também demonstra a ampliação gradual de sua participação na matriz energética. O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) foi lançado em 2004, e a Lei nº 11.097/2005 estabeleceu a base legal para a introdução do biodiesel na matriz energética nacional.

A mistura obrigatória começou em 2% (B2) em 2008, alcançou 5% em 2010 e passou por novos aumentos nos anos seguintes, chegando a 6% e 7% em 2014, 8% em 2017 e percentuais superiores posteriormente. Após alterações ocorridas em 2021, a mistura passou a 12% em abril de 2023, 14% em março de 2024 e 15% a partir de 1º de agosto de 2025, percentual obrigatório atualmente vigente. Essa evolução regulatória é relevante para a análise deste trabalho, pois evidencia que a utilização do biodiesel no Brasil ocorreu de forma progressiva, por meio de diferentes percentuais de mistura, e não pela substituição imediata do diesel mineral. (ANP, 2026b; EPE, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica de aproximadamente 20 artigos científicos consultados na base SciELO. Destes, cinco estudos foram selecionados por apresentarem maior relação com os objetivos da pesquisa, considerando principalmente o desempenho e a eficiência de motores, possíveis problemas decorrentes do uso do biodiesel, os níveis de emissão de

poluentes e os aspectos econômicos relacionados à sua produção. Também foi considerada a questão da produção agrícola de matérias-primas, devido à importância do setor agropecuário brasileiro e à sua relação direta com a disponibilidade de óleos vegetais utilizados na produção de biodiesel. Foram analisados estudos envolvendo diferentes proporções de biodiesel, como B2, B5, B20 e B100, e diferentes matérias-primas, principalmente óleo de soja e óleo de girassol. Os resultados foram comparados considerando parâmetros como torque, potência, emissões de Nox e outros poluentes, além dos aspectos relacionados à produção, disponibilidade e utilização das matérias-primas. A comparação entre os estudos permitiu identificar diferenças nos resultados de acordo com o tipo de combustível, a matéria-prima utilizada e as condições de operação dos motores, bem como discutir possíveis implicações econômicas decorrentes da utilização de matérias-primas agrícolas para a produção de biodiesel.

As vantagens da utilização do biodiesel apontadas nos estudos incluem a redução das emissões de alguns poluentes, como monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e material particulado, além da possibilidade de reduzir a dependência do diesel mineral. Entretanto, os resultados não são uniformes para todos os parâmetros analisados, sendo necessário considerar o tipo de combustível, a matéria-prima e as condições de operação do motor.

Barbosa et al. (2008), ao avaliarem um motor de ciclo diesel de um trator VALMET 85 ID em ensaio dinamométrico, compararam diferentes proporções de biodiesel, incluindo B100. Os autores observaram que o torque obtido com o diesel foi, em média, 7% superior ao obtido com B100. Esse resultado indica que o uso do biodiesel puro pode estar associado a uma redução de torque em determinadas condições, o que constitui um aspecto relevante para a análise da substituição integral. Entretanto, esse resultado não deve ser generalizado para todos os motores e condições de operação.

Volpato et al. (2009), por sua vez, avaliaram um motor diesel de quatro tempos e quatro cilindros utilizando biodiesel de óleo de soja (B100) e identificaram uma perda de torque de 10,7% em relação ao diesel na condição de rotação analisada. Apesar da redução observada, os autores apontaram a possibilidade de utilização do biodiesel nas condições avaliadas. A comparação entre Barbosa et al. (2008) e Volpato et al. (2009) demonstra que a magnitude da alteração de

desempenho pode variar conforme o motor, a matéria-prima e as condições do ensaio, aspecto que deve ser considerado ao avaliar a viabilidade da substituição.

Corrêa et al. (2008) encontraram comportamento diferente ao avaliar misturas de biodiesel de óleo de girassol em um motor de ignição por compressão. No estudo, a redução máxima observada foi de 2,2% na potência da tomada de potência. A diferença em relação aos resultados obtidos com o biodiesel de soja reforça a influência da matéria-prima sobre o desempenho e demonstra que a análise da substituição do diesel mineral não pode ser baseada em um único resultado experimental.

Quanto às emissões, os estudos analisados indicam redução de alguns poluentes, mas também apontam resultados desfavoráveis para os óxidos de nitrogênio (NOx) em determinadas condições. Ribas et al. (2016) avaliaram veículos do transporte coletivo de Curitiba, Paraná, comparando o uso de diesel S10 e biodiesel. No estudo, a utilização do B100 apresentou aumento de aproximadamente 26% nas emissões de NOx em comparação com o S10, enquanto determinadas comparações envolvendo veículos mais antigos apresentaram aumento de até 37%. Esses resultados demonstram que a utilização do biodiesel pode produzir benefícios para determinados poluentes e, simultaneamente, aumentar outros, o que exige uma avaliação ambiental mais abrangente.

A questão econômica também foi considerada na revisão, principalmente em relação à produção agrícola das matérias-primas. Silva e Freitas (2008) discutem que a produção de biodiesel a partir de óleos vegetais pode estabelecer competição pelo uso de matérias-primas que também possuem aplicação na indústria alimentícia. Essa questão é particularmente relevante no contexto brasileiro devido à importância da produção agrícola e à utilização de culturas oleaginosas na produção de biodiesel. Assim, uma expansão da demanda por determinadas matérias-primas pode produzir efeitos sobre sua disponibilidade e sobre a cadeia produtiva. Entretanto, os impactos econômicos dependem da matéria-prima utilizada, da escala de produção e das condições de mercado, não sendo adequado afirmar que a produção de biodiesel necessariamente provocará aumento dos preços dos alimentos.

Considerando conjuntamente os resultados, observa-se que os estudos apresentam diferenças de acordo com o motor, a matéria-prima, a proporção de biodiesel e as condições de operação. Dessa forma, os resultados de desempenho, emissões e produção agrícola devem ser analisados de maneira integrada. Para o

objetivo desta pesquisa, essas diferenças indicam que a viabilidade da substituição não depende apenas do caráter renovável do biodiesel, mas também de suas consequências técnicas, ambientais e econômicas em condições específicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos analisados, a substituição integral do diesel mineral pelo biodiesel B100 não se mostrou viável nas condições avaliadas pelos trabalhos utilizados nesta pesquisa. Os resultados demonstraram que o desempenho dos motores pode sofrer alterações com o uso do biodiesel, especialmente em relação ao torque e à potência, embora a intensidade dessas alterações varie conforme a matéria-prima, a proporção de biodiesel e as condições de operação.

Em relação às emissões, os estudos analisados indicaram redução de alguns poluentes, como monóxido de carbono, hidrocarbonetos e material particulado, mas também apontaram aumento das emissões de Nox em determinadas condições. Dessa forma, os benefícios ambientais do biodiesel devem ser avaliados considerando diferentes tipos de poluentes e as condições específicas de utilização.

No aspecto socioeconômico, a literatura analisada aponta a possibilidade de competição entre a produção de biodiesel e a produção de alimentos pelo uso de determinadas matérias-primas. Entretanto, os efeitos econômicos dependem das características da cadeia produtiva e das condições de mercado, não sendo possível generalizar que a produção de biodiesel provocará necessariamente aumento dos preços dos alimentos.

Assim, considerando os estudos revisados, o biodiesel apresenta potencial para utilização como combustível complementar ou em misturas com o diesel mineral, mas os resultados disponíveis não sustentam, nas condições avaliadas, a substituição integral do diesel mineral pelo B100. Estudos com diferentes motores, matérias-primas, proporções de mistura e condições de operação são importantes para ampliar a avaliação da viabilidade dessa substituição.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Biodiesel. Brasília, DF: ANP, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-e-fornecimento-de-biocombustiveis/biodiesel. Acesso em: 17 set. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Regras para usos voluntários de biodiesel. Brasília, DF: ANP, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/qualidade-de-produtos/regras-para-usos-voluntarios-de-biodiesel. Acesso em: 17 set. 2026.

BARBOSA, R. L. et al. Desempenho comparativo de um motor de ciclo diesel utilizando diesel e misturas de biodiesel. Ciência e Agrotecnologia, v. 32, n. 5, p. 1588–1593, set. 2008.

BIODIESELBR. História e biodiesel. BiodieselBR, [s. d.]. Disponível em: https://www.biodieselbr.com/biodiesel/historia/biodiesel-historia. Acesso em: 17 set. 2026.

CORRÊA, I. M. et al. Desempenho de motor diesel com misturas de biodiesel de óleo de girassol. Ciência e Agrotecnologia, v. 32, n. 3, p. 923–928, maio 2008.

DIESELNET. Early history of the diesel engine. DieselNet Technology Guide, 2019. Disponível em: https://dieselnet.com/tech/diesel_history.php. Acesso em: 17 set. 2026.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis: ano base 2024. Rio de Janeiro: EPE, 2025. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-904/NT-EPE-DPG-SDB-2025-06_An%C3%A1lise%20de%20Conjuntura_Ano%20base%202024.pdf. Acesso em: 17 set. 2026.

RIBAS, W. F. et al. Influência do combustível (diesel e biodiesel) e das características da frota de veículos do transporte coletivo de Curitiba, Paraná, nas emissões de NOx. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 21, n. 3, p. 437–445, jul. 2016.

SILVA, P. R. F. da; FREITAS, T. F. S. de. Biodiesel: o ônus e o bônus de produzir combustível. Ciência Rural, v. 38, n. 3, p. 843–851, maio 2008.

VOLPATO, C. E. S. et al. Desempenho de motor diesel quatro tempos alimentado com biodiesel de óleo de soja (B 100). Ciência e Agrotecnologia, v. 33, n. 4, p. 1125–1130, jul. 2009.

ANÁLISE TERMOECONÔMICA DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM PAREDES COMPOSTAS POR DIFERENTES MATERIAIS

MACHADO, Raul Lennon Matheus[1]
JENSEN, Carlos Roberto[2]
VIATEK, Kauan Wizirdy de Ramos[3]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito[4]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise termo econômica da transferência de calor em paredes compostas por tijolos maciços com diferentes arranjos de revestimento e isolamento em poliestireno expandido (EPS). O objetivo foi avaliar o desempenho térmico e o custo de sete configurações construtivas. Utilizou-se câmera térmica experimental e modelagem por Diferenças Finitas Implícitas para solucionar o Problema Direto e Inverso. Os resultados demonstraram que a adição de EPS na face externa minimizou a transferência de calor e proporcionou a melhor relação termo econômica. Conclui-se que investimentos iniciais em isolamento resultam em superior eficiência energética e economia no condicionamento térmico.

Palavras-chave: Transferência de calor. Paredes compostas. Eficiência energética. Análise termo econômica.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento contínuo do consumo global de energia elétrica e os impactos ambientais associados ao aquecimento global têm impulsionado pesquisas voltadas à eficiência energética na construção civil. O setor do ambiente construído figura como um dos maiores consumidores de recursos naturais e energia primária no planeta, sendo responsável por uma parcela expressiva das emissões de gases do efeito estufa (SANTIN; ITARD; VISSCHER, 2009). Na Europa Setentrional, estudos demonstram que cerca de 41% do consumo final de energia é destinado às edificações, dos quais 57% correspondem exclusivamente ao aquecimento de ambientes (EUROACE, 2004; ITARD; MEIJER, 2008). De modo análogo, nos Estados Unidos, o setor residencial e comercial consome aproximadamente 38,8% da energia primária do país (KWOK; RAJKOVICH, 2009).

No cenário brasileiro, dados do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL, 2009) indicam que o setor residencial responde por 25% do consumo nacional de energia elétrica, enquanto o setor comercial consome 16%. Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), cerca de 48% do consumo de eletricidade em edifícios comerciais é voltado ao condicionamento artificial de ar, podendo alcançar até 70% em edificações dotadas de fachadas envidraçadas. Nas habitações residenciais, a busca por conforto térmico diante das condições climáticas do país tem elevado significativamente a aquisição de sistemas de climatização (PEÑA; GHISI;

PEREIRA, 2008). Diante dessa realidade, a otimização do desempenho térmico da envoltória predial constitui uma das estratégias mais eficazes para mitigar o consumo energético (CHLELA et al., 2007).

A transferência de calor na envoltória é regida pelos mecanismos fundamentais de condução, convecção e radiação (INCROPERA; DEWITT, 2003; QUITES; LIA, 2026). Conforme destacam Lamberts, Dutra e Pereira (1997, p. 45), “a envoltória de uma edificação atua como um filtro entre o clima externo e o ambiente interno, determinando em grande parte as cargas térmicas”. Nesse contexto, a escolha de materiais de construção e o posicionamento de camadas isolantes, como o poliestireno expandido (EPS), desempenham papel crucial na inércia térmica e na resistência ao fluxo calorífico.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho térmico e econômico de sete configurações de paredes compostas por tijolos maciços cerâmicos, submetidas a ensaios em câmara térmica experimental e modelagem matemática por Diferenças Finitas Implícitas (SPECHT et al., 2010).

2 DESENVOLVIMENTO

Para a avaliação experimental da transferência de calor, utilizou-se uma câmara térmica com dimensões internas de 60 cm x 40 cm x 40 cm, confeccionada com placas de madeira revestidas internamente por poliestireno e folha de papel laminado (Specht et al., 2010). A fonte de aquecimento consistiu em uma lâmpada incandescente de 250 W acoplada a um reostato manual para simular a variação da radiação solar e a temperatura na superfície externa da edificação. Foram confeccionadas sete paredes em escala real (60 cm x 60 cm), instrumentadas com um conjunto de sete sensores de temperatura (termopares) distribuídos ao longo da espessura total (L).

Tabela 1 – Configurações das paredes analisadas, espessura total e custo por metro quadrado

Parede	Composição da Parede (cm)	Espessura (cm)	Custo Total (R$/m²)
Parede 1	Tijolo maciço cerâmico à vista (10,5) + reboco (2,5)	13,0	136,20
Parede 2	Reboco (2,5) + tijolo (10,0) + reboco (2,5)	15,0	72,65
Parede 3	Reboco (2,5) + tijolo (23,0) + reboco (2,5)	28,0	95,69

Parede 4	Reboco (2,5) + EPS (5,0) + tijolo (23,0) + reboco (2,5)	33,0	155,43
Parede 5	Reboco (2,5) + tijolo (23,0) + EPS (5,0) + reboco (2,5)	33,0	155,43
Parede 6	Reboco (2,5) + tijolo (11,5) + EPS (5,5) + tijolo (11,5) + reboco (2,5)	33,5	132,65
Parede 7	Reboco (2,5) + tijolo (16,5) + reboco (2,5)	21,5	57,79

Fonte: Adaptado de Specht et al. (2010) com custos baseados no SINAPI.

A modelagem matemática do processo unidimensional de condução de calor em regime transiente foi descrita pela Equação da Energia:

$$\partial T / \partial t = \alpha_i \cdot (\partial^2 T / \partial x^2), \quad \text{para } 0 < x < L \text{ e } t > 0$$

em que α_i representa a difusividade térmica de cada material na camada i, T é a temperatura, t é o tempo e x é a coordenada espacial. As condições de contorno de temperatura prescrita em x = 0 e x = L foram ajustadas por funções não lineares dependentes do tempo. A equação foi discretizada por Diferenças Finitas Centrais via Método Implícito (Problema Direto). Para calcular as difusividades térmicas reais dos materiais (Problema Inverso), aplicou-se o Método de Procura em Rede (MPR), minimizando os desvios entre as temperaturas calculadas e as medidas experimentalmente.

Tabela 2 – Fluxos máximos, quantidade total de calor (Q_T), índice termoeconômico (E) e classificação

Parede	F_max Ext. (W/m²)	F_max Int. (W/m²)	Q_T Int. (10^7 J/m²)	Índice E	Classificação
Parede 4	-1309,66	-47,19	-2,38	0,013	1º (Alto)
Parede 3	-1160,77	-63,36	-10,04	0,061	2º (Alto)
Parede 5	-924,66	-68,13	-11,83	0,063	3º (Alto)
Parede 6	-1067,25	-55,05	-12,46	0,078	4º (Alto)
Parede 7	-1107,71	-76,04	-15,11	0,132	5º (Médio)
Parede 2	-908,93	-117,43	-27,90	0,320	6º (Baixo)
Parede 1	-354,38	-202,61	-61,73	0,890	7º (Pior)

Fonte: Dados do modelo numérico compilados de Specht et al. (2010).

A análise dos resultados numéricos revela que a Parede 4 (EPS na face externa) obteve o melhor desempenho térmico absoluto, apresentando o menor fluxo

de calor máximo na face interna (F_max = -47,19 W/m²) e a menor quantidade total de calor transferida (Q_T = -2,38 x 10^7 J/m²). O posicionamento do isolante na camada exterior impede que a onda de calor penetre na estrutura da parede, minimizando a condução antes mesmo que atinja a alvenaria interna.

Através da relação termoeconômica E = (Q_T / C) / N, constata-se que a Parede 4 obteve o menor valor relativo (E = 0,013), confirmando que, embora possua um custo inicial mais elevado (R$ 155,43/m²), ela proporciona o investimento mais vantajoso a longo prazo. Em contrapartida, a Parede 1 (sem reboco) apresentou o pior desempenho (E = 0,890), transferindo mais de 25 vezes a quantidade de calor da Parede 4 para o ambiente interno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compilação e análise termo econômica desenvolvida neste estudo permitiu comprovar conclusivamente que a eficiência energética de uma edificação é fortemente condicionada pela escolha dos materiais e pelo arranjo geométrico das camadas da envoltória. Soluções construtivas tradicionais de baixo custo de instalação inicial, como alvenarias delgadas sem isolamento térmico, revelam-se antieconômicas ao longo do tempo devido ao elevado fluxo calorífico transmitido ao interior dos edifícios.

Recomenda-se a priorização de sistemas construtivos com isolamento térmico posicionado na face externa (Sistema ETICS/EIFS, como na Parede 4), pois essa configuração maximiza a proteção contra a radiação solar e otimiza a inércia térmica da alvenaria interna. Indica-se a incorporação rotineira de análises termo econômicas no processo de projeto arquitetônico e estrutural, assegurando edificações sustentáveis, confortáveis e com reduzido consumo de energia para climatização.

4 REFERÊNCIAS

CHLELA, Fadi; HUSAUNDEE, Ahmad; RIEDERER, Peter; INARD, Christian. A statistical method to improve the energy efficiency of an office building. In: BUILDING SIMULATION, 2007, Beijing. *Proceedings of the 10th Conference of IBPSA*. Beijing: IBPSA, 2007. p. 1756-1764.

EUROACE. *Towards energy efficient buildings in Europe: final report.* London: EuroACE, 2004.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P. *Fundamentos de transferência de calor e de massa.* 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ITARD, Laure C. M.; MEIJER, Frits. *Towards a sustainable Northern European housing stock: figures, facts and future.* Amsterdam: IOS Press, 2008.

KWOK, Alison G.; RAJKOVICH, Nicholas B. Addressing climate change in comfort standards. *Building and Environment*, v. 45, n. 1, p. 18-22, 2010.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. *Eficiência energética na arquitetura.* São Paulo: PW, 1997.

PEÑA, Carolina Cannella; GHISI, Enedir; PEREIRA, Cláudia Donald. Comparação entre necessidade e disponibilidade de vento e radiação solar para fins de análise bioclimática de edificações em Florianópolis. *Ambiente Construído*, v. 8, n. 4, 2008.

PROCEL. *Relatório de resultados do Procel 2009.* Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2009.

QUITES, Eduardo Emery Cunha; LIA, Luiz Renato Bastos. *Introdução à transferência de calor.* Apostila didática. Escola de Engenharia, 2026.

SANTIN, Olivia Guerra; ITARD, Laure; VISSCHER, Henk. The effect of occupancy and building characteristics on energy use for space and water heating in Dutch residential stock. *Energy and Buildings*, v. 41, n. 11, p. 1223-1232, 2009.

SPECHT, Luciano Pivoto; BORGES, Pedro Augusto Pereira; RUPP, Ricardo Forgiarini; VARNIER, Rosane. Análise da transferência de calor em paredes compostas por diferentes materiais. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 7-18, out./dez. 2010.

AVALIAÇÃO DO USO DE MATERIAIS DE MUDANÇA DE FASE (PCM) NO GERENCIAMENTO TÉRMICO DE BATERIAS DE ÍONS DE LÍTIO

SANTOS, Lucas Zoche[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

RESUMO: Este trabalho aborda os materiais PCMs, excelentes em absorção e liberação de calor, muito eficientes em sistemas que necessitam exigência no controle de temperatura dos seus componentes. O trabalho foi redigido com base em artigos científicos e trabalhos acadêmicos, buscando mostrar a importância desses materiais em resfriamento de baterias de lítio, proporcionando maior controle de temperatura e aumento da performance de componentes, consequentemente trazendo maior lucro, eficiência e segurança para empresas e trabalhadores que utilizam e tem contato com esse tipo de material. Apesar de algumas desvantagens, esses materiais cumprem bem seu papel e merecem estudos para aprimorar suas propriedades.

Palavras-chave: PCMs. Absorção. Liberação. Bateria. Lítio.

1 INTRODUÇÃO

Os PCMs (Phase Change Materials) consistem em materiais que se fundem ou se solidificam a depender da temperatura, nesse processo, esses materiais absorvem ou liberam energia de na forma de calor, sem que ocorra grandes variações em sua temperatura (Gobetti, 2025, p. 18)

Durante os ciclos de carga e descarga de baterias de íons de lítio, há o aumento da geração interna de calor, subproduto natural do processo eletroquímico. A dissipação inadequada desse calor acarreta o aumento de temperatura das células além da faixa de operação recomendada, comprometendo seriamente o desempenho, a vida útil e a segurança de todo o sistema (Murbach, 2025, p. 14).

Utilizar tais propriedades dos PCMs pode trazer inúmeras vantagens tanto para fábricas de baterias e empresas de serviços de refrigeração, quanto para o consumidor final, proporcionando baixo custo de produção, eficiência elevada em comparação com sistemas de arrefecimento convencionais e níveis de segurança maiores para consumidores e trabalhadores envolvidos.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real
[2] Mestrado em Engenharia Mecânica, graduação em Engenharia Mecânica.

A boa dissipação de calor dos materiais PCMs pode ser observada em aplicações relacionadas ao gerenciamento térmico de baterias de íons de lítio. Em baterias submetidas a uma carga de 10 A em temperatura ambiente, foi observada uma diferença de temperatura de aproximadamente 30 °C a menos com a utilização de PCM no dissipador de calor. Essa redução de temperatura demonstra a capacidade desses materiais de absorver parte do calor gerado durante o funcionamento da bateria, contribuindo para manter sua temperatura dentro de uma faixa mais adequada de operação. Além disso, essa diferença de temperatura também pode refletir no consumo de energia utilizado pelos ventiladores dos sistemas de refrigeração, sendo observada uma redução de 46% da energia utilizada com a implementação do material PCM no sistema (ESTRÁZULAS, 2015, p. 30).

Os materiais PCMs exercem um importante papel como auxílio na dissipação de calor em sistemas de refrigeração, principalmente devido à sua capacidade de absorver e liberar energia durante a mudança de fase. Essa característica permite que o material participe do controle da temperatura do sistema sem apresentar grandes variações de temperatura durante o processo. Dessa forma, os PCMs podem ser utilizados em situações nas quais é necessário manter componentes dentro de uma determinada faixa de temperatura durante seu funcionamento.

No caso das baterias de íons de lítio, o controle da temperatura possui grande importância, pois o funcionamento desses componentes está relacionado à geração de calor durante os processos de carga e descarga. Quando esse calor não é dissipado de maneira adequada, pode ocorrer um aumento excessivo da temperatura, prejudicando o funcionamento e a vida útil das baterias. Por esse motivo, a utilização de materiais capazes de auxiliar na absorção desse calor pode contribuir para melhorar as condições de funcionamento desses componentes.

A utilização dos PCMs também pode ser aplicada em sistemas que necessitam de maior controle térmico, como veículos elétricos e híbridos. Nesses sistemas, as baterias precisam trabalhar em condições adequadas de temperatura para manter seu funcionamento e desempenho. A utilização de materiais de mudança de fase pode auxiliar nesse controle, pois o material consegue absorver parte da energia térmica produzida durante o funcionamento da bateria. Dessa maneira, o PCM pode atuar em conjunto com outros sistemas de refrigeração, contribuindo para diminuir a elevação da temperatura.

Apesar das vantagens apresentadas, os materiais PCMs também possuem algumas limitações que devem ser consideradas durante sua aplicação. Entre elas estão a baixa condutividade térmica de alguns desses materiais e a complexidade relacionada à manutenção dos sistemas que utilizam PCM. Essas características podem dificultar a transferência do calor para o material e reduzir parte dos benefícios esperados em determinadas aplicações (ROSA, 2022, p. 19).

Outro ponto importante está relacionado à escolha do material utilizado no sistema. Cada aplicação possui diferentes necessidades de controle de temperatura, sendo necessário considerar as características do PCM e as condições de funcionamento da bateria. A escolha adequada do material pode contribuir para uma melhor absorção do calor gerado, enquanto uma escolha inadequada pode limitar o desempenho do sistema de gerenciamento térmico.

Dessa forma, os materiais de mudança de fase apresentam uma alternativa para auxiliar no gerenciamento térmico de baterias de íons de lítio. Seus benefícios estão principalmente relacionados à capacidade de absorção de calor durante a mudança de fase, podendo contribuir para manter temperaturas mais estáveis durante o funcionamento. Entretanto, suas limitações também precisam ser consideradas para que sua aplicação seja adequada às necessidades de cada sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais de mudanças de fase (PCMs) tem grande importância no gerenciamento térmico de baterias de lítio. O bom funcionamento desse tipo de bateria está diretamente ligado à temperatura estável e ideal, estudos analisados mostram que os materiais PCMs suprem muito bem esse dever, a sua alta capacidade de absorver calor gerado durante o funcionamento proporciona temperatura ideal de trabalho, maior segurança e vida útil aos componentes. Entretanto também percebe-se algumas limitações desse material quanto a custos e também a desempenho inferior ao desejado em alguns aspectos, exigindo aprimoramentos básicos que eliminem tais pontos frágeis, tornando o material ainda melhor para aplicações de gerenciamento térmico, principalmente em sistemas que necessitam de maior controle e estabilidade de temperatura.

4 REFERÊNCIAS

ESTRÁZULAS, Jutaí Juarez. *Estudo numérico da mudança de fase de PCMs em cavidades cilíndricas.* Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015. Disponível em: https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4910. Acesso em: 20 set. 2026.

GOBETTI, Matheus Zingra. *Controle térmico de uma bateria em um nanossatélite utilizando materiais de mudança de fase.* São João da Boa Vista: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2025. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/225f93ea-b7cd-4808-b055-edb1eea06ab5/content. Acesso em: 20 set. 2026.

MURBACH, Gabriel. *Simulação numérica do controle térmico de baterias de íon-lítio com material de mudança de fase (PCM).* São João da Boa Vista: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2025. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/24060be2-30fe-47d4-8934-bba0c07a20e5/content. Acesso em: 20 set. 2026.

ROSA, Rafael Macedo. *Análise numérica de um sistema de resfriamento líquido para baterias em veículos elétricos.* Joinville: Universidade Federal de Santa Catarina, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237758/TCC%20-%20An%C3%A1lise%20num%C3%A9rica%20de%20um%20sistema%20de%20resfriamento%20l%C3%ADquido%20-%20Rafael%20Macedo%20Rosa.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 20 set. 2026.

CONCENTRAÇÃO DO FEIXE DE LUZ EM APLICADORES DE FOTOTERAPIA: DESENVOLVIMENTO DE PONTA ÓPTICO-MECÂNICA PARA CONTROLE DA DOSIMETRIA

MUSIASKI, Gabriel Henrique [1]

DE CAMPOS França Renan[2]

TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: Este trabalho aborda a dispersão do feixe de luz como problema técnico em equipamentos de fototerapia, que compromete a precisão da dose entregue ao tecido durante aplicações manuais. O objetivo foi desenvolver um dispositivo óptico-mecânico acoplável à ponta do aplicador, capaz de concentrar o feixe e reduzir sua dispersão. A metodologia envolveu projeto e fabricação de protótipo por impressão 3D, com corpo opticamente opaco e superfície interna refletiva. Os resultados indicam viabilidade da solução, que reduz a sensibilidade da dose às oscilações de manuseio sem exigir alterações eletrônicas, contribuindo para a padronização da dosimetria nesses equipamentos.

Palavras-chave: Dispersão do feixe de luz. Dosimetria. Fototerapia. Dispositivo óptico-mecânico.

1 INTRODUÇÃO

A fototerapia e a fotobiomodulação (PBM), consistem na aplicação não invasiva de luz por via transcutânea para estimular respostas biológicas locais e sistêmicas, sem fins de formação de imagem (FRANKOWSKI *et al*., 2025). Amplamente utilizada nas áreas de fisioterapia, dermatologia e estética, essa tecnologia baseia-se na entrega de comprimentos de onda específicos a tecidos biológicos para promover a aceleração da cicatrização, analgesia, redução de inflamações e otimização da síntese de energia celular. Diferentemente das abordagens baseadas em estímulos oculares e retinianos, o foco dessa modalidade terapêutica reside na interação direta dos fótons com os cromóforos moleculares presentes nas camadas cutâneas e musculares (SILVA *et al*., 2024; SOUZA *et al*., 2021).

[1]Graduando, Engenharia Mecânica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Graduando, Engenharia Mecânica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção (Faculdade da Região Serrana), Mestre em Engenharia Mecânica (UTFPR).

O fundamento científico desse mecanismo de ação envolve a absorção da energia luminosa por fotorreceptores endógenos celulares, sendo o principal deles a enzima citocromo C oxidase, localizada nas mitocôndrias (SIQUEIRA, 2026). Esse processo fotoquímico resulta no aumento da produção de trifosfato de adenosina (ATP), na modulação das espécies reativas de oxigênio (ROS) e na liberação de óxido nítrico, ativando cascatas de sinalização que estimulam a regeneração tecidual (SIQUEIRA, 2026).Clinicamente, as faixas espectrais são sintonizadas conforme o objetivo terapêutico sendo o espectro visível (como LEDs azuis, âmbar e vermelhos) atua em camadas mais superficiais da derme, enquanto o espectro infravermelho penetra profundamente em estruturas musculares e articulares (ANTARES/IBRAMED, 2026; LEDSHAPE/BIOSET, 2026; SOUZA *et al*., 2021).

Os equipamentos modernos de fototerapia operam com emissores baseados em diodos (LEDs de alta potência) ou lasers de baixa potência (LLLT), organizados em aplicadores portáteis como canetas ou torres. Por meio de painéis microcontrolados, o profissional configura os parâmetros de dosimetria, incluindo a irradiância, o modo de emissão (contínuo ou pulsado) e a densidade de energia (medida em joules por centímetro quadrado). Durante o atendimento, o aplicador é posicionado em contato direto ou a uma distância mínima regulada da pele da região afetada, transferindo a energia luminosa de forma segura, atérmica e indolor (ANTARES/IBRAMED, 2026; FLUENCE MAXX/HTM, 2026; LEDSHAPE/BIOSET, 2026).

Um dos principais problemas tecnológicos na engenharia e na aplicação prática desses dispositivos é a dispersão do feixe de luz, caracterizada pelo espalhamento geométrico e óptico dos fótons ao saírem do emissor e ao penetrarem no tecido (HADIS et al., 2016) A dispersão reduz drasticamente a irradiância real que atinge as camadas celulares alvo, criando uma atenuação na densidade de energia que flutua conforme o ângulo de divergência do feixe e a distância do aplicador até a pele. Esse fenômeno diminui a precisão da dose administrada (dosimetria), gerando uma discrepância significativa entre a energia programada no visor do equipamento e a energia que efetivamente interage com os cromóforos mitocondriais (ANTARES/IBRAMED, 2026; SOUZA *et al*., 2021).

Além do espalhamento geométrico do aparelho, as propriedades ópticas da própria pele humana atuam como um meio altamente dispersivo, no qual a luz colide com fibras de colágeno e outras microestruturas celulares, mudando de direção

aleatoriamente. Essa dispersão descontrolada limita severamente a profundidade de penetração dos comprimentos de onda mais curtos e dificulta a padronização dos protocolos clínicos na literatura científica, um problema metodológico frequentemente apontado por revisões sistemáticas. Esse cenário impõe à indústria o desafio de projetar emissores para a diminuição da divergência angular da luz. (ANTARES/IBRAMED, 2026; SOUZA *et al*., 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

O problema tecnológico central deste trabalho não está na eletrônica de acionamento do equipamento, mas na natureza dinâmica de sua utilização. Durante a aplicação clínica, o operador segura o aplicador manualmente, de modo que a distância e o ângulo entre a saída óptica e a pele variam continuamente ao longo da sessão. É essa variação dinâmica de posicionamento e não uma falha de projeto elétrico que constitui a causa primária da dispersão do feixe observada na prática.

Como a irradiância que atinge o tecido decai com o quadrado da distância e se espalha proporcionalmente ao ângulo de divergência do feixe. Qualquer oscilação na posição da mão do operador altera, instante a instante, o diâmetro do spot projetado sobre a pele e, consequentemente, a densidade de energia efetivamente entregue.

Dessa forma, é constatado um problema dinâmico, mesmo um emissor eletricamente estável, operando sob potência constante, produz uma dose real inconstante quando a geometria de aplicação muda a cada movimento do operador (SOUZA *et al*., 2021). Diante dessa característica, a solução não pode depender de ajustes eletrônicos, uma vez que estes atuam sobre a potência emitida e não sobre o formato geométrico do feixe. A mitigação real do problema exige uma intervenção óptico mecânica localizada exatamente no ponto em que a luz deixa o equipamento e passa a percorrer a distância variável até a pele.

Nessa direção, esta pesquisa propõe o desenvolvimento e a fabricação de um dispositivo acoplável à ponta do aplicador, projetado especificamente para concentrar o feixe de luz no momento de sua saída e reduzir sua dispersão, independentemente da variação dinâmica de posição imposta pelo uso manual do equipamento.

O dispositivo consiste em um acessório óptico-mecânico montado sobre a extremidade emissora, contendo um elemento de concentração de luz lente convergente ou conjunto de lentes responsável por capturar o cone de luz divergente proveniente do emissor e reconduzi-lo a um feixe mais estreito e concentrado antes de atingir a pele, restringindo a abertura angular que hoje se amplia livremente com a movimentação do operador.

Além da função óptica, a ponta desenvolvida incorpora um elemento mecânico de referência um encaixe ou anteparo curto que delimita fisicamente a faixa de distância na qual o feixe concentrado permanece dentro da tolerância de projeto, de modo que pequenas oscilações da mão durante a aplicação deixem de se traduzir em grandes variações de irradiância sobre o tecido.

A escolha do material do corpo da ponta é um requisito tão crítico quanto o da própria lente de concentração, pois paredes internas translúcidas ou semitransparentes permitem que parte do feixe capturado escape lateralmente por transmissão e reflexões difusas, dissipando energia antes que ela alcance a abertura de saída. Por esse motivo, o corpo da ponta será fabricado em material opticamente opaco como polímero (ABS ou PA12 pigmentados em preto) ou, alternativamente, alumínio usinado e anodizado, de modo a impedir qualquer transmissão de luz através das paredes.

Para além da opacidade, a superfície interna da ponta receberá um acabamento refletor com a função de redirecionar para o eixo central os raios que incidem obliquamente sobre a parede, em vez de absorvê-los ou deixá-los escapar, já a superfície externa será tratada com acabamento fosco preto (anodização, fosca ou pintura absorvente), de modo a reter e dissipar termicamente qualquer resíduo de luz que eventualmente atinja a face externa, evitando tanto a perda de energia útil quanto a exposição luminosa não controlada do operador ou do paciente.

A fabricação do dispositivo foi realizada como parte experimental da pesquisa, sendo o protótipo inicial produzido por meio de impressão 3D utilizando filamento opaco. (ABS ou PETG preto), permitindo iterações rápidas de geometria interna e de posicionamento da lente; a versão final, voltada à validação definitiva, será usinada em alumínio anodizado. material que reúne opacidade, refletividade especular após polimento e maior capacidade de dissipação do calor gerado na interface com o emissor.

Com essa abordagem, busca-se demonstrar que a concentração do feixe diretamente na ponta do aplicador, aliada a um corpo opticamente opaco e internamente refletivo, é suficiente para reduzir a dispersão associada ao uso dinâmico do equipamento, sem exigir qualquer modificação da eletrônica interna de acionamento, validando uma solução de baixo custo e de fácil incorporação a dispositivos já existentes no mercado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho permitiu concluir que a eficácia da fotobiomodulação não depende apenas dos parâmetros programados no equipamento, mas da capacidade real de entregar essa energia de forma consistente ao tecido e é exatamente nesse ponto que os dispositivos atuais falham. A dispersão do feixe, embora pareça um detalhe técnico secundário, revela-se como um fator central que compromete a confiabilidade clínica da terapia, já que nenhuma configuração de potência ou tempo de exposição tem valor se a dose que efetivamente atinge a pele varia a cada instante conforme o movimento da mão do operador.

Essa constatação reforça que soluções puramente elétricas são insuficientes para resolver o problema, pois atuam sobre a quantidade de luz emitida, e não sobre sua trajetória e concentração no espaço. A resposta, portanto, precisa ser física e geométrica: agir exatamente no ponto onde o feixe deixa o equipamento, antes que a variação de distância e ângulo o torne imprevisível.

Nesse sentido, o dispositivo desenvolvido representa mais do que um acessório ele reformula a lógica de controle da dose, deslocando-a de um parâmetro puramente elétrico para uma solução mecânica embutida na própria ponta do aplicador. Trata-se de uma intervenção simples, mas que ataca diretamente a raiz do problema, sem exigir modificações internas nos equipamentos já disponíveis no mercado, o que amplia significativamente sua aplicabilidade prática e comercial.

Por fim, entende-se que a contribuição deste trabalho não se esgota na proposta do protótipo em si, mas na demonstração de que problemas aparentemente ligados à potência ou à configuração do equipamento podem, na verdade, ter origem óptico-mecânica abrindo caminho para que futuras pesquisas e desenvolvimentos na

área de fototerapia priorizem o controle geométrico do feixe como requisito tão essencial quanto a própria potência do emissor.

4 REFERÊNCIAS

ANTARES/IBRAMED. **Antares: instruções de uso**. Amparo: Ibramed – Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos, 2026. Disponível em: https://cdn.awsli.com.br/2543/2543869/arquivos/antares-ibramed-1_compressed.pdf. Acesso em: 12 set. 2026.

FLUENCE MAXX/HTM. **Fluence Maxx: manual de instruções**. HTM Eletrônica, 2026. Disponível em: https://www.htm.ind.br. Acesso em: 12 set. 2026.

FRANKOWSKI, D. W. *et al*. **Light buckets and laser beams: mechanisms and applications of photobiomodulation (PBM) therapy**. GeroScience, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s1135702501505z. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12181550/. Acesso em: 12 set. 2026.

HADIS, M. A. *et al*. **The dark art of light measurement: accurate radiometry for low-level light therapy**. Lasers in Medical Science, v. 31, n. 4, p. 789-809, 2016. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-016-1914-y. Acesso em: 19 set. 2026.

LEDSHAPE/BIOSET. **LEDShape TT: manual de instruções**: Bioset Indústria Ltda, 2026. Disponível em: https://www.bioset.com.br/detalhes-produto/ledshape-tt. Acesso em: 19 set. 2026.

SILVA, A. C. R. et al. **Photobiomodulation in promoting increased skin flap viability: a systematic review of animal studies**. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, v. 238, p. 112629, 2024.

SIQUEIRA, R. C. **Molecular mechanisms of photobiomodulation in retinal diseases: cytochrome c oxidase, mitochondrial bioenergetics and cytoprotective signalling**. International Journal of Molecular Sciences, v. 27, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms27135683. Acesso em: 19 set. 2026.

SOUZA, A. V. A. de *et al*. **Terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões periféricas do nervo trigêmio em Odontologia: revisão de literatura**. Archives of Health Investigation, v. 10, n. 7, p. 1107-1118, 2021.

DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO ASSISTIVO ORTATISMO: UMA ABORDAGEM DE BAIXO CUSTO

VIATEK, Kauan Wizidy De Ramos [1]
TRAIANO, Denner [2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um parapodium de baixo custo destinado ao auxílio à ortostatização. O objetivo é conceber uma estrutura simples e fabricável em tubos de aço Metalon, com foco em estabilidade, possibilidade de adaptação e acessibilidade econômica. O projeto foi modelado e está em fase de dimensionamento. Como resultado parcial, uma configuração estrutural para continuidade das análises mecânicas, estimativa de custos, fabricação do protótipo e posterior validação de segurança.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Parapodium. Engenharia mecânica. Reabilitação. Baixo custo.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação procura ampliar a funcionalidade e a independência de pessoas com limitações de mobilidade. A Organização Mundial da Saúde estima que cerca de 2,4 bilhões de pessoas podem se beneficiar de serviços de reabilitação e destaca que o acesso a tecnologias e equipamentos adequados ainda é desigual (SILVA *et al*., 2018). No campo da tecnologia assistiva, mais de 2,5 bilhões de pessoas necessitam de um ou mais produtos assistivos, sendo o custo uma das barreiras que dificultam o acesso em diversos países (SILVA *et al*., 2018).

A busca por equipamentos de menor custo pode contribuir para ampliar o acesso, desde que a redução de preço não comprometa estabilidade, resistência, conforto e segurança. No Brasil, a Lei nº 13.146/2015 reconhece a tecnologia assistiva como recurso voltado à funcionalidade, autonomia e inclusão da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015). Estudos nacionais também demonstram a possibilidade de desenvolver parapodium com materiais acessíveis e processos simplificados,

[1]
[21] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real. Tecnologia em Manutenção Industrial, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica (UTFPR).

reforçando a integração entre engenharia e reabilitação (BARROS *et al*., 2020; SILVA *et al*., 2018).

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver um parapodium de baixo custo com estrutura principal em tubos de aço 1020. A proposta busca uma geometria simples, resistente e fabricável, utilizando modelagem tridimensional como base para o dimensionamento, análise estrutural, estimativa de custos e fabricação futura do protótipo.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste projeto concentrou-se na elaboração de um parapodium de baixo custo, com estrutura simples, resistente e de fácil fabricação. Foram definidos os materiais, as dimensões iniciais e a geometria do equipamento, além das etapas necessárias para sua análise estrutural e futura fabricação.

2.1 Materiais e métodos

Uma pesquisa aplicada e tecnológica, ainda em fase de desenvolvimento de produto. O trabalho foi organizado em quatro etapas: levantamento bibliográfico e documental; definição de requisitos preliminares; modelagem tridimensional; e planejamento das verificações estruturais e de segurança. Nesta etapa não foram realizados ensaios com pacientes, portanto os resultados apresentados são exclusivamente construtivos e de engenharia.

A estrutura foi concebida em tubos de aço SAE 1020 de seção 25 x25 mm e espessura 2 mm, com dimensões gerais de 400 mm de altura x 600 mm de largura x 600mm de profundidade. O tipo de união soldagem e as superfícies inferior e superior confeccionadas em mdf 5 mm. A modelagem foi realizada em um software e contempla base retangular, montantes verticais, travessas de reforço, plataforma inferior, apoio superior com abertura semicircular, painel posterior e pés de apoio.

Os requisitos preliminares incluem estabilidade contra tombamento, resistência dos perfis e uniões, ausência de arestas cortantes, superfícies higienizáveis, acesso seguro e possibilidade de regulagem conforme a população-alvo. O Ministério da Saúde destaca que a prescrição, adaptação e manutenção de

recursos de reabilitação devem priorizar segurança, efetividade e integralidade do cuidado (BRASIL, 2019). Caso o equipamento avance para uso clínico ou comercialização, sua finalidade pretendida e os requisitos regulatórios aplicáveis deverão ser avaliados conforme as normas da Anvisa, incluindo os requisitos essenciais de segurança e desempenho estabelecidos pela RDC nº 848/2024 (ANVISA, 2024).

2.2 Planejamento da análise estrutural e resultados parciais

A continuação do projeto será definir a carga máxima de projeto, atualmente em 60 kg, e o fator de segurança. A análise deve considerar o peso próprio, forças aplicadas pelo usuário, regiões de união, travessas e pontos de apoio, além da estabilidade global diante de carregamentos excêntricos.

O principal resultado é a obtenção do modelo tridimensional do parapodium. A solução utiliza geometria predominantemente ortogonal, perfis comerciais e uma base ampla, características que tendem a simplificar os processos de corte, posicionamento e união. O uso de aço 1020 busca oferecer rigidez e durabilidade à estrutura; entretanto, a capacidade de carga e a segurança ainda não podem ser afirmadas antes do dimensionamento e dos ensaios.

O custo estimado para fabricação do protótipo é de aproximadamente R$ 650,00, considerando os principais materiais utilizados na estrutura. Em comparação, um parapodium comercial semelhante pode ser encontrado por cerca de R$ 1.399,00.

Dessa forma, o protótipo apresenta uma redução aproximada de 53,5% no custo, reforçando a proposta de desenvolvimento de um equipamento fisioterapêutico de baixo custo. Ressalta-se que o valor estimado do protótipo considera principalmente os materiais, enquanto o produto comercial inclui custos de fabricação, acabamento, comercialização e outros encargos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permitiu estabelecer uma proposta inicial de parapodium de baixo custo com estrutura em tubos de aço SAE 1020, gerando sua montagem tridimensional. O modelo constitui uma base para o detalhamento das dimensões,

definição dos materiais, escolha do processo de união, dimensionamento estrutural e elaboração da lista de materiais.

As próximas etapas deverão incluir definição da população-alvo e da carga máxima, análise por elementos finitos, estimativa detalhada de custos, fabricação do protótipo e ensaios físicos de estabilidade e resistência. A avaliação com profissionais de fisioterapia é necessária para aperfeiçoar apoios, regulagens e ergonomia. A proposta evidencia a contribuição da engenharia mecânica para tecnologias assistivas acessíveis, mantendo a segurança e a validação técnica como requisitos fundamentais.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, C. V. P. *et al*. Parapodium infantil AAA (acessível, adaptado e ajustável). **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, Belo Horizonte, v.4, n.1, p.53,2020.Disponível em:https://revista.fcmmg.br/index.php/suplementoRICM/issue/download/91/146. Acesso em: 30 ago. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 848, de 6 de março de 2024**. Dispõe sobre os requisitos essenciais de segurança e desempenho aplicáveis aos dispositivos médicos e dispositivos médicos para diagnóstico in vitro (IVD). Brasília, DF: Anvisa, 2024. Disponível em:https://anvisalegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&cod_menu=9431&cod_modulo=310&link=S&numeroAto=00000848&orgao=RDC%2FDC%2FANVISA%2FMS&seqAto=000&tipo=RDC&valorAno=2024. Acesso em: 30 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Guia para prescrição, concessão, adaptação e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. 108 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_manutencao_orteses_proteses_auxiliares_locomocao.pdf. Acesso em: 30 ago. 2026

MCLEAN, L. J.; PALEG, G. S.; LIVINGSTONE, R. W. Supported-standing interventions for children and young adults with non-ambulant cerebral palsy: a scoping review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 65, n. 6, p. 754-772, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/dmcn.15435.

SILVA, D. J. *et al*. Parapodium com função reclinável automatizado. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA BIOMECÂNICA, 6., 2018, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas, 2018. DOI: https://doi.org/10.26678/ABCM.ENEBI2018.EEB18-0160. Disponível em: https://www.sistema.abcm.org.br/articleFiles/download/13956. Acesso em: 30 ago. 2026.

EFEITO DOS ELEMENTOS DE LIGA (Nb, V, Ti) EM AÇOS MICROLIGADOS

RODRIGUES, Jairo [1]
MORAES, Manoel Francisco[2]

RESUMO: Este trabalho investiga o efeito de pequenas adições de nióbio, vanádio e titânio sobre o refino do grão ferrítico de aços microligados processados por laminação controlada. Por meio de revisão da literatura técnica nacional, discutem-se os mecanismos de retardo da recristalização austenítica, precipitação de carbonitretos e endurecimento por refino de grão. Os resultados mostram que o refino granular é o mecanismo mais eficaz para elevar o limite de escoamento sem prejudicar a tenacidade e a soldabilidade do aço, sendo o nióbio o elemento de maior efeito relativo.

Palavras-chave: Aços microligados. Nióbio. Vanádio. Laminação controlada. Refino de grão.

1 INTRODUÇÃO

Os aços de alta resistência e baixa liga (ARBL), também chamados de aços microligados, são amplamente empregados em dutos, estruturas metálicas e componentes automotivos por combinarem elevada resistência mecânica, boa tenacidade e boa soldabilidade, mesmo com baixo teor de carbono (ASSIS; CARBONI; MATTOS, *2015*).

Essas propriedades resultam, em grande parte, da adição de pequenas quantidades de elementos microligantes, como o nióbio (Nb), o vanádio (V) e o titânio (Ti), que atuam sobre a microestrutura durante o processamento termomecânico. O problema central abordado neste trabalho é compreender como esses elementos, mesmo em concentrações da ordem de centésimos de percentual, conseguem refinar o grão ferrítico durante a laminação controlada e, com isso, elevar o limite de escoamento do aço.

Em questão relevante porque o refino de grão é o único mecanismo de endurecimento capaz de aumentar simultaneamente a resistência mecânica e a tenacidade de um aço, ao contrário de outros mecanismos, como o endurecimento por

[1] Graduando em Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[23] Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialização em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em engenharia mecânica UTFPR.

precipitação, que tende a reduzir a tenacidade (MARTINS; VASCONCELOS; GALLEGO, 2014).

O objetivo deste trabalho é investigar, a partir da literatura técnica nacional, de que forma o Nb e o V atuam sobre a recristalização da austenita e sobre o tamanho final do grão ferrítico durante a laminação controlada, relacionando esses efeitos ao aumento do limite de escoamento dos aços microligados. Pesquisas anteriores mostram que o processo de Laminação Controlada, desenvolvido no início da década de 1970, permitiu associar a adição de Nb e V à obtenção de grãos ferríticos mais finos e à redução do teor de carbono necessário para atingir a resistência exigida em aços estruturais e tubulares (AMARAL *et al., 2016*).

Na sequência, o trabalho apresenta, no desenvolvimento, os principais mecanismos metalúrgicos envolvidos e os resultados relatados na literatura quanto ao refino de grão e ao ganho de resistência mecânica e por fim, são apresentadas as considerações finais sobre o tema.

2 DESENVOLVIMENTO

Durante a laminação a quente, o Nb dissolvido na austenita atua por meio do mecanismo de arraste de soluto, retardando a recristalização estática dos grãos deformados e elevando a temperatura de não recristalização (Tnr) do aço. Esse retardo permite que sucessivos passes de laminação sejam aplicados sobre grãos austeníticos ainda deformados e encruados, acumulando maior densidade de sítios de nucleação para a ferrita na transformação de fase subsequente (SILVÉRIO*, 2008*).

O titânio, por sua vez, forma precipitados de TiN estáveis em altas temperaturas, que ancoram os contornos de grão austeníticos durante o reaquecimento e evitam seu crescimento excessivo antes da laminação. O vanádio apresenta comportamento distinto: sua solubilidade na austenita é elevada, de modo que a maior parte do V permanece em solução sólida durante a laminação, precipitando-se principalmente na ferrita, na forma de carbonitretos de vanádio V(C,N), já durante o resfriamento.

Esse comportamento faz do vanádio um elemento mais associado ao endurecimento por precipitação interfásica do que ao refino do grão austenítico propriamente dito (MARTINS; VASCONCELOS; GALLEGO*, 2014*).

2.1 Efeito sobre o tamanho de grão ferrítico final

O tamanho de grão austenítico refinado e alongado ao final da laminação controlada é transferido para a microestrutura ferrítica durante a transformação de fase austenita-ferrita, uma vez que o número de sítios de nucleação da ferrita aumenta com a área de contorno de grão e com as bandas de deformação presentes na austenita encruada.

Como resultado, aços microligados ao Nb processados por laminação controlada podem apresentar grãos ferríticos da ordem de poucos micrometros, valores sensivelmente menores do que os obtidos em aços carbono convencionais laminados sem controle rigoroso de temperatura (ITMAN FILHO *et al., 2015*).

Estudos comparativos indicam que, entre os elementos avaliados, o nióbio é apontado como o refinador de microestrutura mais eficiente, superando o vanádio e o titânio quando comparados em teores equivalentes, o que justifica seu uso preferencial em aços API destinados a dutos de grande diâmetro, como os graus X70 e X80 (AMARAL *et al., 2016*).

2.2 Relação entre refino de grão e limite de escoamento

O aumento do limite de escoamento associado à redução do tamanho de grão é descrito pela relação de Hall-Petch, segundo a qual a tensão de escoamento cresce proporcionalmente ao inverso da raiz quadrada do diâmetro médio de grão.

Em aços multimicroligados ao Nb-Ti-V, análises da contribuição de cada mecanismo de endurecimento mostraram que o refino do grão ferrítico foi o mecanismo mais efetivo para o aumento do limite de escoamento, à frente do endurecimento por precipitação de carbonitretos e do aumento de densidade de discordâncias (MARTINS; VASCONCELOS; GALLEGO, 2014).

Esse efeito combinado permite que aços microligados atinjam limites de escoamento da ordem de 450 a 550 MPa, valores muito superiores aos de aços carbono comuns, possibilitando reduções de espessura e de peso em estruturas e

dutos sem perda de confiabilidade estrutural (AMARAL *et al., 2016;* ASSIS; CARBONI; MATTOS, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura consultada, observa-se que pequenas adições de Nb, V e Ti modificam de forma significativa a evolução microestrutural dos aços durante a laminação controlada. O nióbio atua principalmente retardando a recristalização austenítica e refinando o grão ferrítico final, o titânio contribui para o controle do crescimento de grão em altas temperaturas por meio de precipitados estáveis, e o vanádio contribui sobretudo pelo endurecimento por precipitação na ferrita.

O refino do grão ferrítico se destaca por ser o único mecanismo capaz de elevar simultaneamente resistência mecânica e tenacidade, o que explica o papel central da laminação controlada associada à microliga ao Nb no desenvolvimento de aços estruturais e tubulares de alto desempenho.

Recomenda-se que trabalhos futuros aprofundem a quantificação experimental da contribuição relativa de cada elemento em diferentes rotas de resfriamento, de modo a otimizar a combinação entre resistência mecânica, tenacidade e custo de liga.

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, T. S. *et al.* Uso de aço de alta resistência microligado ao nióbio com limite de escoamento de 450 MPa para construções mais eficientes. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, 71., 2016, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. São Paulo: ABM, 2016. p. 1375-1386.

ASSIS, K. S.; CARBONI, M. C.; MATTOS, O. R. Influência do nióbio nas propriedades mecânicas, corrosão sob tensão e soldabilidade de aços API 5L X70. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, 70., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. São Paulo: ABM, 2015. p. 1957-1966.

ITMAN FILHO, A. *et al.* Características de um aço microligado forjado API 5L. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1024-1029, 2015.

MARTINS, V. L. V.; VASCONCELOS, F. P.; GALLEGO, J. Mecanismos de endurecimento em aço microligado Nb-Ti-V. **Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 222-228, jul./set. 2014.

SILVÉRIO, V. A. **Estudo da evolução do tamanho de grão na laminação a quente de barras de aço médio carbono microligado ao vanádio – 38MnSiV5**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FRAGILIZAÇÃO POR HIDROGÊNIO EM AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA

MACHADO, Raul Lennon Matheus[1]
JENSEN, Carlos Roberto[2]
VIATEK, Kauan Wizirdy de Ramos[3]

RESUMO: A fragilização por hidrogênio é um fenômeno de degradação mecânica relevante em aços de alta resistência, podendo provocar perda de ductilidade, trincas e falhas prematuras. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a entrada, difusão e aprisionamento do hidrogênio, os principais mecanismos de fragilização e a influência da microestrutura e das tensões. Também são discutidos métodos de avaliação e estratégias de prevenção. A análise indica que a suscetibilidade resulta da interação entre material, hidrogênio, estado de tensão e condições ambientais.

Palavras-chave: Ductilidade. Microestrutura. Difusão. Trincas. Corrosão

1 INTRODUÇÃO

O emprego de aços de alta resistência permite reduzir massa e aumentar a capacidade de carga de componentes mecânicos. Entretanto, o aumento da resistência pode elevar a sensibilidade a mecanismos de degradação, entre eles a fragilização por hidrogênio. O fenômeno é especialmente importante quando o material trabalha sob tensões elevadas e está sujeito a fontes de hidrogênio durante fabricação ou serviço (GONG *et al*., 2022).

O hidrogênio pode entrar no aço, difundir-se pela microestrutura e interagir com discordâncias, contornos de grão, interfaces e precipitados. Entre os mecanismos mais discutidos estão a plasticidade localizada assistida por hidrogênio (HELP) e a decohesão assistida por hidrogênio (HEDE), que podem atuar de forma combinada (DJUKIC *et al*., 2019). O objetivo deste trabalho é analisar as causas, mecanismos, efeitos e formas de prevenção da fragilização por hidrogênio em aços de alta resistência.

1Engenharia Mecânica, 6° Centro Universitário Campo Real
2 Engenharia Mecânica, 6° Centro Universitário Campo Real
[3] Engenharia Mecânica, 6° Centro Universitário Campo Real
3[4] Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialização em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo consiste em pesquisa bibliográfica qualitativa, baseada em artigos científicos, trabalhos de revisão e norma técnica relacionados à fragilização por hidrogênio. Foram priorizadas fontes sobre aços de alta resistência, difusão e aprisionamento do hidrogênio, mecanismos de fratura, métodos de avaliação e prevenção. Não foram realizados ensaios experimentais próprios; os resultados apresentados correspondem à síntese e discussão das fontes consultadas.

2.1 Aços de alta resistência

A resistência dos aços pode ser aumentada por refino de grão, solução sólida, transformação de fases, precipitação e aumento da densidade de discordâncias. Esses mecanismos alteram simultaneamente resistência, ductilidade e interação com o hidrogênio. Em aços avançados de alta resistência, a fragilização torna-se relevante à medida que a resistência mecânica aumenta (GONG *et al*., 2022). Assim, a seleção do material deve considerar não apenas resistência à tração e limite de escoamento, mas também ductilidade, tenacidade, microestrutura e ambiente de trabalho.

2.2 Entrada, difusão e aprisionamento do hidrogênio

O hidrogênio pode ser introduzido durante corrosão, decapagem, galvanização, eletrodeposição, soldagem, tratamentos químicos e outras etapas de fabricação. Também pode ingressar durante a operação em ambientes contendo hidrogênio. Após a absorção, o elemento pode ocupar posições intersticiais e migrar pela rede cristalina.

Defeitos cristalinos, discordâncias, contornos de grão, interfaces e precipitados podem funcionar como armadilhas. O comportamento do hidrogênio aprisionado é importante porque modifica sua mobilidade e disponibilidade em regiões críticas. A literatura recente destaca que a distribuição entre hidrogênio móvel e

aprisionado é essencial para compreender a suscetibilidade dos metais (CHEN *et al*., 2025).

2.3 Mecanismos de fragilização

Na HELP, o hidrogênio favorece a movimentação localizada de discordâncias e altera a distribuição da deformação plástica. Na HEDE, o hidrogênio pode reduzir a resistência de coesão em regiões específicas, favorecendo nucleação ou propagação de trincas. Segundo Djukic *et al*. (2019) destacam a possibilidade de ação sinérgica entre mecanismos, indicando que a falha não deve ser explicada necessariamente por um único modelo.

A importância de cada mecanismo depende da microestrutura, concentração e distribuição do hidrogênio, temperatura e estado de tensão. Por isso, a análise de uma falha deve considerar material, histórico de processamento, ambiente e carregamento.

2.4 Influência da microestrutura

A microestrutura controla tanto a resistência mecânica quanto os caminhos disponíveis para o hidrogênio. Tamanho e natureza dos grãos, fases, discordâncias, precipitados e interfaces podem alterar a mobilidade e o acúmulo do elemento. Tratamentos térmicos são importantes por modificarem fases, precipitados e tensões residuais.

Em aços avançados de alta resistência, estudos mostram que o hidrogênio pode modificar a densidade de discordâncias e os campos de deformação próximos a precipitados, evidenciando a relação entre microestrutura e resposta mecânica (GONG *et al*., 2022).

2.5 Efeitos mecânicos e avaliação

A presença de hidrogênio pode reduzir ductilidade e tenacidade, alterar o comportamento à fratura e favorecer falhas retardadas. A ruptura pode ocorrer após

determinado período de exposição ou sob tensões que seriam suportadas sem hidrogênio, tornando o fenômeno relevante para componentes críticos (MARTIN *et al*., 2020). A avaliação pode utilizar ensaios de tração, tenacidade à fratura, fadiga e métodos específicos de determinação de limiar. A ASTM F1624-12(2024) estabelece um método por carregamento incremental para medir parâmetros relacionados ao limiar de fragilização por hidrogênio em aços, sendo aplicável a pesquisa, desenvolvimento, serviço e análise de falhas.

2.6 Prevenção e aplicações na Engenharia Mecânica

A prevenção começa pela seleção adequada do material, equilibrando resistência, ductilidade, tenacidade e suscetibilidade ao hidrogênio. Também são necessários controle de tratamentos térmicos, acabamento superficial, processos eletroquímicos, soldagem e tensões residuais. Barreiras e tratamentos superficiais podem reduzir a permeação do hidrogênio (LAADEL *et al*., 2022).

No projeto mecânico, deve-se minimizar concentradores de tensão, entalhes e regiões de elevada triaxialidade. Essas medidas são relevantes em elementos de fixação de alta resistência, componentes automotivos e aeronáuticos, equipamentos de petróleo e gás e sistemas de armazenamento e transporte de hidrogênio. O controle deve abranger fabricação, inspeção e operação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fragilização por hidrogênio representa um importante mecanismo de falha em aços de alta resistência porque pode reduzir a ductilidade e a capacidade de suportar carregamentos, favorecendo nucleação e propagação de trincas. A literatura analisada demonstra que o fenômeno depende da interação entre hidrogênio, microestrutura e estado de tensão, sendo inadequado atribuir a falha a apenas uma variável.

Portanto a prevenção deve ser tratada desde a seleção do material até a fabricação e operação do componente. Controle de processos que introduzem hidrogênio, otimização microestrutural, redução de tensões críticas, uso de barreiras

de permeação e aplicação de métodos adequados de ensaio são medidas complementares. Recomenda-se que projetos com aços de alta resistência incluam uma avaliação específica de suscetibilidade ao hidrogênio quando houver possibilidade de exposição ou geração do elemento durante fabricação e serviço.

4 REFERÊNCIAS

ASTM INTERNATIONAL. *ASTM F1624-12(2024): Standard Test Method for Measurement of Hydrogen Embrittlement Threshold in Steel by the Incremental Step Loading Technique*. West Conshohocken: **ASTM International**, 2024. DOI: 10.1520/F1624-12R24.

CHEN, Yi-Sheng *et al*. Hydrogen trapping and embrittlement in metals: a review. ***International Journal of Hydrogen Energy***, v. 136, p. 789-821, 2025. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2024.04.076.

DJUKIC, M. B. *et al*. The synergistic action and interplay of hydrogen embrittlement mechanisms in steels and iron: localized plasticity and decohesion. ***Engineering Fracture Mechanics***, v. 216, 106528, 2019. DOI: 10.1016/j.engfracmech.2019.106528.

GONG, Peng *et al*. Hydrogen embrittlement mechanisms in advanced high strength steel. ***Acta Materialia***, v. 223, 117488, 2022. DOI: 10.1016/j.actamat.2021.117488.

LAADEL, Nour-Eddine *et al*. Permeation barriers for hydrogen embrittlement prevention in metals: a review on mechanisms, materials suitability and efficiency. ***International Journal of Hydrogen Energy***, v. 47, n. 76, p. 32707-32731, 2022. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2022.07.164.

MARTIN, May L. *et al*. Hydrogen embrittlement in ferritic steels. ***Applied Physics Reviews***, 2020. DOI: 10.1063/5.0012851.

GRAFENO E O APRIMORAMENTO DAS PROPRIEDADES DO AÇO

SANTOS, Lucas Zoche[1]
SAVI, Vinicius Silva[2]
SIERDOVSKI, Maico Antônio[3]

RESUMO: Este trabalho aborda o grafeno, material nanométrico a base de carbono de elevada resistência e propriedades interessantes para indústrias. O trabalho foi desenvolvido com levantamento bibliográfico de artigos científicos e trabalhos acadêmicos. Com base nos resultados observados no decorrer do trabalho, percebe-se que o grafeno apresenta grande potencial em revestimentos e ligas metálicas, contribuindo para melhorias na durabilidade de peças e máquinas, solucionando a maioria dos problemas relacionados à corrosão sofridos por indústrias. Apesar do custo elevado de produção e implementação, é uma opção que deve ser considerada como potencial alternativa aos problemas envolvendo corrosão presente nas indústrias atuais.

Palavras-chave: Grafeno. Nanométrico. Carbono. Revestimentos. Corrosão.

1 INTRODUÇÃO

O grafeno é um constituinte que possui uma só camada de átomos de carbono, com disposição estrutural bidimensional das moléculas em formatos de favos de mel, detém o título de material mais fino já conhecido, entretanto, possui propriedades que lhe proporcionam uma resistência mecânica maior que a do aço, mobilidade eletrônica maior que o silício e condutividade térmica mais alta que o cobre (VILAR, 2016, p. 1).

Mesmo usando aços de excelentes propriedades, indústrias sofrem com o processo de corrosão que afeta continuamente a vida útil e o desempenho de máquinas, bem como a segurança de trabalhadores que exercem funções em ambientes com esse tipo de problema. Regimes extremos de trabalho com pressão, temperatura e esforços elevados, locais insalubres com umidade, presença de agentes ácidos e corrosivos contribuem diretamente para a deterioração precoce de equipamentos e máquinas (SILVA, 2021, p. 2).

[1] Estudante de Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante de Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
[3] Estudante de Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor de Engenharia Mecânica, centro Universitário Campo Real, Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialização em Engenharia e Gerenciamento de Manutenção, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR.
[3]

Propriedades oferecidas pelo grafeno, tem potencial para resolver grande parte dos problemas associados a corrosão do aço podendo ser amenizados ou até mesmo eliminados. A alta resistência já presente no aço, pode ser aprimorada com a implementação do grafeno no mesmo, processos de revestimento e até mesmo ser utilizado na composição do aço são excelentes alternativas (MARTINS, 2023, p. 36).

O potencial do grafeno no aprimoramento das propriedades do aço, com ênfase em sua aplicação como revestimento anticorrosivo e na redução dos efeitos da corrosão são analisados com base estudos relacionados à utilização do grafeno em materiais metálicos, buscando compreender suas possíveis contribuições e limitações para aplicações industriais.

2 DESENVOLVIMENTO

O uso de revestimento para amenizar os efeitos da corrosão é um método simples e barato, age como barreira protetora em forma de película interposta entre o meio corrosivo e o metal, protegendo da ação da deterioração no decorrer do tempo. Para simular a corrosão acelerada em industrias são realizados ensaios de corrosão, com a finalidade de ter controle e possibilidade de realizar análise precoce do comportamento do material sob efeitos da corrosão no ambiente de trabalho de máquinas (MARTINS, 2023, p. 28).

O potencial do grafeno como material de proteção está relacionado às suas propriedades físicas e químicas, principalmente à sua baixa permeabilidade e estabilidade química. Sua estrutura pode atuar como uma barreira à difusão de espécies presentes no ambiente, dificultando o contato entre o metal e agentes responsáveis pela corrosão. Além disso, sua estabilidade em diferentes condições favorece sua utilização em revestimentos protetores. Entre as técnicas utilizadas para produzir revestimentos contendo grafeno estão a metalurgia do pó, deposição química e eletrodeposição, sendo esta última uma alternativa que apresenta facilidade de aplicação e possibilidade de utilização em diferentes geometrias. Dessa forma, o grafeno apresenta grande potencial para aplicação no desenvolvimento de revestimentos destinados à proteção de materiais metálicos (ARAÚJO, 2019, p. 26).

Após diversos testes como de Névoa Salina, que consiste na simulação de uma atmosfera marítima, com efeitos característicos de maresia e de áreas banhadas

por água salgada, e o de Câmara Úmida que representa uma atmosfera com até 100% de umidade, pode-se observar diferenças significativas nos níveis de corrosão quando comparados metais sem tratamento com materiais tratados com grafeno (MARTINS, 2023, p. 43).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grafeno possui propriedades que o tornam um material de grande importância para várias áreas da engenharia. Características como resistência mecânica, boa condutividade térmica e baixa espessura possibilitam diversas aplicações.

Também pode-se analisar o potencial do grafeno em composições de materiais metálicos e em revestimentos, melhorando propriedades como resistência ao desgaste à corrosão. Entretanto, ainda há recorrentes desafios em relação ao seu custo de produção em larga escala.

Diante desses fatores, recomenda-se o aprofundamento de pesquisas em relação à utilização do grafeno, visando novas técnicas de produção e aplicação para tornar esse material mais acessível e ampliar sua utilização na indústria.

4 REFERÊNCIAS

SEGUNDO, J. E. D. V.; VILAR, E. O. **Grafeno: uma revisão sobre propriedades, mecanismos de produção e potenciais aplicações em sistemas energéticos.** *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, v. 11, n. 2, p. 54-57, 2016. Disponível em: https://remap.revistas.ufcg.edu.br/index.php/REMAP/article/view/493. Acesso em: 21 set. 2026.

SILVA, N. T. **Desempenho de revestimentos anticorrosivos nano aditivados com grafeno em ambientes com a presença de CO_2**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química e de Materiais, 2021. Relatório de Iniciação Científica. Disponível em:https://pucrio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2021/download/relatorios/CTC/DEQM/DEQM_Nath%C3%A1lia%20Toste%20da%20Silva.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

MARTINS, T. S. **Efeito das inclusões de zeólita lamelar e grafeno em preventivo temporário de oxidação do aço SAE 1006**. 2023. Dissertação (Mestrado em

Engenharia Metalúrgica) – Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda, Volta Redonda, 2023. Disponível em: https://ppgem.uff.br/wp-content/uploads/sites/127/2024/01/Dissertacao-Thiago-de-Souza-Martins-versao-final.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

ARAÚJO, I. S. **Desenvolvimento e caracterização de revestimentos nanocompósitos de Ni-Grafeno com propriedades anticorrosivas**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33810/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Ivana%20dos%20Santos%20Ara%C3%BAjo.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

INFLUÊNCIA DA COR DO TELHADO NO CONFORTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES

RODRIGUES, Jairo[1]
MORAES, Manoel Francisco[2]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma síntese comparativa de três estudos experimentais sobre a influência da cor e do tipo de cobertura no conforto térmico de edificações e instalações animais. Foram analisados galinheiros com telhado de cimento amianto natural e pintado, células teste com cobertura de fibrocimento pintada com tinta látex PVA e refletiva, e uma comparação entre telha cerâmica, fibrocimento e telhado verde. Os resultados mostram que a pintura clara reduz a temperatura interna e a carga térmica de radiação, mas não garante pleno conforto térmico, sendo o telhado verde a cobertura de melhor desempenho, apesar do maior custo.

Palavras-chave: Conforto térmico. Cobertura. Cor. Telhado verde.

1 INTRODUÇÃO

A cobertura é um dos elementos construtivos mais expostos à radiação solar, sendo determinante tanto para o desempenho térmico das edificações quanto para o conforto térmico de animais alojados em instalações rurais (CARVALHO et al., 2016; PEREIRA et al., 2020). Entre os fatores que interferem nesse desempenho estão o tipo de material da telha e sua cor, uma vez que a cor de uma superfície altera diretamente sua absortância e sua refletância à radiação solar incidente (PEREIRA et al., 2020).

Em climas tropicais, os elevados valores de temperatura ambiente comprometem tanto a atividade produtiva de animais quanto o conforto térmico dos usuários de edificações, exigindo maior uso de ventilação e de condicionamento artificial do ar para a manutenção de condições adequadas (CARVALHO et al., 2016; SOARES; OLIVEIRA; SANTOS, 2016). Nesse contexto, a pintura de coberturas com cores claras e a adoção de sistemas alternativos de cobertura, como o telhado verde, têm sido apontadas como estratégias capazes de reduzir a temperatura interna dos

1 Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia Mecânica, 6°, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestrado em engenharia mecânica, Graduação em engenharia mecânica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

ambientes e a carga térmica de radiação solar (PEREIRA et al., 2020; SOARES; OLIVEIRA; SANTOS, 2016).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo apresentar uma síntese comparativa dos resultados de três estudos experimentais que avaliaram a influência da cor e do tipo de cobertura sobre índices de conforto térmico, contemplando instalações avícolas com telhado de cimento amianto, células teste com cobertura de fibrocimento e uma análise comparativa entre telha cerâmica, telha de fibrocimento e telhado verde.

No desenvolvimento deste trabalho são apresentados os métodos empregados em cada estudo, seguidos dos principais resultados obtidos e de uma discussão comparativa entre eles.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Telhado de cimento amianto natural e pintado em instalação avícola

Carvalho et al. (2016) conduziram um experimento na Universidade Federal de Mato Grosso, campus de Rondonópolis, utilizando dois protótipos de galinheiro com dimensões de 2,40 m x 1,40 m e telhado com declividade de 33°. Em um dos protótipos, a telha de cimento amianto permaneceu em estado natural (testemunha); no outro, a superfície externa da telha recebeu duas demãos de tinta látex branca. Sensores de temperatura e um globo negro, conectados a data loggers, permaneceram instalados durante 11 dias consecutivos, totalizando 1.077 dados coletados para cada parâmetro, o que permitiu o cálculo dos índices de temperatura do globo negro e umidade (ITGU), de temperatura e umidade (ITU), da carga térmica de radiação (CTR) e da entalpia.

Quadro 1 – Valores médios dos parâmetros para o galinheiro com telhado modificado e para o galinheiro testemunha

Galinheiro	ITU	ITGU	Entalpia (kJ/kg)	CTR (W/m²)	Temp. interna (°C)	Temp. externa (°C)
Telhado modificado (pintado)	77,67	78,04	14,21	131,37	27,19	28,79
Testemunha (natural)	78,10	78,73	14,27	132,46	31,89	29,31

Fonte: adaptado de Carvalho et al. (2016).

Considerando a média dos 1.077 dados coletados, o telhado pintado de branco apresentou valores inferiores aos da testemunha em quase todos os parâmetros avaliados, com destaque para a temperatura interna média, de 27,19°C contra 31,89°C no galinheiro sem tratamento, e para a carga térmica de radiação, de 131,37 W/m² contra 132,46 W/m² (CARVALHO et al., 2016). Apesar da redução observada, os valores de ITU e ITGU de ambos os galinheiros permaneceram acima das faixas consideradas confortáveis para aves de corte, indicando que a pintura da cobertura, isoladamente, não foi suficiente para garantir pleno conforto térmico animal na região estudada (CARVALHO et al., 2016).

2.2 Cobertura de fibrocimento em estado natural e pintada com tinta PVA e refletiva

Pereira et al. (2020) desenvolveram um ensaio experimental com três células teste de mesma geometria, construídas com blocos cerâmicos e cobertura de telha de fibrocimento sem amianto. A célula teste 1 (CT-1) recebeu pintura refletiva de cor branca sobre o telhado; a célula teste 2 (CT-2) recebeu pintura com tinta látex PVA branca sobre o telhado; e a célula teste 3 (CT-3) manteve o telhado em estado natural, sem pintura, tendo as três células suas paredes pintadas com tinta látex PVA branca. Um sistema de monitoramento com placa Arduino e sensores de temperatura registrou os dados a cada 5 minutos, ao longo de três dias consecutivos, no período de verão.

Quadro 2 – Temperaturas e amplitude térmica para o período de 24 horas

Local	Temp. máxima (°C)	Temp. mínima (°C)	Amplitude (°C)
TA (ambiente)	32,63	16,69	15,94
CT-1 (refletiva)	30,06	18,25	11,81
CT-2 (látex PVA)	29,50	18,44	11,06
CT-3 (natural)	32,97	18,62	14,35

Fonte: adaptado de Pereira et al. (2020).

Para o período de 24 horas, a célula com cobertura natural (CT-3) apresentou a maior temperatura máxima, de 32,97°C, e a maior amplitude térmica, de 14,35°C, enquanto as células pintadas (CT-1 e CT-2) apresentaram temperaturas

máximas de 30,06°C e 29,50°C, respectivamente, e amplitudes térmicas inferiores (PEREIRA et al., 2020). No período da manhã, a temperatura ambiente chegou a superar em 5,32°C a temperatura da célula CT-1, e a diferença entre as células CT-3 e CT-1 alcançou 1,75°C, evidenciando o efeito da pintura branca como barreira à radiação solar. As diferenças entre a célula pintada com tinta refletiva (CT-1) e a pintada com tinta látex PVA (CT-2) não ultrapassaram 0,81°C em nenhum dos períodos analisados, levando os autores a concluir que o desempenho térmico das duas tintas brancas foi semelhante, sendo a cor, e não o tipo de tinta, o fator determinante para a redução da temperatura (PEREIRA et al., 2020).

2.3 Comparação entre telha cerâmica, telha de fibrocimento e telhado verde

Soares, Oliveira e Santos (2016) realizaram uma análise documental qualiquantitativa, comparando dados da literatura sobre o desempenho térmico de coberturas de telha cerâmica, telha de fibrocimento e telhado verde, além de um levantamento de custos de implantação de cada sistema, com base na Tabela de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO 14) e no pacote Volare SQL 17, referentes a julho de 2015, para o estado de Minas Gerais.

Quadro 3 – Custo de implantação por metro quadrado, conforme o tipo de cobertura

Cobertura	Mão de obra (R$/m²)	Insumos (R$/m²)	Total geral (R$/m²)
Telha cerâmica	18,38	51,74	70,12
Telha de fibrocimento	12,02	46,84	58,86
Telhado verde	37,21	92,76	129,97

Fonte: adaptado de Soares, Oliveira e Santos (2016).

A pesquisa apontou que o telhado verde apresentou o melhor desempenho térmico entre os sistemas analisados, com maior isolamento térmico e menor amplitude térmica interna, embora com o maior custo de implantação, de R$ 129,97 por m², contra R$ 70,12 por m² da telha cerâmica e R$ 58,86 por m² da telha de fibrocimento (SOARES; OLIVEIRA; SANTOS, 2016). Em relação à telha de fibrocimento, os autores destacaram que essa cobertura apresentou o pior desempenho térmico entre as analisadas, sendo necessária a aplicação de tinta branca sobre sua superfície para a melhoria do conforto térmico, uma vez que a

pintura branca promove a reflexão de cerca de 70 a 88% dos raios solares incidentes (SOARES; OLIVEIRA; SANTOS, 2016).

De maneira geral, os três estudos convergem quanto ao efeito positivo da cor clara na redução da temperatura interna e da carga térmica de radiação solar, embora nenhum deles indique a pintura isolada como suficiente para garantir pleno conforto térmico, sendo recomendada sua associação a outras estratégias construtivas de modificação ambiental.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síntese dos três estudos analisados evidencia que a cor da cobertura exerce influência direta sobre o desempenho térmico de edificações e instalações animais, sendo a pintura de cor branca uma estratégia eficaz para a redução da temperatura interna e da carga térmica de radiação solar, tanto em telhas de cimento amianto quanto em telhas de fibrocimento. Constatou-se, ainda, que o tipo de tinta branca utilizada, seja látex PVA ou refletiva, pouco interfere no desempenho térmico quando comparado ao efeito da cor. Por outro lado, a pintura da cobertura, isoladamente, não se mostrou suficiente para garantir pleno conforto térmico nas condições climáticas estudadas, sendo o telhado verde a alternativa de melhor desempenho térmico entre as comparadas, ainda que com maior custo de implantação. Recomenda-se que estudos futuros avaliem a associação da pintura reflexiva a outras estratégias de modificação ambiental, como ventilação artificial e isolamento térmico, de modo a se alcançar índices de conforto térmico mais adequados.

4 REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ritielly Laiany Leandro et al. Influência da cor do telhado nos índices de conforto térmico animal. In: **4º ENCONTRO EM ENGENHARIA DE EDIFICAÇÕES E AMBIENTAL**, 2016.

PEREIRA, Celio Dias et al. Desempenho térmico de coberturas de fibrocimento em estado natural e submetidas a pintura de cor branca. *RECIEC – Revista Científica de Engenharia Civil*, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2020.

SOARES, Raquel Gomes; DE OLIVEIRA, Patrícia Lima; SANTOS, Sílvio Xavier. Desempenho térmico das edificações: estudo comparativo entre o telhado verde e outros tipos de coberturas. *Revista Petra*, v. 2, n. 1, p. 36-55, 2016.

LIGAS LEVES E MATERIAIS COMPÓSITOS APLICADOS EM ESTRUTURAS DE USINAS EÓLICAS

SEGUNDA, Erick da Silva[1]
NEVES, Gabriel Henrique[2]
LUNELLI, Jordano Melo[3]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[4]

RESUMO: As usinas eólicas utilizam diferentes materiais para garantir resistência, eficiência e durabilidade aos aerogeradores. Entre eles, destacam-se as ligas leves, principalmente de alumínio, e os materiais compósitos, como aqueles reforçados com fibras de vidro e carbono. Este trabalho apresenta suas principais aplicações nas estruturas eólicas, destacando o uso em pás, nacele e outros componentes. Também são discutidas vantagens e desvantagens relacionadas ao peso, resistência, custo, manutenção e sustentabilidade desses materiais.

Palavras-chave: Energia eólica. Ligas leves. Materiais compósitos. Aerogeradores.

1 INTRODUÇÃO

As usinas eólicas são responsáveis pela geração de energia elétrica a partir da força dos ventos, utilizando aerogeradores compostos por diversos componentes estruturais e mecânicos. Para garantir o funcionamento adequado desses equipamentos, são necessários materiais que apresentem resistência mecânica, baixo peso e durabilidade.

Entre os materiais utilizados estão as ligas leves, principalmente as ligas de alumínio, e os materiais compósitos, formados pela combinação de uma matriz, geralmente polimérica, com fibras de reforço. Esses materiais possuem características que os tornam importantes para determinados componentes dos aerogeradores, especialmente devido à necessidade de reduzir peso sem comprometer o desempenho estrutural.

De acordo com Barbosa (2024), os materiais compósitos utilizados na indústria eólica são constituídos principalmente por matrizes poliméricas termorrígidas reforçadas com fibras de vidro ou de carbono, sendo empregados na fabricação de componentes de aerogeradores devido às suas propriedades mecânicas.

[1] Graduando de Engenharia mecânica, 2º período, Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[2] Graduando de Engenharia mecânica, 2º período, Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[3] Graduando de Engenharia mecânica, 2º período, Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[4] Mestre em Engenharia Mecânica, Graduação em Engenharia Mecânica, Professora no Centro Universitário Campo Real
2
3

O objetivo deste trabalho é apresentar a aplicação das ligas leves e dos materiais compósitos em usinas eólicas, destacando suas principais vantagens e limitações.

2 DESENVOLVIMENTO

Os materiais compósitos são utilizados principalmente na fabricação das pás dos aerogeradores. A fibra de vidro é bastante utilizada por apresentar boa resistência mecânica, rigidez, baixo peso e custo relativamente menor. A fibra de carbono também pode ser empregada em regiões das pás submetidas a maiores esforços, permitindo a fabricação de estruturas mais leves e rígidas.

Barbosa (2024) destaca que as fibras de vidro e de carbono apresentam diferentes características mecânicas e econômicas, sendo a fibra de vidro amplamente utilizada devido ao menor custo, enquanto a fibra de carbono apresenta maior desempenho em determinadas aplicações estruturais.

As pás precisam ser leves e resistentes porque estão constantemente submetidas às forças do vento e aos esforços provocados pela rotação. A redução da massa das pás também diminui os esforços transmitidos para outros componentes do aerogerador.

As ligas leves, especialmente as ligas de alumínio, podem ser utilizadas em componentes específicos, como partes da nacele, coberturas e componentes elétricos. Sua baixa densidade e resistência à corrosão tornam esse material interessante para aplicações nas quais a redução de peso é importante.

Entretanto, componentes estruturais que recebem cargas muito elevadas, como determinadas partes da torre, eixo e cubo, continuam utilizando principalmente materiais metálicos de maior resistência, como o aço.

Mas agora falando sobre as vantagens. A principal das ligas leves é a redução de massa. O alumínio também apresenta boa resistência à corrosão e facilidade de fabricação, características importantes para equipamentos expostos continuamente às condições ambientais.

Os materiais compósitos apresentam uma excelente relação entre resistência, rigidez e peso. Além disso, possuem boa resistência à corrosão e permitem a fabricação de pás de grandes dimensões. A fibra de carbono pode

proporcionar uma redução significativa de massa em determinadas partes das pás, favorecendo o desenvolvimento de aerogeradores maiores.

Apesar das vantagens, existem limitações. As ligas de alumínio apresentam resistência mecânica inferior à de alguns materiais metálicos utilizados em componentes altamente solicitados, não sendo adequadas para substituir todos os materiais tradicionais.

Nos compósitos, uma das principais dificuldades está no custo e na fabricação. A produção de componentes grandes exige processos especializados e controle de qualidade. A fibra de carbono, apesar de apresentar excelentes propriedades, possui custo maior que a fibra de vidro.

Outro problema importante é a reciclagem. Enquanto os metais podem ser reciclados com relativa facilidade, a separação das fibras e das resinas presentes nos materiais compósitos é mais complexa. Isso representa um desafio para a sustentabilidade das pás ao final de sua vida útil.

Segundo Guerrero, Mancini e Toubia (2011), os resíduos provenientes das pás eólicas são constituídos por materiais compósitos, geralmente formados por resina e fibra de vidro, o que dificulta a reciclagem convencional. Os autores destacam a pirólise como uma alternativa para o aproveitamento desses resíduos. D'Ávila e Pontes (2026) destacam que a expansão da energia eólica também amplia o desafio relacionado à gestão dos resíduos de aerogeradores, sendo necessárias estratégias de economia circular e desenvolvimento de soluções para a destinação desses materiais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ligas leves e os materiais compósitos aumentam a eficiência dos aerogeradores ao reduzirem a massa de seus componentes. Enquanto as ligas de alumínio são vantajosas em peças específicas, os compósitos de fibra de vidro (bom custo-benefício) e de fibra de carbono (maior rigidez e leveza) são fundamentais na fabricação das pás. Contudo, desafios como custo, fabricação, manutenção e reciclagem demandam o desenvolvimento contínuo de novas tecnologias para tornar a energia eólica mais sustentável.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Bruno Douglas Rodrigues. Materiais compósitos aplicados na indústria eólica: análise comparativa de laminados de matriz de resina epóxi reforçados com fibras de carbono e fibras de vidro. 2024. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Metalúrgica) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/77990. Acesso em: 29 set. 2026.

D'ÁVILA, Ananda Letícia Martins; PONTES, Altem Nascimento. Projeção de resíduos de aerogeradores no Brasil até 2050 e desafios para a economia circular. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 29, 2026. DOI: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc01591vu29L2AO.

GUERRERO, Patrícia Carla; MANCINI, Sandro Donnini; TOUBIA, Carim Miguel. Caracterização e reciclagem química via pirólise de resíduos da fabricação de pás eólicas. Holos Environment, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 147-157, 2011. DOI: https://doi.org/10.14295/holos.v11i2.5627.

MANTAS TERMOISOLANTES COM EMBALAGENS TETRA PAK®

VARGAS, João Felipe[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipólito[2]

RESUMO: Este trabalho analisa o uso de embalagens longa vida, Tetra Pak®, como alternativa para mantas termoisolantes produzidas com materiais recicláveis, pois apresentam-se como alternativas econômicas e sustentáveis. Realizou-se uma pesquisa exploratória e qualitativa, baseada em revisão bibliográfica de estudos sobre a aplicação dessas embalagens em coberturas e paredes. Os resultados indicam redução da transferência de calor, melhor conforto térmico e temperaturas menores nos ambientes em que foram instaladas. Conclui-se que essa alternativa é econômica, promissora para as edificações e contribui com o reaproveitamento de resíduos e para a redução dos impactos ambientais.

Palavras-chave: Tetra Pak®. Conforto térmico. Sustentabilidade. Reciclável. Revestimento.

1 INTRODUÇÃO

No mundo pós-moderno, tem-se tomado cada vez mais frequente o surgimento de doenças relacionadas ao estresse, como a insônia, transtornos compulsivos, depressão e problemas cardiovasculares. A Organização Mundial de Saúde (OMS) aborda a condição de saúde como aquela em que não só há a ausência de afecções e enfermidades, mas também demonstra-se bem-estar físico, mental e social. Uma forma de melhorar a qualidade de vida de um sujeito é inserindo-o em ambientes que lhe ofereçam conforto, incluindo nisso o conforto térmico, pois, sendo detectada condição térmica não adequada, o sistema de autorregulação do organismo do indivíduo entra em ação, consumindo energia e causando cansaço e fadiga (LAMBERTS, 2016).

Sabendo que o leite é um alimento consumido em grande quantidade pela população, e observando a problemática das altas temperaturas, a presente pesquisa contribuirá de forma eficaz para o conforto térmico das construções, ao mesmo tempo que trará benefícios sustentáveis para o meio ambiente, permitindo uma utilização adequada desse material, abaixo citado, sem haver custos elevados para o seu reuso.

[1] Engenharia Mecânica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra em Engenharia Mecânica UFPE, Graduada em Engenharia Mecânica UFPE, Professora no Centro Universitário Campo Real.

As embalagens cartonadas longa vida apresentam um caráter de compósito laminado, já que são formadas por uma combinação de papel cartão, polímero de baixa densidade (PEBD) e alumínio, além da tinta usada na impressão dos rótulos. Elas são, portanto, materiais de difícil reciclagem em função da agregação de materiais com características químicas e físicas bem diferentes (NASCIMENTO, 2007).

Deste modo, fazendo-se proveito das características térmicas, sem precisar fazer a separação dos componentes, é uma alternativa barata e vantajosa para um mundo mais sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa exploratória e qualitativa, com base em revisão bibliográfica.

O componente que mais é submetido às ações solares, em residências, é a cobertura. Sendo assim o maior agente de transferência de calor entre o ambiente externo e interno das residências (VIEIRA, 2010).

Com o objetivo de melhorar o conforto térmico dos ocupantes, utilizam-se as mantas térmicas, que são uma escolha popular na construção civil devido aos benefícios significativos que elas proporcionam, como economia de energia, controle de umidade e redução de ruído, além de serem duráveis e fáceis de instalar. De acordo com Michels (2007), os isolantes mais comuns são aqueles que reduzem a transferência de calor por radiação, denominados isolantes térmicos reflexivos. Esses materiais são geralmente constituídos de alumínio, devido às suas propriedades de baixa emissividade e alta refletividade.

Entretanto, a precariedade das construções destinadas às famílias de classes sociais mais baixas torna o uso de isolantes térmicos praticamente inexistente nessas residências. Nesse contexto, e aliado à construção sustentável surge a necessidade de buscar soluções econômicas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida dessas populações, como o uso de mantas termoisolantes fabricadas de materiais recicláveis, uma escolha ecologicamente responsável que contribui para a redução do desperdício e a conservação dos recursos naturais.

As embalagens longa vida constituem uma opção sustentável e ecológica para o isolamento térmico de casas e edifícios. O processo de fabricação das mantas térmicas consiste na separação das camadas de papel, plástico e alumínio presentes nas embalagens Tetra Pak®, que posteriormente são reorganizadas e compactadas para formar o material isolante. Além de possibilitar o reaproveitamento de materiais que poderiam ser descartados inadequadamente, as mantas produzidas a partir dessas embalagens são leves, duráveis e resistentes à umidade e à ação de insetos. Dessa forma, apresentam-se como uma alternativa eficiente, econômica e ambientalmente adequada para o isolamento térmico de edificações.

Diversos estudos demonstram o potencial das embalagens Tetra Pak® como isolantes térmicos. O projeto Domus, desenvolvido pela equipe Enactus de São Carlos–SP, utiliza essas embalagens no revestimento interno de moradias precárias do acampamento Capão das Antas, contribuindo para a redução das trocas de calor e para a proteção contra intempéries (FERRARI, 2020).

Um estudo recente feito pelos alunos da Universidade Federal de Alagoas avaliou a utilização de placas confeccionadas com embalagens Tetra Pak® como revestimento térmico na parede interna da sala de descanso dos motoristas da Universidade, no Campus do Sertão. O ambiente, localizado na face poente da edificação, recebia intensa insolação durante a tarde e apresentava aquecimento excessivo. Para o experimento, foram instaladas duas placas, com áreas de 6,7 m² e 0,57 m², fixadas à parede com cola quente e posicionadas com a face aluminizada voltada para o interior do quarto.

Antes da instalação do revestimento, a superfície externa da parede apresentou temperatura de 33,7 °C, enquanto a superfície interna registrou 30,0 °C. Após a aplicação das placas, em uma medição realizada durante o inverno, a superfície externa atingiu 35,4 °C e a interna permaneceu em 29,9 °C. Em outro ensaio, realizado na primavera, a superfície externa da parede alcançou 39,6 °C, enquanto a superfície interna registrou 32,9 °C. Os resultados indicaram que as placas contribuíram para reduzir a transferência de calor através da parede, mantendo a temperatura interna mais amena. Dessa forma, o estudo demonstrou o potencial das embalagens Tetra Pak® como uma alternativa sustentável e de baixo custo para melhorar o conforto térmico de ambientes submetidos à intensa exposição solar (DANTAS, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças climáticas reforçam a necessidade de desenvolver edificações que proporcionem maior conforto térmico aos ocupantes, sem desconsiderar a preservação ambiental. Nesse contexto, as coberturas, por receberem intensa radiação solar, contribuem significativamente para o aumento da temperatura interna, para a redução do conforto térmico e, consequentemente, para o crescimento do consumo de energia destinado à climatização dos ambientes.

Diante desse cenário, observa-se que a busca por soluções sustentáveis para o conforto térmico é fundamental. As mantas termoisolantes produzidas a partir de resíduos sólidos apresentam-se como alternativas viáveis, pois possibilitam o reaproveitamento de materiais descartados e podem contribuir para a redução da transferência de calor nas edificações. Entre essas soluções, destacam-se as mantas produzidas com embalagens de leite, como Tetra Pak®.

A análise realizada neste trabalho permitiu compreender os benefícios, os métodos de produção e as possibilidades de aplicação dessas mantas termo isolantes desenvolvidas a partir de materiais reciclados. Embora ainda sejam alternativas pouco difundidas, os estudos analisados demonstram seu potencial para melhorar o conforto térmico das edificações, reduzir o consumo de energia e minimizar os impactos ambientais associados ao descarte de resíduos.

Dessa forma, conclui-se que o uso de materiais reciclados na produção de isolantes térmicos representa uma estratégia promissora para conciliar eficiência construtiva, conforto dos usuários e sustentabilidade.

4 REFERÊNCIAS

DANTAS, Maria Jaine Batalha. Avaliação do uso das embalagens de caixa Tetra Pak para aumento do conforto térmico de paredes de alvenaria no sertão alagoano. 2022. 82 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) — Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão, Delmiro Gouveia, 2022. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/14050/1/AVALIA~1.PDF. Acesso em: 16 set. 2026.

FERRARI, David. Alunos da USP utilizam o empreendedorismo para melhorar a vida de 14 mil pessoas. Jornal da USP, São Paulo, 3 ago. 2020. Atualizado em: 11 jun. 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/universidade/alunos-da-usp-utilizam-o-empreendedorismo-para-melhorar-a-vida-de-14-mil-pessoas/. Acesso em: 16 set. 2026.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. Conforto e estresse térmico. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, 2016. Apostila de conforto térmico. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Apostila%20Conforto%20T%C3%A9rmico_2016.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

MICHELS, Caren. Análise da transferência de calor em coberturas com barreiras radiantes. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) — Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/dissertacoes/DISSERTACAO_Caren_Michels.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

NASCIMENTO, Rita Maria Martins do; VIANA, Mônica Maria Martins; SILVA, Guilherme Gomes da; BRASILEIRO, Lívia Barros. Embalagem cartonada longa vida: lixo ou luxo? Química Nova na Escola, [s. l.], n. 25, p. 3–7, 2007.

VIEIRA, M. S. Avaliação de qualidade pelas coberturas residenciais. Iniciação Científica Cesumar, Maringá, v. 12, n. 2, p. 167–174, 2010. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/1094/1111. Acesso em: 16 set. 2026.

MODELAGEM E ANÁLISE DE MATERIAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS NA CONSTRUÇÃO DE EQUIPAMENTOS FISIOTERÁPICOS

CAMPOS, França Renan[1]
MUSIASKI, Gabriel Henrique[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a escolha de metais ferrosos e não ferrosos na fabricação de equipamentos fisioterápicos, como macas, andadores, cadeiras de rodas e próteses. Por meio de revisão bibliográfica, avaliam-se propriedades como resistência mecânica, peso, durabilidade, biocompatibilidade, resistência à corrosão e custo de ligas como aço, alumínio e titânio. O estudo destaca o Método dos Elementos Finitos (MEF) como ferramenta essencial para simular tensões e otimizar projetos no computador antes da produção física. Conclui-se que selecionar o material correto e utilizar análises computacionais são passos indispensáveis para garantir a segurança, a ergonomia e a durabilidade dos dispositivos de reabilitação.

Palavras-chave: Equipamentos Fisioterápicos. Elementos Finitos. Modelagem.

1 INTRODUÇÃO

A fisioterapia nos dias atuais busca uma ampla variedade de equipamentos metálicos, como macas, camas hospitalares, barras paralelas, andadores, cadeiras de rodas, órteses, próteses e fixadores externos. A seleção de materiais metálicos na engenharia de equipamentos fisioterápicos e de reabilitação divide-se entre as famílias dos materiais ferrosos (como aço-carbono e aço inoxidável) e não ferrosos (como ligas de alumínio e titânio). Essa decisão fundamenta-se nas propriedades mecânicas e físico-químicas de cada grupo, tais como resistência mecânica, ductilidade, módulo de elasticidade, densidade e resistência à corrosão, as quais determinam a adequação do material às exigências operacionais do dispositivo, à segurança do paciente e ao ambiente de uso (CALLISTER; RETHWISCH, 2016).

A definição do metal ideal para cada componente exige a ponderação de critérios técnicos, econômicos e sociais, sobretudo em cenários de recursos limitados que buscam o reaproveitamento de materiais sem comprometer a integridade estrutural (AMARAL; BERNARDES JUNIOR, 2024). Enquanto materiais ferrosos

1Graduando de Engenharia Mecânica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2Graduando de Engenharia Mecânica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
³Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real. Tecnologia em Manutenção Industrial, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica (UTFPR).

comuns oferecem elevada resistência mecânica a baixo custo, exigem proteção contra a corrosão, ao passo que o aço inoxidável e as ligas não ferrosas, como o titânio e o alumínio, destacam-se pela durabilidade intrínseca, menor densidade ou superior biocompatibilidade em aplicações hospitalares, ortopédicas e de hidroterapia.

Para subsidiar essa escolha antes da fabricação física, a simulação computacional com destaque para o Método dos Elementos Finitos (MEF) e a manufatura aditiva consolida-se como ferramenta central na validação de projetos. Estudos aplicados a dispositivos de fixação externa, hastes intramedulares e órteses demonstram que a análise estrutural prévia permite avaliar a distribuição de tensões, otimizar a geometria e prever deformações, articulando o desempenho do material às necessidades funcionais específicas de cada equipamento de reabilitação (CORREIA,2025).

2 DESENVOLVIMENTO

A seleção de materiais metálicos para equipamentos de fisioterapia baseia-se em uma análise que une biomecânica, propriedades dos materiais e viabilidade financeira (GROOVER, 2014). O processo começa identificando o local de uso do aparelho, como ambientes secos, locais com higienização constante ou piscinas de hidroterapia, além de calcular o impacto do peso e dos movimentos do paciente sobre a estrutura (FARIA, 2021).

2.1 Materiais Utilizados

Para essa seção são combinados desempenho mecânico (como a relação entre resistência e peso) com os custos de matéria-prima e fabricação, o que é crucial em projetos com poucos recursos ou que reutilizam estruturas (AMARAL; BERNARDES JUNIOR, 2024). Por fim, o projeto é validado no computador via software antes da fabricação física, garantindo a segurança e o registro das decisões técnicas (CORREIA, 2025).

2.2 Materiais ferrosos

Os materiais ferrosos constituem a espinha dorsal estrutural de equipamentos de reabilitação de grande porte, destacando-se por expressiva resistência mecânica, elevado módulo de elasticidade e custo acessível de fabricação (CALLISTER; RETHWISCH, 2016). O aço-carbono é amplamente empregado na confecção do chassi principal de macas hospitalares, estruturas fixas de barras paralelas, andadores de baixo custo e armações de camas hospitalares, oferecendo a rigidez necessária para suportar picos de carga sem deflexão excessiva (AMARAL, 2024).

Por sua vez, a família dos aços inoxidáveis com destaque para as ligas austeníticas como o AISI 304 e o AISI 316L que resolvem a limitação da corrosão mediante a presença do cromo e níquel, que formam uma camada passiva e auto-regenerativa de óxido de cromo na superfície metálica.

2.3 Materiais não ferrosos

Os materiais não ferrosos representam soluções tecnológicas avançadas na fisioterapia, priorizados nos cenários em que o alívio de peso, a ergonomia do usuário ou a biocompatibilidade direta superam a viabilidade econômica do aço (CALLISTER; RETHWISCH, 2016). As ligas de alumínio que possuem cerca de um terço da densidade do aço, proporcionando uma elevada relação resistência/peso que revoluciona o design de órteses, andadores portáteis e cadeiras de rodas ativas (GROOVER, 2014). A redução da massa total do dispositivo minimiza o gasto energético do paciente durante a autopropulsão e facilita o manuseio e transporte pelos cuidadores, sem comprometer a integridade estrutural sob carregamentos normais de trabalho.

O titânio e suas ligas (como a Ti-6Al-4V) destacam-se como o ápice da seleção de ligas não ferrosas em aplicações médico-hospitalares e de reabilitação avançada, devido à sua altíssima resistência mecânica, excelente resistência à fadiga e resistência à corrosão quase absoluta (CALLISTER; RETHWISCH, 2016).

2.4 Modelagem e análise computacional de materiais

A simulação computacional tornou-se indispensável ao engenhar e testar o comportamento estático e dinâmico de equipamentos antes de sua prototipagem física

(GROOVER, 2014). Mediante o Método dos Elementos Finitos (MEF), a geometria tridimensional (CAD) é convertida em uma malha discretizada para calcular tensões, deformações e deslocamentos sob cargas biomecânicas. Dessa forma, a tensão equivalente de Von Mises permite mapear pontos críticos de concentração de tensão (*hotspots*) e antecipar falhas por escoamento ou fadiga em hastes, articulações e fixadores (LANA, 2018).

2.5 Equipamentos fisioterápicos: Requisitos de projeto

O projeto de equipamentos de reabilitação exige o atendimento rigoroso a requisitos técnicos, ambientais, funcionais e ergonômicos (CALLISTER; RETHWISCH, 2016). A segurança estrutural é prioritária e exige o dimensionamento para suportar cargas estáticas, sobrecargas dinâmicas e impactos eventuais, aplicando-se fatores de segurança adequados (entre 2,0 e 3,0) sobre o limite de escoamento do material (AMARAL; BERNARDES JUNIOR, 2024). Ademais, a durabilidade e a resistência ambiental são indispensáveis para conter a oxidação em ambientes de hidroterapia e suportar a degradação por sanitizantes.

2.6 Aço-carbono e aço inoxidável em equipamentos fisioterápicos

O aço-carbono é a escolha ideal para bases pesadas de macas, barras paralelas e aparelhos de musculação por unir alta resistência mecânica e baixo custo, exigindo pintura eletrostática ou galvanização para conter a corrosão (FARIA, 2021). Já o aço inoxidável (como o AISI 304) é indicado para ambientes úmidos e hospitalares como camas, corrimãos e piscinas terapêuticas, pois sua resistência à oxidação é inerente à liga metálica e sua superfície lisa facilita a higienização frequente.

2.7 Alumínio e suas ligas

O alumínio se destaca por ser muito leve, ele pesa cerca de um terço do aço, mas ainda assim entrega uma resistência excelente quando usado em ligas como a 6061-T6. Essa combinação faz dele a primeira opção para equipamentos que o próprio paciente precisa carregar ou empurrar no dia a dia, como andadores, muletas, cadeiras de rodas e órteses. O alumínio cria sozinho uma camada protetora que evita a corrosão do ar, embora não seja tão resistente a ambientes muito agressivos quanto o inox ou o titânio (CALLISTER; RETHWISCH, 2016).

2.8 Modelagem por elementos finitos aplicada a equipamentos fisioterápico

A análise por simulação computacional (MEF) funciona em quatro passos simples: desenhar a peça em 3D, informar ao programa qual metal será usado, definir onde ficam os apoios e os pesos (como o peso do paciente) e mandar o computador calcular como a estrutura reage. No estudo de Faria (2021), a simulação dividiu a peça em mais de 45 mil pequenos blocos, mostrando exatamente onde a peça corria risco de quebrar antes mesmo de ser fabricada. Na mesma linha, Soni (2008) simularam o comportamento de hastes de aço e titânio dentro do osso do fêmur, prevendo como as forças se espalhariam pela perna do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão realizada demonstra que a seleção entre materiais ferrosos e não ferrosos na construção de equipamentos fisioterápicos exige equilibrar requisitos mecânicos, ambientais, ergonômicos, de biocompatibilidade e de custo: enquanto o aço-carbono e o aço inoxidável asseguram robustez e durabilidade em estruturas de grande porte e ambientes hospitalares, o alumínio e o titânio garantem leveza, portabilidade e compatibilidade biológica em órteses e dispositivos de mobilidade.

Nesse processo, a análise computacional via Método dos Elementos Finitos destaca-se na validação estrutural e otimização geométrica prévia, reduzindo custos com protótipos físicos sem comprometer a segurança. Por fim, embora materiais alternativos e de baixo custo sejam essenciais para democratizar o acesso à tecnologia assistiva em cenários de recursos limitados, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem ensaios experimentais específicos para consolidar diretrizes técnicas definitivas para o setor.

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, Luiz Antonio Machado; BERNARDES JUNIOR, Luis. Equipamentos fisioterapêuticos sustentáveis: uso de materiais recicláveis como alternativa de baixo custo. **Revista Científica Sophia**, Balneário Camboriú, v. 1, n. 1, p. 1-15, abr./jun. 2024.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais**: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

CORREIA, Lucas Z. *et al.* Análise sob a resistência à compressão de implantes ortopédicos de titânio. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 8, p. 1237-1250, ago. 2025.

FARIA, Fernando F. *et al.* Análise de elementos finitos de um dispositivo de dinamização controlada para fixação circular externa. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 56, n. 3, p. 320-327, maio/jun. 2021.

GROOVER, Mikell P. **Fundamentos da Manufatura Moderna**: materiais, processos e sistemas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

INTERNATIONAL STAINLESS STEEL FORUM. **Aço Inoxidável**: benefícios para pessoas idosas. Bruxelas: ISSF, [s. d.].

LANA, Marcos R. V. *et al.* Órtese e elementos finitos: um estudo para o desenvolvimento de novos designs através de manufatura aditiva. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESIGN, 8., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 4, n. 3, p. 1-10.

PEREIRA, Flávio A.; ALMEIDA, José A. P. L.; BARBOSA, Julio C. Utilização de resíduos de madeira para fabricação de equipamento para reabilitação de mãos e punhos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 25., 2013, Itapeva. **Anais [...]**. Itapeva: UNESP, 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO. **Programa Analítico de Disciplina MAV1737 — Metais Ferrosos e Não Ferrosos e Suas Ligas**. Campos dos Goytacazes: UENF, 2008.

SONI, Jamil Faissal *et al.* Análise comparativa em modelo computadorizado bidimensional com simulação do emprego de hastes flexíveis de aço e titânio, na fratura do fêmur da criança, utilizando o método dos elementos finitos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 183-192, maio 2008.

RECICLAGEM DE METAIS DE PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

RODRIGUES, Jairo
PRESTES, Cristine Oliveira

RESUMO: Os módulos fotovoltaicos contêm metais como alumínio, cobre, prata, estanho e chumbo, tornando sua reciclagem relevante para o ambiente e a economia. Este trabalho descreve a composição metálica de módulos de silício cristalino e as principais rotas de recuperação desses metais. Por meio de pesquisa bibliográfica qualitativa, observou-se que a moldura pode ser reciclada como alumínio secundário, enquanto a prata pode ser concentrada por moagem, lixiviação e precipitação. Conclui-se que a recuperação dos metais pode reduzir o descarte de resíduos e a demanda por matérias-primas.

Palavras-chave: Painéis solares. Reciclagem. Metais. Prata.

1 INTRODUÇÃO

Com a expansão da energia solar fotovoltaica, se faz crescente o número de módulos que chegarão ao fim da vida útil, estimada entre 25 e 30 anos. Esses equipamentos deverão ser substituídos, e isso levanta a questão de como destiná-los sem prejuízos ambientais.

Se o fim de vida não for bem gerenciado, há risco de liberação de substâncias perigosas, uma vez que esses resíduos podem apresentar características de periculosidade (Dias, 2015, p. 62). Resta definir quem responderá por eles e como organizar a logística reversa para minimizar os danos, garantindo a coleta, o transporte e a destinação adequada desses materiais.

Os módulos também guardam metais de valor. Descartá-los significa perder prata, índio, gálio e alumínio (Coelho e Serra, 2018, p. 91), e o teor de prata das células faz do módulo uma fonte secundária do metal. Apesar dessa relevância econômica e ambiental, a avaliação de ciclo de vida da produção dos painéis evidencia que os impactos na fase de fabricação podem ser mitigados por processos eficientes de reciclagem no pós-consumo (Pupin, 2019, p. 45).

Graduando em Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
Graduada em Engenharia Mecânica. Mestranda de Nanociência e Biociência. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e Engenharia de

Manutenção 4.0. Professora no Centro Universitário do Campo Real. prof_cristineprestes@camporeal.edu.br

Entre as pesquisas existentes, Coelho e Serra (2018, p. 93-94) reuniram tratamentos físicos, químicos ou combinados, e Dias (2015, p. 56) testou uma rota que concentrou 75,8% da prata do módulo. Este trabalho descreve os metais dos módulos de silício cristalino, suas rotas de recuperação e os aspectos econômicos e ambientais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva, baseada principalmente em dissertações e artigos científicos, complementados por informações de instituições e fontes especializadas. Os dados foram organizados em composição metálica, recuperação e aspectos econômicos e ambientais.

2.2 METAIS PRESENTES NOS MÓDULOS

Os módulos de silício cristalino reúnem vidro, polímeros, silício e metais. O alumínio responde por cerca de 10% da massa, o cobre por 0,6% e a prata por menos de 0,006%, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Teor de metais em módulos fotovoltaicos por tecnologia (% em massa)

Metal	Silício cristalino (c-Si)	Disseleneto de cobre e índio (CIS)	Telureto de cádmio (CdTe)
Alumínio	10	12	<0,01
Cobre	0,6	0,85	1
Chumbo	<0,1	<0,1	<0,01
Prata	<0,006	0	<0,01
Índio	0	0,02	0
Telúrio	0	0	0,07
Cádmio	0	0	0,07

Fonte: Adaptado de Dias (2015, p. 13).

A moldura externa, responsável pela sustentação do módulo, representa cerca de 18% de sua massa e é composta por alumínio. Os condutores internos

utilizam alumínio e cobre, correspondendo a 0,53% e 0,11%, respectivamente (Prado, 2018, p. 11, 14-15).

Os contatos elétricos da célula fotovoltaica, conhecidos como fingers e busbars, são formados por uma pasta de prata depositada sobre o semicondutor, correspondendo a aproximadamente 0,053% da massa do módulo, enquanto o estanho e o chumbo revestem os filamentos de cobre que interligam as células entre si (Prado, 2018, p. 11, 14-15)

A prata está presente principalmente nos contatos elétricos das células fotovoltaicas, conhecidos como fingers e busbars. Embora sua concentração em relação à massa total do módulo seja inferior a 0,006%, sua concentração na região das células é significativamente maior, atingindo valores entre 1,40% e 1,85%. Essa concentração localizada torna a prata um dos metais de maior interesse para recuperação.

2.3 RECUPERAÇÃO DOS METAIS

A reciclagem envolve desmontagem, separação e recuperação dos materiais. Primeiro se cortam e separam as bordas do quadro de alumínio, dos cabos e da caixa de junção, e a moldura pode seguir para o processamento secundário desse metal (Coelho e Serra, 2018, p. 95).

O módulo sem moldura é moído e peneirado: 81% da prata ficou na fração menor que 0,5 mm, enquanto 71% do cobre ficou na maior que 1 mm (Dias, 2015, p. 55). O esmagamento seguido de tratamento térmico apresentou baixa eficiência para metais (Coelho e Serra, 2018, p. 94).

Em ensaios de bancada, Dias (2015, p. 56) lixiviou a fração fina com ácido nítrico 64% e precipitou a prata como cloreto de prata. Foram recuperados 93,91% da prata lixiviada, e a rota completa concentrou 75,8% da prata do módulo.

O cobre dos filamentos pode ser reciclado por pirometalurgia secundária (Dias, 2015, p. 47). Outra rota utiliza lixiviação ácida e eletrólise para tratar cinzas, recuperando 95% da prata e do cobre (Coelho e Serra, 2018, p. 95-96).

Nos módulos de filmes finos, os metais são diferentes, e a pequena quantidade de cádmio e telúrio dificulta sua recuperação (Dias, 2015, p. 22). Esses módulos, portanto, exigem rotas específicas.

2.4 ASPECTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS

A reciclagem fotovoltaica poderá fornecer cerca de 21% da prata necessária, até 2035, para atender à demanda de materiais associada aos painéis fotovoltaicos instalados em 2020. No mesmo cenário, a reciclagem poderia fornecer 8% do polissilício, 11% do alumínio e 2% do cobre (Canal Solar, 2022). Porém, Dias (2015, p. 23) aponta que a reciclagem ainda não é vantajosa sem políticas de incentivo, devido aos custos de coleta, separação, transporte e processamento, que podem superar o valor dos materiais recuperados.

O alumínio secundário consome cerca de 95% menos energias que o alumínio primário, reforçando a recuperação da moldura como estratégia de redução dos impactos ambientais (International Aluminium Institute, 2024). Essa economia energética é corroborada por estudos de análise de ciclo de vida, que indicam a reciclagem de metais como o ponto determinante para mitigar a pegada ecológica na cadeia produtiva da energia solar (Pupin, 2019, p. 78).

Dependendo de sua composição e da presença de substâncias perigosas, os módulos fotovoltaicos podem apresentar características que exigem cuidados específicos em sua destinação, especialmente devido à presença de metais potencialmente tóxicos, como o chumbo. Coelho e Serra (2018, p. 92) identificaram a presença de chumbo em módulos de silício e seu potencial de lixiviação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os módulos de silício cristalino contêm alumínio, cobre, prata, estanho e chumbo, com diferentes possibilidades de recuperação. A moldura pode ser reciclada como alumínio secundário, o cobre pode seguir para a pirometalurgia e a prata pode ser concentrada por moagem, peneiramento, lixiviação e precipitação.

Conclui-se que a recuperação dos metais pode reduzir o descarte inadequado e a demanda por mineração. Entretanto, muitas rotas ainda foram testadas em bancada, sendo necessária sua avaliação em maior escala e de seus custos. A viabilidade econômica permanece relacionada aos incentivos.

4 REFERÊNCIAS

COELHO, Thays Fernandes; SERRA, Juan Carlos Valdés. Tecnologias para reciclagem de sistemas fotovoltaicos: impactos ambientais. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 15, n. 7, 2018. DOI: 10.22292/mas.v15i7.820.

DIAS, Pablo Ribeiro. **Caracterização e reciclagem de materiais de módulos fotovoltaicos (painéis solares)**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/127924. Acesso em: 21 set. 2026.

PRADO, Pedro Forastieri de Almeida. **Reciclagem de painéis fotovoltaicos e recuperação de metais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: 10.11606/D.3.2019.tde-30012019-141410.

PUPIN, Priscila Carvalho. **Avaliação dos impactos ambientais da produção de painéis fotovoltaicos através de análise de ciclo de vida**. 2019. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2019. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/1939. Acesso em: 21 set. 2026.

CANAL SOLAR. Mercado de reciclagem de painéis FV valerá US$ 2,7 bilhões até 2030. [S. l.], 2022. Disponível em: https://canalsolar.com.br/mercado-de-reciclagem-de-paineis-fv-valera-us-27-bilhoes-ate-2030/. Acesso em: 20 set. 2026.

INTERNATIONAL ALUMINIUM INSTITUTE. **Aluminium recycling saves 95% of the energy needed for primary aluminium production**. [S. l.], 2024. Disponível em: https://international-aluminium.org/landing/aluminium-recycling-saves-95-of-the-energy-needed-for-prima. Acesso em: 20 set. 2026.

RESISTÊNCIA AO DESGASTE ABRASIVO DO AÇO HADFIELD

SILVA, Iago Arthur Neves[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: Este trabalho investiga a resistência ao desgaste abrasivo do aço manganês austenítico Hadfield e suas aplicações em equipamentos industriais de mineração e britagem. O objetivo consiste em analisar as propriedades mecânicas, a composição química e a sua microestrutura, para compreender seu desempenho ao desgaste por abrasão. A metodologia se baseia em revisão bibliográfica de estudos e artigos científicos. Como principais resultados, constatou-se que o encruamento superficial aumenta significativamente a microdureza e o limite de escoamento ao sofrer impactos, mantendo o núcleo tenaz. Conclui-se que o aço Hadfield é altamente eficiente na redução do desgaste prematuro e dos custos de manutenção.

Palavras-chave: Desgaste. Manganês. Tenacidade. Ductilidade. Encruamento.

1 INTRODUÇÃO

O desgaste constitui a principal cauda da remoção de material e a sua perca de função nos componentes mecânicos. Em equipamentos de mineração, britagem, terraplanagem, transporte pesado e equipamentos de jateamento, a abrasão por atrito se destaca, decorrente do contato continuo com partículas com elevada dureza com superfícies metálicas (KAI, 2026).

O aço manganês austenítico, ou aço Hadfield, como ficou conhecido devido ao nome de seu inventor (FERNANDES, 2019). Originalmente a liga era composta com 1,2%C e 12%Mn, foi único na medida que combinava uma alta tenacidade com uma excelente ductilidade e alta capacidade de endurecimento devido ao seu trabalho fazendo assim uma liga resistente ao desgaste (LIMA, 2011).

Segundo Tobias (2026), o desgaste é ocasionado ao processo de remoção ou deslocamento do material causado por partículas duras que são pressionadas e movimentadas sob a superfície. Estima-se que na indústria cerca de 50% de todos os problemas enfrentados são provenientes do processo de abrasão (ROWE, 2023)

O desgaste prematuro de componentes mecânicos representa um dos principais desafios dos setores industriais, afim de reduzir gastos com manutenção.

[1] Graduando em engenharia mecânica, 6º, Centro Universitário Campo Real
[2] Tecnologia em manutenção industrial UTFPR, Especialização em engenharia e gerenciamento de manutenção, Mestre em engenharia mecânica UTFPR.

Para Rowe (2023), é fundamental a seleção de matérias que sejam resistentes ao desgaste proveniente de abrasões.

Diante a este cenário, a pesquisa por matérias de alta performance capazes de minimizar a manutenção proveniente ao desgaste dos matérias, ocasionando na redução de custo proveniente de peças sobressalentes e compras não planejadas.

Analisar, a partir de revisão bibliográfica e artigos, a resistência ao desgaste abrasivo do aço manganês (Hadfield) considerando suas composições químicas e microestrutura, e sua versatilidade e aplicabilidade em componentes mecânicos nos setores industriais.

2 DESENVOLVIMENTO

O aço manganês desenvolvido por Hadfield de composição padrão é praticamente imune a trincas provenientes por hidrogênio, seu ponto de transição dúctil frágil não é bem definido por se ter uma curva gradual. Suas falhas catastróficas são pouco prováveis devido a sua progressão lenta das suas tricas. A dureza e seu limite de escoamento variam de acordo com sua espessura, entretanto geralmente sua a sua dureza está próxima dos 200HB (Hardness Brinell), se recozido e temperado ou deformado a frio, seu encruamento e seu limite de escoamento se elevam rapidamente (ALBERTONI, 2017).

Para Fernandes (2019), o efeito do tamanho do grão nas propriedades mecânicas da liga de aço Hadfield, é verificado através de testes que o tamanho do grão é inversamente proporcional ao limite de escoamento, limite de resistência e capacidade de encruamento.

Andrade (2015) analisou um comparativo entre a liga de aço H-13 e o aço Hadfield, após preparação superficial. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Macro e micro dureza dos aços H13 e Hadfield

Material	Macro Dureza superfície retificada (HV30)	Micro Dureza da superfície retificada (HV0,3)
H13	520±6	588±22
Hadfield	251±8	712±52

Fonte: Adaptado de Andrade (2015).

Os dados apresentados mostram que o aço H-13 apresentou maior valor de macro dureza, enquanto o aço Hadfield apresentou um valor maior para micro dureza. Além disso, a dureza, isoladamente, não determina diretamente o desgaste. Pois ainda são determinantes também fatores como: O mecanismo de desgaste, a tenacidade, a rugosidade, a carga, o abrasivo e a capacidade de encruamento.

Para Kai (2026), as aplicações mais convencionais se concentram na área da mineração e no processamento de rochas, componentes gerais que trabalham repetidamente com compressão, impactos e abrasão. Nestes casos, a liga encontra uma condição favorável para o desenvolvimento de uma camada superficial encruada, enquanto o núcleo se encontra ainda tenaz, reduzindo assim o risco de trincas nos componentes mecânicos.

Entretanto a seleção do aço Hadfield, não deve basear-se somente no seu teor de manganês ou na sua dureza inicial, é necessário considerar o tipo de abrasivo, a intensidade de impacto, a pressão do contato.

Portanto, a compreensão das características e do comportamento sob a abrasão do aço Hadfield demonstra a relevância continua da liga em setores industriais, reforçando assim a importância de investir em tecnologia de matérias que otimizem a vida útil dos equipamentos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o estudo evidenciou que o aço manganês (Hadfield) se destaca devido sua alta performance devido a sua combinação de tenacidade e encruamento superficial quando submetido a impacto e tensões. Por meio de revisão bibliográfica, constatou-se que fatores como sua composição química, controle de tamanho dos grãos e sua micro estrutura influenciam diretamente suas propriedades mecânicas crucias, como a dureza e o limite de escoamento.

Assim, a aplicação da dessa liga em setores exigentes, como mineração e da britagem, comprova-se que é fundamental a redução do desgaste prematuro, para a redução de custos operacionais com manutenções.

4 REFERÊNCIAS

ALBERTONI, Matheus Baptista. **Soldabilidade de aços Hadfield**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/1c1aedc0-0e06-4f58-8e48-57cdc1c4eec8/content. Acesso em: 10 set. 2026.

ANDRADE, Gustavo Tressia. **Resistência à abrasão de aço Hadfield para britadores – efeito do tamanho do abrasivo e do PH do meio**. 2015. Dissertação (mestrado em engenharia mecânica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3151/tde-11072016-102946/publico/GustavoTressiaAndrade2015.pdf. Acesso em: 10 set. 2026

FERNANDES, Pablo Enrique Guzman. **Efeito da microadição de titânio e nitrogênio sobre a microestrutura, comportamento mecânico e resistência ao desgaste de aços Hadfield**. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/items/f14ac34b-115f-45b3-a46d-138fbff6dfa1. Acesso em: 10 set. 2026.

KAI, Thiago Itiro Ibuki. **Tribologia do aço manganês Hadfield e suas aplicações para resistência ao desgaste abrasivo**. 2026. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Materiais) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba, 2026. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3b747a8a-3a7c-485e-9a6b-8673952364b1/content. Acesso em: 10 set. 2026.

LIMA, Guilherme da Rocha. **Influência dos elementos de liga no encruamento proveniente do processo de aplainamento nos aços Hadfield**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3c5b6ebc-6341-4240-a8c0-1dfe24f65fbe/content. Acesso em: 10 set. 2026.

ROWE, Talita Carolina. **Avaliação dos micromecanismos e taxa de desgaste abrasivo no par tribológico aço p410d e zircônia com diferentes lamas abrasivas**. 2023. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia mecânica) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. 2023. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/5278/1/MONOGRAFIA_Avalia%c3%a7%c3%a3oMicromecanismosTaxa.pdf Acesso em: 10 set. 2026.

TOBIAS, Reydner Lucas. **Estudo da abrasividade mediante ensaio CERCHAR de minérios de ferro do Brasil utilizando aços H13 e Hadfield**. 2026. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Materiais) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba, 2026.

Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/9262/3/MONOGRAFIA_EstudoAbrasividadeCERCHAR.pdf . Acesso em: 10 set. 2026.

SIMULAÇÃO DO ENRIQUECIMENTO DA GASOLINA COM HIDROGÊNIO EM UM MOTOR DE 160 CC

CRISTO, Gabriel de[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

RESUMO: Este trabalho analisa o impacto do enriquecimento com hidrogênio (H_2) nas proporções de 5%, 7,5%, 10% e 12,5% sobre o desempenho e emissões de um motor monocilíndrico de 160 cc operando com gasolina brasileira. Utilizou-se o software Diesel-RK para simular os parâmetros de potência, torque, consumo específico de combustível e emissões. Os resultados indicaram ganhos na eficiência térmica e redução progressiva de CO_2 à medida que a fração de H_2 aumentou, com elevação das emissões de NOx. Conclui-se que o enriquecimento melhora o rendimento do motor comercial de baixa cilindrada.
Palavras-chave: Hidrogênio. Simulação. Eficiência.

1 INTRODUÇÃO

A busca por alternativas para mitigar a emissão de gases de efeito estufa no setor de transportes tem impulsionado pesquisas com combustíveis renováveis e aditivos gasosos de alta eficiência energética. No contexto brasileiro, onde a gasolina comercial possui teor obrigatório de 32% de etanol anidro, o enriquecimento com hidrogênio (H_2) desponta como uma estratégia promissora para otimizar o processo de combustão em motores de pequena cilindrada, amplamente empregados no transporte urbano.

O hidrogênio destaca-se por possuir elevado poder calorífico inferior de 120 MJ/kg e o poder calorífico superior de 140 MJ/kg, sendo um dos maiores entre os combustíveis conhecidos, propriedades que favorecem uma queima mais rápida e completa em motores de ignição por centelha. Contudo, a realização de testes experimentais envolve custos elevados e complexidade instrumental. "Nesse cenário, ferramentas de simulação computacional termodinâmica, como o software Diesel-RK, consolidam-se como recursos fundamentais para prever o comportamento interno dos cilindros e avaliar o rendimento térmico do motor sob diferentes frações de mistura" (Leone et al., 2020).

O objetivo deste trabalho é simular e analisar o desempenho termodinâmico e as taxas de emissões poluentes de um motor comercial

[1] Acadêmico do 10º período, Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduação em Engenharia Mecânica, Mestre em Engenharia Mecânica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

monocilíndrico Honda de 160 cc operando com gasolina brasileira enriquecida com H nas proporções volumétricas de 5%, 7,5%, 10% e 12,5%. Espera-se fornecer subsídios técnicos para a aplicação do hidrogênio como combustível suplementar em motores de baixa cilindrada, alinhando eficiência mecânica à redução do impacto ambiental.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A metodologia empregada fundamenta-se na modelagem e simulação computacional utilizando o software Diesel-RK. O modelo do motor base foi parametrizado a partir de um motor Honda monocilíndrico de 160 cc (diâmetro do pistão de 57,3 mm, curso de 63,0 mm e taxa de compressão de 9,5:1), operando sob regime de carga total e faixa de rotação variando de 4000 rpm a 8000 rpm.

A mistura combustível de referência foi ajustada com a composição química da gasolina brasileira, que por lei pode apresentar até 32% de etanol a composição. A partir do modelo base de 160 cc, realizaram-se simulações, primeiramente com o objetivo de obter os mesmos parâmetros fornecidos pelo fabricante antes de adicionar hidrogênio a mistura. Após ser feita a calibração do motor no software, foram adicionadas as seguintes frações volumétricas de 5%, 7,5%, 10% e 12,5% de hidrogênio a mistura. As propriedades físico-químicas e os parâmetros cinéticos introduzidos consideraram a elevada taxa de liberação de calor e a velocidade de queima laminar do hidrogênio.

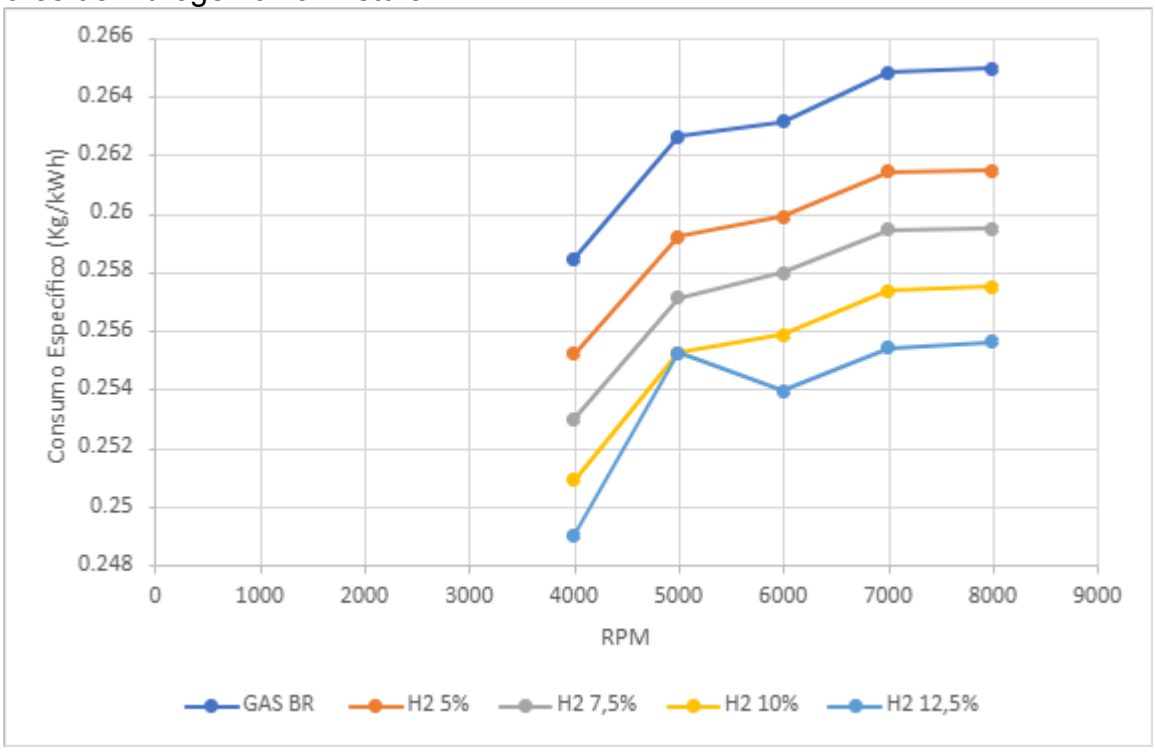
A porcentagem de hidrogênio se manteve baixa por meio de tentar evitar o retorno da chama (Back Fire), tendo a precaução da mistura queimar apenas dentro da câmara de compressão do motor analisado.

2.2 Resultados e Discussão

Os dados gerados nas simulações do motor Honda de 160 cc no Diesel-RK demonstraram alterações significativas nos parâmetros operacionais à medida que a concentração de hidrogênio aumentou na mistura combustível.

O enriquecimento com H_2 promoveu ganho progressivo na pressão média efetiva e no torque do motor. Com a proporção de 12,5% de H2, observou-se um ganho médio de eficiência térmica da ordem de 4,5% em relação à gasolina pura, fato atribuído à elevada velocidade de chama do hidrogênio, que acelera o processo de combustão no interior da câmara do motor de 160 cc. O consumo específico de combustível mássico (SFC) apresentou redução contínua em todas as faixas de rotação, haja "vista que a densidade energética gravimétrica do hidrogênio supera significativamente a da gasolina" (Sherif et al., 2014).

Figura 1- Comportamento do consumo específico de combustível com o aumento dos teores de hidrogênio na mistura.



Fonte: o Diesel-RK (2026).

Tabela 1- Variações de Torque

	TORQUE (N.m)				
RPM	**GAS BR**	**H2 5%**	**H2 7,5%**	**H2 10%**	**H2 12,5%**
4000	10.223	10.237	10.264	10.303	10.319
5000	11.536	11.562	11.585	11.617	11.612
6000	12.877	12.9	12.918	12.965	12.982
7000	12.993	13.038	13.06	13.106	13.128
8000	12.463	12.508	12.532	12.574	12.596

Fonte: Diesel-RK (2026)

Como complemento à análise de desempenho, a avaliação das emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) é apresentada na Tabela 2. Observa-se que os valores obtidos se mantiveram em patamares muito próximos entre a gasolina de referência e os diferentes blends enriquecidos com hidrogênio ao longo de toda a faixa de rotações investigada. Esse comportamento indica que a adição de H_2 até o teor de 12,5% não acarretou um acréscimo expressivo ou penalização severa nas emissões dessa espécie química, demonstrando que é viável obter ganhos de eficiência energética no consumo sem comprometer o perfil de emissões de NOx nesta faixa de operação.

Tabela 2- Emissão de Nox.

	NOX (ppm)				
RPM	**GAS BR**	**H2 5%**	**H2 7,5%**	**H2 10%**	**H2 12,5%**
4000	6593.4	6584.2	6587.5	6648.8	6661
5000	4168	4159.2	4157.2	4175.9	4175.7
6000	2438.2	2421.6	2415.3	2425.5	2419.8
7000	3031.3	3007.9	2997.3	2996.9	2985.9
8000	4382.3	4359.1	4349.1	4354.2	4342.9

Fonte: Diesel-RK (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A simulação computacional realizada no software Diesel-RK confirmou a viabilidade técnica do enriquecimento com hidrogênio junto à gasolina brasileira em um motor Honda de 160 cc. O enriquecimento nas proporções de 5% a 12,5% de H_2 proporcionou ganho de torque e eficiência térmica, com concomitante redução no consumo específico de combustível e nas emissões de CO_2.

Como limitação observada, o aumento da temperatura de combustão provocou elevação nas emissões de NOx para as concentrações mais altas de hidrogênio. Recomenda-se, para trabalhos futuros, investigar o ajuste do avanço de ignição ou a aplicação de controle do fator ar-combustível (lambda) para conter o NO_x bem como a validação em bancada dinamométrica experimental.

4 REFERÊNCIAS

ABRANTES, Gustavo Henrique Guerreiro. *Avaliação computacional do uso de hidrogênio como combustível suplementar ao biodiesel em motores de ignição por compressão*. 2026.

DE CRISTO, Bruno Elias Bento. *Análise dos parâmetros de desempenho de um motor de ignição por centelha operando com gasolina ou etanol com adição de hidrogênio*. 2017. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

DIESEL-RK. *DIESEL-RK: engine simulation software*. Bauman Moscow State Technical University. Disponível em: https://diesel-rk.com/. Acesso em: 29 set. 2026.

LEONE, Felipe; FERREIRA NETO, Vicente Isidio. *Estudo da eficiência de um motor a partir da simulação pelo software Diesel-RK com utilização de diesel, biodiesel e suas misturas*. 2020. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Automotiva) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

PASSOS, Ian Eiras Versiani. *Análise de desempenho de um motor de combustão interna de uma motocicleta com o uso de mistura combustível-hidrogênio*. 2017.

SHERIF, S. A.; GOSWAMI, D. Y.; STEFANAKOS, E. K.; STEINFELD, A. (ed.). *Handbook of hydrogen energy*. Boca Raton: CRC Press, 2014.

SILVA, Carlos Alberto. *Análise e simulação numérica da combustão do gás de síntese para aplicação em motores de combustão interna*. 2025. Tese de Doutorado. [S. l.: s. n.], 2025.

SUBSTITUIÇÃO DE ELEMENTOS CRÍTICOS EM AÇOS RÁPIDOS (HSS) ANÁLISE DE REDUÇÃO DE TUNGSTÊNIO E COBALTO COM USO DE MOLIBDÊNIO E VANÁDIO

FILHO, David e Stabel[1]
CAMPOS, França e Renan[2]
MOTTA, Ricardo[3]

RESUMO: Os aços rápidos (HSS) são utilizados na fabricação de ferramentas de corte devido à elevada dureza, resistência ao desgaste e capacidade de manter suas propriedades em temperaturas elevadas. Este trabalho analisa a possibilidade de reduzir a utilização de tungstênio e cobalto por meio do emprego de molibdênio e vanádio. Foi realizada pesquisa bibliográfica e análise comparativa de diferentes composições e tratamentos térmicos. Os resultados indicam que o equilíbrio entre os elementos de liga e a microestrutura pode permitir a redução de elementos críticos mantendo propriedades adequadas de dureza, resistência ao desgaste e estabilidade térmica.

Palavras-chave: Dureza a quente. Endurecimento secundário. Carbonetos. Metalurgia do pó. Tratamento térmico.

1 INTRODUÇÃO

Os aços rápidos (HSS) são aços-ferramenta de alta liga essenciais para usinagem, cuja elevada dureza, resistência ao desgaste e estabilidade térmica dependem do sinergismo entre sua composição química, processamento e tratamentos térmicos (COSTA E SILVA; MEI, 2021).Tradicionalmente dependentes do tungstênio para sustentar a dureza a quente, esses materiais podem ter o teor de W estrategicamente reduzido pela adição de molibdênio base das ligas da série M, como os aços AISI M2 e M3:2 elemento que atua de forma similar no endurecimento secundário e na precipitação de carbonetos (ANTONELLO, 2012).

Paralelamente, o vanádio desempenha papel crucial na resistência ao desgaste através da formação de carbonetos de alta dureza, embora sua variação

1

2

3[1] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real. Tecnologia em Manutenção Industrial, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica (UTFPR).

exija o reequilíbrio global da liga, como evidenciado pelos estudos de substituição por nióbio de (SOUZA, 1983).

Diante dessa dinâmica metalúrgica, o presente trabalho investiga se a redução conjunta dos teores de tungstênio e cobalto em aços rápidos pode ser efetivamente compensada por ajustes nos teores de molibdênio e vanádio. Por meio de uma revisão bibliográfica centrada na literatura e em pesquisas brasileiras, o estudo objetiva analisar as funções desses elementos, comparar diferentes composições e avaliar o impacto dos tratamentos térmicos na manutenção da dureza, da resistência ao desgaste e da estabilidade térmica das ligas propostas.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção são apresentados dados da pesquisa bibliográfica e os principais estudos sobre o tema.

2.1 Materiais e métodos

Caracterizado como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa e comparativa, este trabalho fundamenta-se na análise de fontes acadêmicas e publicações técnicas brasileiras sobre a relação entre composição química, microestrutura e propriedades de aços rápidos.

Com foco em estudos nacionais relevantes como as dissertações de Antonello (2012) sobre ligas ao molibdênio via metalurgia do pó e de Souza (1983) sobre a substituição de vanádio por nióbio, além do trabalho de Peixoto et al. (2019) sobre ligas sem cobalto, as informações foram consolidadas de forma comparativa, derivando suas conclusões diretamente da síntese dos dados disponíveis na literatura, sem a realização de ensaios experimentais próprios.

2.2 Composição e características dos aços rápidos

Os aços rápidos são ligas de alta complexidade indispensáveis para ferramentas de corte, destacando-se pela excelente capacidade de reter elevada dureza, estabilidade térmica e resistência ao desgaste sob o rigor do calor gerado na usinagem. Conforme apontam Costa e Silva e Mei (2021), o desempenho desses aços especiais resulta do sinergismo entre sua composição química, processamento e tratamentos térmicos — onde a presença estratégica de elementos formadores de

carbonetos é crucial para conferir o equilíbrio ideal entre tenacidade e vida útil do material.

2.3 Influência do tungstênio

O tungstênio é historicamente fundamental nos aços rápidos por atuar na formação de carbonetos e na estabilidade térmica, mas sua participação pode ser estrategicamente reduzida com o aumento do molibdênio, princípio base das ligas da série M (como os aços AISI M2 e M3:2). Conforme investigado por Antonello (2012) via metalurgia do pó, a utilização do Mo associada a adições como o carboneto de nióbio é amplamente respaldada pela literatura brasileira, consolidando o molibdênio como o principal elemento para diminuir a dependência do tungstênio na composição dos aços rápidos.

2.4 Influência do molibdênio

O molibdênio é fundamental nos aços rápidos modernos por atuar na formação carbonetos e no endurecimento secundário durante o revenimento, sendo a principal alternativa para a substituição parcial do tungstênio. Como demonstrado por Antonello (2012) em ligas via metalurgia do pó, a adição de Mo melhora a dureza e a resistência ao desgaste; contudo, essa substituição não é direta e exige ajustes rigorosos nos teores de carbono, cromo e vanádio. Conforme destacado por Costa e Silva e Mei (2021), o controle da composição química e das transformações metalúrgicas é indispensável para garantir que o aumento do molibdênio promova a microestrutura e as propriedades desejadas.

2.5 Influência do vanádio

O vanádio desempenha um papel fundamental nos aços rápidos como formador de carbonetos de elevada dureza, proporcionando excelente resistência ao desgaste e controle microestrutural durante o tratamento térmico. O estudo de Souza (1983) evidencia essa importância ao demonstrar que a substituição total do V por Nb reduziu a dureza máxima do material, enquanto substituições parciais mantiveram ou superaram o endurecimento secundário de referência. Assim, quaisquer alterações ou reduções no teor de vanádio exigem um ajuste preciso entre a composição química e a microestrutura para preservar o desempenho ideal do aço.

2.6 Influência do cobalto

Diferente dos elementos formadores de carbonetos, o cobalto atua no aumento da estabilidade e dureza da matriz em temperaturas elevadas, sendo crucial para usinagens severas, embora sua presença não seja obrigatória em todas as aplicações. O estudo de Peixoto *et al*. (2019) exemplifica essa viabilidade no cenário brasileiro ao obter e caracterizar um aço rápido sem Co via metalurgia do pó, demonstrando que a ausência deste elemento pode ser compensada por ajustes na composição e no processamento. Contudo, a redução ou eliminação do cobalto exige avaliação rigorosa da dureza a quente e da estabilidade microestrutural sob condições extremas de trabalho.

2.7 Tratamentos térmicos e estabilidade da microestrutura

O tratamento térmico, composto por austenitização, têmpera e revenimento, é fundamental para determinar a microestrutura e o desempenho dos aços rápidos, promovendo a dissolução de carbonetos, a formação de matriz martensítica e o endurecimento secundário via precipitação fina. Conforme demonstrado por Souza (1983), alterações na composição química alteram diretamente as curvas de revenimento, evidenciando que ligas modificadas (como a composição com 1,68% de Nb e 0,78% de V) podem alcançar durezas equivalentes ou superiores ao aço de referência. Isso confirma que as propriedades finais de um HSS não dependem apenas da sua química isolada, mas sim da interação direta entre a composição e o ciclo térmico empregado.

2.8 Dureza a quente

A dureza a quente é crucial para o desempenho dos aços rápidos, pois previne a deformação do gume, o desgaste prematuro e a redução da vida útil da ferramenta causados pelas altas temperaturas na usinagem. Para ligas com teor reduzido de tungstênio (W) ou cobalto (Co), essa estabilidade térmica deve ser compensada pelo equilíbrio entre matriz, carbonetos e tratamentos térmicos adequados. Por essa razão, a avaliação do desenvolvimento de ligas alternativas exige ensaios mecânicos e de desgaste sob temperaturas elevadas, e não apenas a medição da dureza à temperatura ambiente.

2.9 Desenvolvimento de uma composição com menor teor de W e Co

Com base nos estudos brasileiros analisados (Souza, 1983; Antonello, 2012; Peixoto et al., 2019), propõe-se uma estratégia de desenvolvimento de liga

focada na redução dos teores de W e Co, compensando suas funções com o uso de Mo para o endurecimento secundário e V para a resistência ao desgaste. Esta proposta representa uma diretriz preliminar que exige controle rigoroso do teor de carbono, da precipitação de carbonetos e do tratamento térmico, devendo ser posteriormente validada por simulações termodinâmicas e ensaios experimentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada demonstrou que a composição química é determinante para o desempenho dos aços rápidos, onde elementos como W, Mo, V e Co exercem papéis específicos na microestrutura e nas propriedades mecânicas do material. Estudos indicam que a utilização combinada do molibdênio e do vanádio apresenta forte potencial para reduzir a dependência do tungstênio e permitir a diminuição ou eliminação do cobalto, embora não exista uma taxa universal de substituição aplicável a todas as ligas. Para assegurar propriedades fundamentais, como a estabilidade térmica e a dureza a quente, é indispensável equilibrar a composição com os tratamentos térmicos e validar experimentalmente as novas ligas por meio de análises microestruturais, ensaios mecânicos e simulação termodinâmica de fases.

4 REFERÊNCIAS

ANTONELLO, Rodrigo Tecchio. **Preparação de aços rápidos ao molibdênio com adição de carboneto de nióbio através de técnicas de metalurgia do pó**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Disponívelxem: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/11679. Acesso em: 16 set. 2026.

COSTA E SILVA, A. L. V.; MEI, P R. **Aços e ligas especiais**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021. Disponível em: https://www.blucher.com.br/acos-e-ligas-especiais_9786555061604. Acesso em: 16 set. 2026.

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

INFOMET. **Aços rápidos**: Infomet, Disponível em: https:// www.infomet.com.br/site/acos-e-ligas-conteudo-ler.php?codConte udo=97. Acesso em: 16 set. 2026.

PEIXOTO, P. H. A.; SILVA JUNIOR, M. Q.; PEREIRA, K. R. A.; SALDANHA, R. D. A.; LEITE, R. H. L.; GONÇALVES, F. C. P. **Obtenção e caracterização de aço rápido obtido por metalurgia do pó**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 59., 2019, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: Associação Brasileira de Química,
2019. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2019/trabalhos/12/1099-28083.html. Acesso em: 16 set. 2026.

SOUZA, M. H. C**. Efeitos da substituição do vanádio pelo nióbio em um aço rápido comercial**. 1983. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/000719838. Acesso em: 16 set. 2026. TUM. Aços ferramenta e rápido. TUM, [s. d.]. Disponível em: https://www.tum.com.br/produtos-e-servicos-tum/acos-ferramenta-e-rapi do/. Acesso em: 16 set. 2026.

TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM MOTORES AUTOMOTIVOS: ANÁLISE E CONTROLE TÉRMICO

VAZ, Vytor[1]
OLIVEIRA, Gustavo[2]
SIERDOVSKI, Maico Antônio[3]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[4]

RESUMO: A transferência de calor desempenha papel fundamental na indústria automotiva, contribuindo para o funcionamento, a eficiência e a segurança dos veículos. Este estudo aborda os mecanismos de transferência térmica, incluindo condução, convecção e radiação, destacando suas aplicações em componentes e sistemas automotivos. Serão analisados exemplos relacionados ao sistema de arrefecimento, motores, freios e processos, considerando a importância do controle da temperatura para evitar falhas e perdas de desempenho. A pesquisa busca demonstrar como o conhecimento dos fenômenos térmicos pode contribuir para a otimização dos processos produtivos e para o desenvolvimento de soluções automotivas mais eficientes.

Palavras-chave: Indústria automotiva. Controle térmico. Eficiência energética. Sistemas de arrefecimento.

1 INTRODUÇÃO

A indústria automotiva está em constante desenvolvimento, buscando aumentar a eficiência, o desempenho e a durabilidade dos veículos. Nesse contexto, a transferência de calor em motores automotivos possui grande importância, pois o processo de combustão gera elevadas temperaturas que precisam ser controladas para evitar danos aos componentes. A transferência térmica ocorre principalmente por condução, convecção e radiação, permitindo a distribuição e a dissipação do calor produzido durante o funcionamento do motor. Sistemas de arrefecimento, como radiadores, bombas d’água, fluidos e ventiladores, são fundamentais nesse processo. Dessa forma, esta pesquisa busca analisar os mecanismos de transferência de calor presentes nos motores automotivos e a importância do controle térmico para garantir eficiência, segurança e maior vida útil dos componentes.

2 DESENVOLVIMENTO

A transferência de calor em motores automotivos está diretamente relacionada ao funcionamento, ao desempenho e à durabilidade dos veículos. Durante o processo de combustão, uma quantidade significativa de energia térmica é produzida, sendo necessário controlar essa energia para evitar o aumento excessivo da temperatura dos componentes. Segundo Incropera et al. (2007), a transferência de calor ocorre principalmente pelos mecanismos de condução, convecção e radiação, os quais são fundamentais para compreender o comportamento térmico dos sistemas de engenharia.

Nos motores automotivos, a condução ocorre principalmente através das partes metálicas do motor, permitindo a transferência de calor entre regiões com diferentes temperaturas. A convecção está relacionada à movimentação do fluido de arrefecimento e do ar, enquanto a radiação ocorre por meio da emissão de energia térmica pelas superfícies aquecidas. Esses mecanismos atuam de forma conjunta durante o funcionamento do motor, contribuindo para a distribuição e dissipação do calor produzido (ÇENGEL; GHAJAR, 2012).

O sistema de arrefecimento possui uma função essencial nesse processo. Entre seus principais componentes estão o radiador, a bomba d’água, o fluido de arrefecimento, a válvula termostática e o ventilador. O fluido circula pelo motor, absorvendo parte do calor produzido durante a combustão e transportando essa energia até o radiador, onde ocorre a transferência de calor para o ambiente. De acordo com Heywood (1988), o processo de transferência de calor em motores está relacionado diretamente às condições de funcionamento e às características da combustão.

O controle adequado da temperatura é fundamental para manter o motor dentro de uma faixa apropriada de funcionamento. Temperaturas excessivamente elevadas podem provocar desgaste, deformações e danos aos componentes, enquanto temperaturas muito baixas podem prejudicar a eficiência do motor. Conforme Taylor (1985), o controle térmico dos motores é importante para manter condições adequadas de operação e reduzir problemas relacionados ao excesso de temperatura.

Além disso, a eficiência da transferência de calor está relacionada às propriedades dos materiais utilizados nos componentes e às condições de operação

do sistema. A escolha adequada dos materiais e dos fluidos de arrefecimento pode contribuir para uma melhor dissipação térmica e para o aumento da vida útil dos componentes. Segundo Holman (2010), a análise dos fenômenos de transferência de calor permite avaliar o desempenho térmico dos equipamentos e desenvolver sistemas mais eficientes.

Dessa maneira, o estudo da transferência de calor em motores automotivos é fundamental para compreender os fenômenos térmicos presentes durante seu funcionamento. O controle adequado da temperatura contribui para melhorar a eficiência, reduzir o desgaste dos componentes e aumentar a confiabilidade do motor. Assim, o conhecimento dos mecanismos de transferência de calor possibilita o desenvolvimento e a aplicação de sistemas automotivos mais seguros, eficientes e duráveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, foi possível compreender a importância da transferência de calor no funcionamento dos motores automotivos. Os mecanismos de condução, convecção e radiação atuam diretamente na distribuição e dissipação da energia térmica produzida durante a combustão. Nesse contexto, o sistema de arrefecimento apresenta papel fundamental no controle da temperatura, contribuindo para evitar o superaquecimento e reduzir o desgaste dos componentes.

Dessa forma, o controle térmico adequado contribui para melhorar a eficiência, a segurança, a confiabilidade e a vida útil dos motores. Portanto, o conhecimento dos fenômenos de transferência de calor é fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento de sistemas automotivos, possibilitando a aplicação de soluções capazes de proporcionar melhor desempenho e maior eficiência aos veículos.

4 REFERÊNCIAS

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

HEYWOOD, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988.

HOLMAN, J. P. Heat transfer. 10. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. Fundamentals of heat and mass transfer. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

TAYLOR, Charles Fayette. The internal-combustion engine in theory and practice. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 1985.

FARMÁCIA

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE E OTIMIZAÇÃO DA FARMACOTERAPIA

ALEIXO, Isabele[1]
PERERIRA, Nicoly Guimarães[2]
SOUZA, Isabela Flores de[3]
TEIXEIRA, Gustavo Albertin[4]

RESUMO: Pacientes críticos apresentam maior vulnerabilidade a problemas relacionados a medicamentos. Este estudo analisou a atuação do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva através de uma revisão narrativa da literatura nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e documentos do Conselho Federal de Farmácia. Os estudos analisados evidenciam contribuições na revisão de prescrições, ajuste de doses, identificação de interações e monitoramento de eventos adversos, favorecendo a prevenção de problemas farmacoterapêuticos e a segurança do paciente. Conclui-se que a atuação integrada do farmacêutico à equipe multiprofissional contribui para a otimização da farmacoterapia, embora os resultados clínicos variem conforme os serviços e os estudos avaliados.
Palavras-chave: Farmacêutico clínico; Unidade de Terapia Intensiva; Segurança do paciente; Farmacoterapia; Problemas relacionados a medicamentos.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) concentra pacientes com instabilidade clínica, alterações rápidas das funções renal e hepática e uso frequente de múltiplos medicamentos, incluindo fármacos de alta vigilância. Essas condições podem modificar parâmetros farmacocinéticos e farmacodinâmicos, interferindo na absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e resposta aos medicamentos, o que pode exigir ajustes frequentes da farmacoterapia. A complexidade do tratamento também aumenta o risco de erros de prescrição, interações medicamentosas, incompatibilidades intravenosas e eventos adversos, tornando necessária a avaliação contínua da farmacoterapia (Aradhya et al., 2023; Sikora, 2023).

Nesse contexto, a inserção do farmacêutico clínico na equipe multiprofissional contribui para o acompanhamento especializado da farmacoterapia, relacionando os medicamentos às condições clínicas e aos resultados laboratoriais do paciente. Essa atuação permite identificar problemas relacionados aos medicamentos

1 Acadêmica do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
2 Acadêmica do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
3 Professora Orientadora, Especialista em Farmácia Clínica e atenção farmacêutica, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
4 Acadêmico do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.

e propor intervenções para melhorar a adequação e a segurança do tratamento. Estudos brasileiros demonstram a presença de intervenções relacionadas à diluição, ajuste de doses, eventos adversos e interações medicamentosas em UTI (Fideles et al., 2015; Silva et al., 2018).

No Brasil, as atribuições do farmacêutico clínico em UTI são regulamentadas pela Resolução CFF nº 675/2019. Estudos também indicam possíveis benefícios da atuação farmacêutica para a segurança, adequação da farmacoterapia e resultados clínicos e econômicos, embora esses efeitos possam variar conforme o modelo assistencial, a população e os desfechos avaliados (Lee et al., 2019; Simonetti et al., 2025).

Apesar da crescente inserção do farmacêutico clínico nas UTIs, a diversidade dos modelos de atuação e dos resultados encontrados na literatura dificulta uma compreensão uniforme de sua contribuição. Assim, torna-se relevante reunir e discutir as evidências sobre sua atuação, considerando as intervenções farmacêuticas, a segurança do paciente e a qualidade da farmacoterapia.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a atuação do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva, com ênfase na segurança do paciente, na identificação e prevenção de problemas relacionados a medicamentos e na otimização individualizada da farmacoterapia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi realizada revisão narrativa da literatura nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, além de consulta a documentos do Conselho Federal de Farmácia. Foram utilizados, isoladamente e em combinação, os descritores “farmacêutico clínico”/“clinical pharmacist”, “unidade de terapia intensiva”/“intensive care unit”, “medication errors”, “patient safety” e “pharmaceutical intervention”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídas publicações entre 2015 e 2026, em português ou inglês, relacionadas à atuação farmacêutica em UTI, intervenções farmacêuticas, erros de medicação, segurança do paciente e desfechos clínicos ou farmacoeconômicos. Excluíram-se estudos sem relação direta com o tema, com descrição insuficiente dos

resultados ou duplicados. Os estudos foram analisados qualitativamente quanto às intervenções, resultados e limitações.

2.2 COMPLEXIDADE DA FARMACOTERAPIA E RISCO DE EVENTOS ADVERSOS

A farmacoterapia do paciente crítico é dinâmica, pois alterações hemodinâmicas e das funções renal e hepática, além do suporte ventilatório, da nutrição e das mudanças no volume de distribuição, podem modificar a exposição aos medicamentos e interferir em sua eficácia e toxicidade. Por isso, a farmacoterapia deve ser reavaliada conforme a evolução clínica, considerando dados laboratoriais, resposta terapêutica e possíveis interações medicamentosas (Sikora, 2023).

Os medicamentos de alta vigilância exigem atenção adicional devido ao risco de causar danos graves quando utilizados de forma inadequada. Em estudo com 165 pacientes de UTI, Aradhya et al. (2023) identificaram 204 erros, sendo 45,1% de prescrição, 33,82% de documentação e 21,08% de administração. Entre os erros de prescrição, destacaram-se prescrições incompletas (26,47%) e erros de transcrição (15,2%), enquanto os de administração envolveram principalmente frequência ou horário inadequados (13,73%) e omissões (5,88%).

Esses achados reforçam a importância da análise farmacêutica como barreira adicional de segurança, permitindo identificar problemas relacionados à prescrição e, em conjunto com a equipe multiprofissional, prevenir incidentes envolvendo medicamentos de alta vigilância (Aradhya et al., 2023).

2.3 INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS E TOMADA DE DECISÃO CLÍNICA

A análise farmacêutica pode resultar em intervenções como ajuste de dose ou intervalo, adequação da via de administração, prevenção de duplicidades, monitoramento e avaliação de compatibilidade intravenosa. No estudo de Fideles et al. (2015), foram analisadas 4.585 prescrições de 743 pacientes, com 834 recomendações farmacêuticas, correspondendo a 18,9% das prescrições. Entre as principais intervenções destacaram-se o manejo de diluição (14,4%), ajuste de dose (12,0%), manejo de eventos adversos (10,9%), provisão de medicamentos (9,8%) e manejo de interações medicamentosas (8,2%). Juntas, essas categorias

representaram 55,4% das recomendações. Os autores também observaram aumento das intervenções clínicas e redução das ações predominantemente logísticas ao longo do período, indicando maior participação do farmacêutico no cuidado ao paciente (Fideles et al., 2015).

Em uma UTI respiratória, Silva et al. (2018) identificaram 192 problemas relacionados à farmacoterapia em 46 pacientes, sendo 92,7% das recomendações aceitas pela equipe. As intervenções mais frequentes envolveram a inclusão do tempo de infusão (16,67%) e a adequação da dose (13,02%), enquanto o maior impacto observado esteve relacionado à redução da toxicidade dos medicamentos (53,6%). Assim, os dois estudos demonstram a identificação de problemas concretos e a participação do farmacêutico na otimização da farmacoterapia, embora apresentem enfoques diferentes: Fideles et al. (2015) analisaram a frequência e a evolução das recomendações, enquanto Silva et al. (2018) avaliaram os problemas farmacoterapêuticos e o impacto das intervenções. A aceitação das recomendações, entretanto, não demonstra isoladamente benefício clínico, sendo necessários estudos comparativos para estabelecer efeitos sobre desfechos como mortalidade e tempo de internação (Fideles et al., 2015).

2.4 SEGURANÇA DO PACIENTE, EVIDÊNCIAS E LIMITAÇÕES

Uma metanálise de estudos envolvendo equipes multidisciplinares de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) identificou associação entre a participação do farmacêutico clínico e a redução da mortalidade, do tempo de permanência na UTI e de eventos adversos relacionados a medicamentos. Esses resultados destacam sua atuação na identificação de problemas farmacoterapêuticos, prevenção de interações e adequação das doses às condições clínicas dos pacientes (Lee et al., 2019). Entretanto, revisões anteriores apresentaram resultados menos consistentes quanto à redução global dos erros de medicação, embora tenham apontado possíveis benefícios na redução de erros de prescrição e eventos adversos evitáveis, demonstrando que os resultados podem variar conforme a população, o serviço e o desfecho analisado (Wang et al., 2015).

Uma revisão farmacoeconômica mais recente também identificou benefícios clínicos e econômicos dos serviços farmacêuticos em UTI, como redução de eventos adversos, do tempo de ventilação mecânica e da permanência hospitalar,

além de redução de custos por meio de ajustes de medicamentos e otimização da farmacoterapia (Simonetti et al., 2025).

Esses resultados devem ser interpretados considerando as diferenças entre populações, modelos assistenciais e serviços farmacêuticos, bem como a integração do profissional à equipe multiprofissional (Sikora, 2023).

2.5 CONTRIBUIÇÃO PARA A EQUIPE MULTIPROFISSIONAL

Na UTI, o farmacêutico participa das visitas clínicas e atua em conjunto com médicos e enfermeiros, analisando exames laboratoriais, funções renal e hepática, doses, intervalos, interações e adequação da farmacoterapia. Sua atuação pode ainda integrar protocolos institucionais relacionados a antimicrobianos, anticoagulantes e medicamentos de margem terapêutica estreita, além da conciliação medicamentosa e do registro das intervenções, contribuindo para a continuidade do cuidado e a segurança do paciente (Lee et al., 2019; Sikora, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada indica que a inserção do farmacêutico clínico na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) amplia as barreiras de segurança relacionadas ao uso de medicamentos, principalmente por meio da identificação, prevenção e acompanhamento de problemas farmacoterapêuticos. A revisão das prescrições, a adequação de doses, a avaliação de interações e incompatibilidades, o monitoramento de eventos adversos e a participação nas discussões multiprofissionais contribuem para qualificar o uso dos medicamentos e apoiar decisões terapêuticas mais seguras.

Os estudos analisados também demonstram possíveis benefícios relacionados à segurança do paciente, à adequação da farmacoterapia e, em determinadas situações, a desfechos clínicos e econômicos. Entretanto, a heterogeneidade dos serviços farmacêuticos, das populações estudadas e dos métodos utilizados limita a generalização desses resultados e indica a necessidade de pesquisas com desenhos metodológicos mais robustos.

Nesse contexto, a inserção do farmacêutico clínico na UTI deve estar associada a protocolos assistenciais, indicadores de desempenho e registro

sistemático das intervenções, permitindo avaliar de forma objetiva sua contribuição para a segurança do paciente e para a qualidade da farmacoterapia. Dessa forma, sua atuação integrada à equipe multiprofissional pode fortalecer o acompanhamento do tratamento e a prevenção de eventos relacionados ao uso de medicamentos.

4 REFERÊNCIAS

ARADHYA, P. J. et al. Assessment of medication safety incidents associated with high-alert medication use in intensive care setting: a clinical pharmacist approach. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, v. 27, n. 12, p. 917-922, 2023. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-24588.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. *Resolução nº 675, de 31 de outubro de 2019: regulamenta as atribuições do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva*. Brasília, DF: CFF, 2019.

FIDELES, G. M. A. et al. Recomendações farmacêuticas em unidade de terapia intensiva: três anos de atividades clínicas. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 27, n. 2, p. 149-154, 2015. DOI: 10.5935/0103-507X.20150026.

LEE, H. et al. Impact on patient outcomes of pharmacist participation in multidisciplinary critical care teams: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*, v. 47, n. 9, p. 1243-1250, 2019. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003830.

SIKORA, A. Critical care pharmacists: a focus on horizons. *Critical Care Clinics*, v. 39, n. 3, p. 503-527, 2023. DOI: 10.1016/j.ccc.2023.01.006.

SILVA, A. C. S. et al. Acompanhamento farmacoterapêutico em unidade de terapia intensiva respiratória: descrição e análise de resultados. *Einstein (São Paulo)*, v. 16, n. 2, eAO4112, 2018. DOI: 10.1590/S1679-45082018AO4112.

SIMONETTI, L. et al. Pharmacoeconomic and clinical impact of pharmaceutical service in the intensive care unit: a systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy*, v. 32, n. 6, p. 495-500, 2025. DOI: 10.1136/ejhpharm-2024-004208.

WANG, T. et al. Effect of critical care pharmacist intervention on medication errors: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Critical Care*, 2015. DOI: 10.1016/j.jcrc.2015.06.018.

AUTOMEDICAÇÃO COM ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES E O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

PIAIA, Marcela[1]
DORIGONI, Mônica Cristine[2]
GUSTMANN, Ingrid Faccin[3]

RESUMO: A automedicação com anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) constitui uma prática frequente que pode ocasionar efeitos adversos, interações medicamentosas e agravamento de condições de saúde. Este trabalho teve como objetivo analisar os principais riscos associados ao uso inadequado desses medicamentos e discutir a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional. Foi realizada revisão bibliográfica de publicações científicas e documentos oficiais relacionados à automedicação, aos anti-inflamatórios e à assistência farmacêutica. Os resultados evidenciam a importância da orientação profissional para prevenir problemas relacionados aos medicamentos e promover seu uso seguro e adequado.

Palavras-chave: Automedicação. Anti-inflamatórios. Farmacêutico. Uso racional de medicamentos.

1 INTRODUÇÃO

A automedicação caracteriza-se pelo uso de medicamentos por iniciativa própria ou por indicação de pessoas não habilitadas, sem avaliação adequada das condições clínicas do indivíduo. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) alerta que o uso indiscriminado de medicamentos pode resultar em consequências graves à saúde, reforçando a necessidade de orientação profissional e do uso racional de medicamentos (BRASIL, 2020).

Entre os medicamentos utilizados por conta própria encontram-se os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), empregados principalmente para o alívio de dores, febre e processos inflamatórios. Entre os medicamentos pertencentes a essa classe encontram-se fármacos como ibuprofeno, naproxeno e cetoprofeno, sendo que alguns podem ser classificados como medicamentos isentos de prescrição, conforme as condições estabelecidas pela regulamentação sanitária (BRASIL, 2026).

Apesar de sua ampla utilização, os AINEs não são isentos de riscos. O uso inadequado, especialmente em doses elevadas ou por períodos prolongados, pode

[1] Acadêmica do Curso de Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Curso de Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Farmacêutica, Mestra, Docente, Centro Universitário Campo Real.

estar relacionado ao aparecimento de eventos adversos gastrointestinais, renais e cardiovasculares. Além disso, esses medicamentos podem apresentar interações com outros fármacos utilizados pelo paciente, tornando necessária a avaliação individual das condições de saúde e dos medicamentos em uso (PINHEIRO; WANNMACHER, 2012).

A atuação do Farmacêutico, neste contexto, pode contribuir para identificar situações de risco, orientar quanto à utilização adequada dos medicamentos, verificar possíveis contraindicações e interações e encaminhar o paciente a outros profissionais de saúde quando necessário. A dispensação, portanto, não deve ser entendida apenas como a entrega do medicamento, mas como uma atividade que envolve orientação e promoção do uso seguro e racional (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2026).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os principais riscos relacionados à automedicação com anti-inflamatórios não esteroides e discutir o papel do farmacêutico na promoção do uso racional desses medicamentos. A relevância do estudo está relacionada à necessidade de ampliar a conscientização da população sobre os riscos do uso inadequado de medicamentos e destacar a importância da assistência farmacêutica na prevenção de problemas relacionados à farmacoterapia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva e de abordagem qualitativa. Foram consultados artigos científicos disponíveis na base SciELO, documentos oficiais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Saúde e do Conselho Federal de Farmácia, utilizando os descritores “automedicação”, “anti-inflamatórios não esteroides”, “uso racional de medicamentos”, “assistência farmacêutica” e “papel do farmacêutico”. Após a seleção, as informações foram analisadas de forma qualitativa, buscando identificar os principais riscos relacionados à automedicação com AINEs e as contribuições do farmacêutico para a promoção do uso racional desses medicamentos.

2.2 AUTOMEDICAÇÃO E USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

A automedicação representa um problema relacionado à segurança no uso de medicamentos. Embora determinados medicamentos possam ser adquiridos sem prescrição, isso não significa que sejam completamente isentos de riscos. Os medicamentos isentos de prescrição são destinados principalmente ao tratamento de condições de menor gravidade e devem ser utilizados de acordo com as informações aprovadas para cada produto (BRASIL, 2026).

O uso racional de medicamentos pressupõe que o paciente receba o medicamento apropriado para sua condição clínica, na dose adequada, pelo período necessário e com acompanhamento que permita avaliar sua segurança e efetividade. Dessa maneira, a utilização de medicamentos deve considerar as características individuais do paciente, seus problemas de saúde e os demais medicamentos utilizados.

2.3 ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDES

Os anti-inflamatórios não esteroides constituem um grupo farmacológico heterogêneo que apresenta propriedades analgésica, antitérmica e anti-inflamatória. Esses medicamentos atuam principalmente por meio da inibição das enzimas ciclooxigenases, envolvidas na síntese de prostaglandinas e outros mediadores relacionados aos processos inflamatórios e à dor (PINHEIRO; WANNMACHER, 2012).

A facilidade de acesso a determinados AINEs pode favorecer a automedicação. Alguns representantes dessa classe podem ser classificados como medicamentos isentos de prescrição, porém essa classificação não elimina a necessidade de uso responsável. A condição de medicamento isenta de prescrição significa que sua dispensação pode ocorrer sem receita nas situações previstas pela regulamentação, mas não significa ausência de contraindicações, interações ou efeitos adversos (BRASIL, 2026).

2.4 RISCOS RELACIONADOS AO USO INDISCRIMINADO DE AINES

Entre os principais riscos relacionados ao uso inadequado dos AINEs encontram-se os problemas gastrointestinais, renais e cardiovasculares. Esses riscos podem ser influenciados pela dose, duração do tratamento, idade do paciente, presença de doenças preexistentes e uso concomitante de outros medicamentos.

A literatura destaca que idosos podem apresentar maior vulnerabilidade aos efeitos adversos relacionados aos AINEs, incluindo problemas gastrointestinais, renais e cardiovasculares. Também podem ocorrer interações com medicamentos frequentemente utilizados por essa população, tornando necessária uma avaliação mais cuidadosa antes da utilização desses fármacos (LIMA et al., 2018).

A ANVISA recomenda que medicamentos sejam utilizados de acordo com as orientações de uso e que o paciente procure atendimento profissional quando os sintomas persistirem ou quando houver necessidade frequente do medicamento (BRASIL, 2019).

2.5 O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL

O farmacêutico possui papel estratégico na promoção do uso racional de medicamentos, especialmente por atuar diretamente no processo de dispensação e por manter contato frequente com a população. Sua atuação pode contribuir para a identificação de situações em que a automedicação apresenta riscos ao paciente.

Durante o atendimento, o farmacêutico pode realizar uma avaliação inicial da situação apresentada pelo usuário, considerando informações como sintomas, duração do problema, idade, doenças preexistentes, medicamentos utilizados e possíveis alergias. A partir dessas informações, pode orientar sobre o uso adequado do medicamento quando este for apropriado ou recomendar a busca por avaliação médica quando houver sinais de alerta ou necessidade de investigação clínica.

A dispensação adequada envolve mais do que simplesmente entregar o medicamento. O Conselho Federal de Farmácia destaca a importância da análise técnica, da orientação ao paciente e da promoção do uso seguro e racional dos medicamentos como componentes da atividade farmacêutica (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2026).

No caso dos AINEs, a atuação farmacêutica pode ser especialmente importante para prevenir o uso simultâneo de medicamentos da mesma classe,

identificar possíveis interações medicamentosas e alertar sobre o uso inadequado em pacientes que apresentam fatores de risco.

2.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das publicações selecionadas demonstra que a automedicação com anti-inflamatórios não esteroides constitui uma prática relevante para a segurança do paciente, devido ao potencial de eventos adversos e interações medicamentosas. Pinheiro e Wannmacher (2012) destacam que os AINEs possuem propriedades analgésica, antitérmica e anti-inflamatória, mas seu uso deve considerar a dose, a duração do tratamento e as características individuais do paciente.

Os riscos relacionados aos AINEs incluem problemas gastrointestinais, renais e cardiovasculares, podendo ser maiores em idosos e em pessoas com doenças preexistentes ou que utilizam outros medicamentos (LIMA et al., 2018). A disponibilidade de alguns AINEs sem prescrição pode favorecer a automedicação, porém essa condição não significa ausência de contraindicações, interações ou efeitos adversos (BRASIL, 2026). Além disso, o uso repetido para aliviar sintomas persistentes pode mascarar sinais de doenças e retardar a procura por atendimento profissional (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, o farmacêutico possui papel importante na promoção do uso racional de medicamentos. Durante a dispensação, pode avaliar sintomas, duração do problema, idade, doenças preexistentes, medicamentos utilizados e possíveis alergias, orientando quanto à indicação, posologia, duração e riscos ou encaminhando o paciente para avaliação médica quando necessário. Assim, a dispensação qualificada ultrapassa a simples entrega do medicamento e contribui para prevenir problemas relacionados à farmacoterapia (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automedicação com AINEs pode oferecer riscos à saúde, especialmente quando ocorre de maneira prolongada, em doses inadequadas ou sem considerar características clínicas e medicamentos em uso. Entre os principais

problemas estão eventos adversos gastrointestinais, renais e cardiovasculares, além do mascaramento de sintomas.

A revisão evidencia, ainda, a importância do farmacêutico na promoção do uso racional desses medicamentos. Por meio da dispensação qualificada, da orientação individualizada, da identificação de fatores de risco e do encaminhamento do paciente para avaliação de outros profissionais quando necessário, o farmacêutico pode contribuir para a prevenção de problemas relacionados aos medicamentos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Uso racional de medicamentos: um alerta à população**. Brasília, DF: Anvisa, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/uso-racional-de-medicamentos-um-alerta-a-populacao. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Exagerou? Confira a bula antes de se automedicar**. Brasília, DF: Anvisa, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/exagerou-confira-a-bula-antes-de-se-automedicar. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medicamentos isentos de prescrição**. Brasília, DF: Anvisa, 2020. Atualizado em 15 abr. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/medicamentos/medicamentos-isentos-de-prescricao. Acesso em: 6 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Uso racional de medicamentos: temas selecionados**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/uso_racional_medicamentos_temas_selecionados.pdf. Acesso em: 6 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **CFF reforça em parecer que dispensação de medicamentos é atribuição privativa do farmacêutico**. Brasília, DF, 6 ago. 2026. Disponível em: https://site.cff.org.br/noticia/noticias-do-cff/06/08/2026/cff-reforca-em-parecer-que-dispensacao-de-medicamentos-e-atribuicao-privativa-do-farmaceutico. Acesso em: 7 set. 2026.

LIMA, et al. **Prevalência e características dos eventos adversos a medicamentos no Brasil**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/LtKS43gc5RwxxYs6Qkv5Wqv/. Acesso em: 7 set. 2026.

PINHEIRO, Rafael Mota; WANNMACHER, Lenita. **Uso racional de anti-inflamatórios não esteroides**. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Uso racional de*

medicamentos: temas selecionados. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. p. 41-49.

AUTOMEDICAÇÃO E USO INDISCRIMINADO DE INSULINA: REVISÃO DOS RISCOS PARA A SAÚDE

KULIK, Jéssica[1]
PASKONSKI, Maria Camili[2]
RIBAS, Grazieli Haliski[3]
HORBACZ, Adriana[4]

RESUMO: O presente trabalho aborda a automedicação e o uso indiscriminado de insulina, com ênfase nos possíveis riscos à saúde e na importância do uso seguro dessa substância. Trata-se de uma revisão da literatura, realizada a partir da análise de artigos científicos selecionados em bases de dados como o Google Acadêmico, buscando reunir informações sobre os efeitos e as possíveis complicações associadas ao uso inadequado da insulina. Os resultados indicaram que o uso inadequado pode provocar hipoglicemia, alterações metabólicas e outras complicações, reforçando a importância da orientação profissional.

Palavras-chave: Saúde. Hipoglicemia. Segurança medicamentosa. Insulina.

1 INTRODUÇÃO

A automedicação constitui um importante problema na saúde pública e é caracterizada pelo uso de medicamentos por iniciativa própria, sem orientação ou acompanhamento profissional, podendo representar riscos à segurança e à saúde do indivíduo (CRF-RJ, 2022).

A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas que desempenha papel fundamental na regulação da glicose sanguínea, favorecendo sua entrada nas células para utilização como fonte de energia. Quando sua produção ou ação é insuficiente, ocorre aumento da glicose no sangue, alteração associada ao diabetes. Além da regulação glicêmica, a insulina apresenta importantes efeitos metabólicos e anabólicos, participando de diferentes processos do organismo (Grossi, 2026). Dessa forma, seu uso deve ocorrer de maneira adequada e sob orientação profissional, considerando sua importância para o equilíbrio metabólico.

1 Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Graduada em Farmácia, Especialista em Farmácia Clínica e Prescrição Farmacêutica, Docente no Centro Universitário Campo Real.

A busca por hipertrofia e melhora da aparência física tem levado algumas pessoas a utilizar a insulina de maneira inadequada, especialmente no contexto da musculação e do fisiculturismo. Embora seja essencial no tratamento do diabetes, seu uso para fins estéticos, sem indicação e acompanhamento profissional, pode causar hipoglicemia, alterações metabólicas, e outras complicações graves, podendo, em situações extremas, resultar em coma ou morte (Leonardi, s.d.)

Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir os riscos associados ao uso inadequado da insulina. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, os principais riscos à saúde relacionados à auto dosagem e ao uso indiscriminado de insulina.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MECANISMO DE AÇÃO DA INSULINA

De acordo com Petersen e Shulman (2018), o mecanismo de ação da insulina se inicia quando o hormônio se liga ao receptor de insulina (INSR), localizado na membrana das células-alvo. Essa ligação ativa proteínas denominadas substratos do receptor de insulina (IRS) e, principalmente, a via PI3K/AKT, responsável por grande parte dos efeitos metabólicos da insulina.

No músculo esquelético e no tecido adiposo, essa via promove a translocação dos transportadores de glicose GLUT4 para a membrana celular, permitindo maior entrada de glicose nas células e, consequentemente, contribuindo para a redução da glicemia. No fígado, a insulina estimula o armazenamento de glicose como glicogênio e reduz sua produção hepática (Petersen; Shulman, 2018).

2.2 PRINCIPAIS TIPOS DE INSULINA

As insulinas são classificadas de acordo com a duração de sua ação. As de ação rápida ou ultrarrápida, como aspart, lispro, glulisina e a regular, são utilizadas principalmente para controlar a glicemia pós prandial, com esta última possuindo início de ação mais lento em comparação às análogas de ação rápida (Lopes; Peixoto, 2025).

As de ação intermediária, como a NPH, apresentam maior duração e cobertura de insulina por períodos mais duradouros, resultado de sua associação com a protamina. Já as insulinas de ação prolongada, como a glargina, detemir e degludeca, são utilizadas para manterem níveis basais de insulina ao longo do dia (Lopes; Peixoto, 2025).

2.3 AUTOMEDICAÇÃO E USO INDISCRIMINADO

Consoante Janež *et al*. (2020), a utilização da insulina requer individualização do tratamento, monitoramento da glicemia e ajustes de dose de acordo com as necessidades de cada paciente. Fatores como a ingestão de carboidratos, atividade física e valores glicêmicos devem ser levados em conta para reduzir efeitos adversos. Logo, o uso da insulina sem acompanhamento apropriado pode favorecer erros atrelados à dose, tipo de insulina e horário de administração.

Mccall (2012) expõe que uma das principais consequências do uso impróprio de insulina ocorre quando há administração de uma dose superior à necessária ou aplicação em horário indevido, podendo causar hipoglicemia, provocando tonturas, sudorese e até perda de consciência. Por outro lado, doses insuficientes, esquecimento ou atraso na aplicação podem resultar em hiperglicemia, comprometendo o controle glicêmico.

Ademais, o uso não terapêutico de insulina para fins estéticos entre fisiculturistas também é um agravante. Embora suas propriedades anabólicas possam favorecer o transporte de glicose e aminoácidos para os músculos, não existem evidências robustas de aumento da massa muscular em indivíduos saudáveis, enquanto seu uso inadequado pode oferecer altos riscos à saúde, principalmente devido à possibilidade de hipoglicemia (Anderson *et al*., 2018).

2.4 PAPEL DO FARMACÊUTICO NA ORIENTAÇÃO AO PACIENTE

O farmacêutico desempenha um papel importante no cuidado de pacientes com diabetes, contribuindo para o uso seguro e adequado dos medicamentos. Na insulinoterapia, sua atuação envolve orientar quanto à administração, posologia, armazenamento e descarte da insulina, reduzindo erros e favorecendo a efetividade do tratamento. Além disso, pode contribuir para a adesão à terapia e o

acompanhamento farmacoterapêutico, auxiliando na identificação de situações como episódios de hipoglicemia ou níveis elevados de glicose. Ao fornecer informações e esclarecer dúvidas, o farmacêutico promove maior segurança ao paciente, sendo ainda um profissional de saúde de fácil acesso à população (Sakaji, 2022).

Além disso, a farmácia constitui um importante ponto de contato entre o paciente com diabetes e os profissionais de saúde, principalmente por ser um local frequentemente procurado para a obtenção de medicamentos e insumos utilizados no controle da doença. Nesse contexto, a atuação farmacêutica ultrapassa a dispensação de medicamentos, envolvendo acompanhamento terapêutico, educação em saúde e orientações sobre o uso seguro da insulina. A orientação contínua pode contribuir para que pacientes e cuidadores compreendam melhor o tratamento e adotem práticas mais seguras durante a insulinoterapia (Chiapparini; Anjolette; Martins, 2025).

2.5 EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA EVITAR AUTOMEDICAÇÃO

A educação em saúde é uma importante estratégia para prevenir a automedicação e promover o uso seguro dos medicamentos. Por meio de informações acessíveis, os pacientes podem compreender seus benefícios e riscos, além da importância de buscar orientação profissional antes de iniciar, interromper ou modificar um tratamento. As ações educativas também contribuem para a participação ativa dos pacientes nos cuidados com a própria saúde e para que eles desenvolvam maior autonomia. O diálogo e o esclarecimento de dúvidas pelos profissionais de saúde podem fortalecer a confiança do paciente e reduzir a procura por alternativas de tratamento sem acompanhamento adequado (Sousa, 2026).

No caso das pessoas que utilizam insulina, essas ações podem abordar o preparo e a administração do medicamento, o respeito às doses prescritas, o rodízio dos locais de aplicação e o descarte correto dos materiais. Essas orientações favorecem o autocuidado e auxiliam na prevenção de erros e complicações, destacando a importância do acompanhamento e acesso a informações corretas para promover maior segurança durante o tratamento com insulina (Chiapparini; Anjolette; Martins, 2025).

2.6 ESTRATÉGIAS PARA PROMOVER O USO RACIONAL DA INSULINA

O uso racional da insulina depende da sua utilização adequada às necessidades individuais do paciente. Como existem diferentes tipos, com características de início, pico e duração de ação, sua escolha deve considerar as condições clínicas e os objetivos do tratamento. A orientação sobre a utilização correta e os possíveis efeitos adversos é fundamental, sendo a hipoglicemia uma das principais complicações da insulinoterapia. Além disso, o tratamento do diabetes deve estar associado a hábitos de vida saudáveis, como alimentação equilibrada e atividade física (Sakaji, 2022).

A promoção do uso racional também envolve orientações sobre a aplicação correta, o rodízio dos locais de administração e o descarte dos materiais utilizados. Em estudo com pessoas em uso de insulina, foram identificadas dificuldades relacionadas ao descarte dos resíduos e à adoção de medidas não medicamentosas, como a atividade física. Nesse sentido, estratégias como materiais educativos e palestras podem ampliar o conhecimento sobre a insulinoterapia e cuidados durante o tratamento, contribuindo para maior segurança e melhores resultados terapêuticos (Luz, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão realizada, foi possível observar que o uso indiscriminado da insulina pode representar riscos importantes à saúde, principalmente quando ocorre sem indicação e acompanhamento profissional. Por ser fundamental para o controle da glicemia, sua utilização inadequada pode provocar alterações nos níveis de glicose, com destaque para a hipoglicemia, além de outras complicações. O uso para fins estéticos também merece atenção, considerando os riscos associados à utilização da insulina sem finalidade terapêutica.

Nesse contexto, a orientação profissional mostra-se essencial para prevenir erros relacionados à dose, ao tipo de insulina, ao horário e à forma de administração. A educação em saúde e o acompanhamento profissional podem contribuir para ampliar o conhecimento dos pacientes, favorecer o autocuidado e reduzir a automedicação, promovendo o uso racional e seguro da insulina.

Dessa forma, destaca-se a importância da atuação do farmacêutico na orientação dos pacientes e na promoção do uso racional da insulina. A atuação

conjunta entre educação em saúde, acompanhamento profissional e conscientização da população pode contribuir para reduzir os riscos relacionados ao seu uso indiscriminado, favorecendo maior segurança e efetividade no tratamento.

4 REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lindsey J. *et al*. Uso do Hormônio do Crescimento, IGF-I e Insulina para Fins Anabólicos: Base Farmacológica, Métodos de Detecção e Efeitos Adversos. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 464, p. 65-74, 2018. DOI: 10.1016/j.mce.2017.06.010.

CHIAPPARINI, Maria Clara; ANJOLETTE, Fernando Antonio Pino; MARTINS, Marina Vieira. Transformando o cuidado: estratégias educativas para pessoas com diabetes em uso de insulina em um ambulatório de diabetes no município de Palmas-PR. **JNT Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 69, p. 148-168, 2025. Disponível em: <https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/4057/2658>. Acesso em: 17 set. 2026.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CRF-RJ). **Sobre o uso racional de medicamentos.** Rio de Janeiro, 17 maio 2022. Disponível em: CRF-RJ – Uso racional de medicamentos. Acesso em: 27 ago. 2026.

GROSSI, Leonardo. **Insulina: o que é, para que serve, tipos (e como aplicar).** Tua Saúde, 2026. Disponível em: https://www.tuasaude.com/insulina/. Acesso em: 27 ago. 2026.

JANEŽ, Andrej *et al*. Terapia com Insulina em Adultos com Diabetes Mellitus Tipo 1: uma Revisão Narrativa. **Diabetes Ther**, v. 11, n. 2, p. 387-409, 2020. DOI:10.1007/s13300-019-00743-7

LEONARDI, Egle. **Farmacêuticos alertam sobre uso de insulina para fins estéticos. ICTQ – Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade,** [s.d.]. Disponível em: https://ictq.com.br/farmacia-estetica/4353-farmaceuticos-alertam-sobre-uso-de-insulina-para-fins-esteticos. Acesso em: 27 ago. 2026.

LOPES, C. M. O.; PEIXOTO, A. C. Tipos de insulina e suas aplicações no tratamento do diabetes mellitus. **Revista Novos Desafios**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 60-70, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15659203. Acesso em: 10 ago. 2026.

LUZ, Maria Isabel Gomes da. **Avaliação do uso de insulina por pacientes com diabetes e estratégias para o cuidado farmacêutico**. 2021. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, 2021. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/24056>. Acesso em: 17 set. 2026.

MCCALL, Anthony L. Terapia com insulina e hipoglicemia. **Endocrinology and metabolism clinics of North America** v. 41, n. 1, p. 57-87, 2012. DOI:10.1016/j.ecl.2012.03.001

PETERSEN, M. C.; SHULMAN, G. I. Mechanisms of insulin action and insulin resistance. **Physiological Reviews**, v. 98, n. 4, p. 2133–2223, 2018. DOI: 10.1152/physrev.00063.2017.

SAKAJI, Vinicius Toshio. O papel do farmacêutico no cuidado do paciente diabético. 2022. Disponível em: <content>. Acesso em: 17 ago. 2026.

SOUSA, Mercia Luciana Floriano de. A educação em saúde como estratégia para a prevenção de automedicação em idosos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 1–11, 2026. DOI: 10.51891/rease.v12i6.27307. Acesso em: 17 ago. 2026.

BIOMARCADORES GLICÊMICOS E HEPÁTICOS: INTERPRETAÇÃO LABORATORIAL DE HbA1c, ALT, AST E BILIRRUBINA

GUIMARÃES, Ana Carolina[1]
PEREIRA, Aline Eduarda[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: A Bioquímica Clínica utiliza biomarcadores para avaliar processos metabólicos e lesões orgânicas. Este estudo analisou glicemia, hemoglobina glicada (HbA1c), alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e bilirrubina, enfatizando aplicação clínica e limitações interpretativas. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de diretrizes, artigos e obras de referência. As evidências demonstram que a HbA1c depende da padronização analítica e da sobrevida eritrocitária, enquanto ALT, AST e bilirrubina devem ser avaliadas em conjunto. Conclui-se que a interpretação integrada reduz erros e amplia a segurança laboratorial.

Palavras-chave: Hemoglobina glicada. Glicemia. Aminotransferases. Bilirrubina. Bioquímica clínica.

1 INTRODUÇÃO

A Bioquímica Clínica transforma alterações moleculares e metabólicas em informações mensuráveis por meio de exames laboratoriais. Biomarcadores podem refletir processos fisiológicos, patológicos ou respostas terapêuticas, porém seu valor depende da relação entre o analito, o método empregado e o contexto clínico. Por isso, um resultado isolado não deve ser tratado como diagnóstico, mas como parte de uma interpretação integrada (Strimbu; Tavel, 2010; Burtis; Bruns, 2019).

Na avaliação glicêmica, a glicose plasmática representa uma medida pontual, enquanto a hemoglobina glicada (HbA1c) estima a exposição média à glicose ao longo das semanas anteriores. As diretrizes atuais reconhecem a HbA1c como critério diagnóstico para *diabetes mellitus* quando utilizada em método certificado e rastreável, mas recomendam investigar interferências quando há discordância relevante entre HbA1c e glicemia (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026; Sacks *et al.*, 2023).

1 Acadêmica do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

Na avaliação hepática, ALT e AST são aminotransferases liberadas em maior quantidade diante de lesão celular, enquanto a bilirrubina se relaciona ao catabolismo e à excreção do heme. Como esses marcadores refletem processos diferentes, a interpretação conjunta é mais informativa do que a leitura de um único valor (Kwo; Cohen; Lim, 2017). Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a aplicação e as limitações de glicemia, HbA1c, ALT, AST e bilirrubina, destacando fatores pré-analíticos, analíticos e biológicos relevantes para a segurança da interpretação laboratorial.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a artigos científicos, diretrizes e obras de referência em Bioquímica Clínica. As buscas foram concentradas no PubMed e em documentos técnicos de organizações reconhecidas, utilizando combinações dos descritores *hemoglobin A1c*, *diabetes mellitus*, *alanine aminotransferase*, *aspartate aminotransferase*, *bilirubin*, *liver chemistry* e *biomarkers*. Foram priorizadas publicações diretamente relacionadas à aplicação clínica, padronização analítica, interferentes e interpretação dos biomarcadores selecionados. A síntese foi organizada nos eixos avaliação glicêmica, limitações da HbA1c, marcadores hepáticos e interpretação integrada.

2.2 Glicemia e HbA1c na avaliação do metabolismo glicídico

A glicemia plasmática informa a concentração de glicose no momento da coleta e pode sofrer influência de alimentação, jejum, estresse fisiológico, medicamentos e condições pré-analíticas. Para diagnóstico, a American Diabetes Association reconhece glicemia de jejum, teste oral de tolerância à glicose, glicemia casual em contexto clínico compatível e HbA1c como estratégias possíveis, observadas as condições específicas de cada teste (American Diabetes Association

Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). Essa diversidade explica por que resultados de métodos diferentes podem não apresentar concordância completa.

A HbA1c resulta da glicação não enzimática da hemoglobina e integra a exposição glicêmica durante a permanência das hemácias na circulação. Valor igual ou superior a 6,5% (48 mmol/mol), obtido por método certificado pelo National Glycohemoglobin Standardization Program e rastreável ao ensaio do DCCT, atende ao critério laboratorial para *diabetes mellitus* em indivíduos não gestantes; na ausência de hiperglicemia inequívoca, é necessária confirmação diagnóstica (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). O resultado, portanto, combina informação biológica e desempenho analítico.

Além do diagnóstico, a HbA1c é utilizada no monitoramento do controle glicêmico. As recomendações laboratoriais destacam que a análise deve ser realizada periodicamente e que a meta clínica precisa ser individualizada, pois idade, comorbidades, risco de hipoglicemia e estratégia terapêutica modificam o significado de um mesmo valor (Sacks *et al.*, 2023). Dessa forma, HbA1c elevada indica maior exposição glicêmica, mas não permite concluir isoladamente que exista baixa adesão ao tratamento.

2.3 Interferentes da HbA1c e qualidade analítica

A interpretação da HbA1c depende do *turnover* eritrocitário. Situações que encurtam a sobrevida das hemácias, como hemólise ou recuperação após perda sanguínea importante, podem produzir valores artificialmente menores; outras condições podem modificar a relação entre glicação e glicemia. O NGSP recomenda utilizar critérios baseados em glicose quando a relação entre HbA1c e glicemia estiver alterada e considerar marcadores alternativos em situações selecionadas (NGSP, 2026). Por isso, o histórico hematológico é parte da interpretação laboratorial.

Variantes de hemoglobina também podem interferir de maneira dependente do método. Em avaliação de quinze sistemas analíticos, Rohlfing *et al.* (2021) demonstraram que determinados métodos apresentaram interferências clinicamente relevantes para variantes HbC, HbD, HbE ou HbS, enquanto outros mantiveram desempenho aceitável. Esse achado reforça a importância de o

laboratório conhecer o princípio do ensaio utilizado, a população atendida e os alertas emitidos pelo equipamento antes de liberar resultados discordantes.

2.4 ALT, AST e padrões de lesão hepatocelular

ALT e AST catalisam reações de transaminação, porém apresentam distribuição tecidual diferente. A ALT possui maior associação com hepatócitos, enquanto a AST também está presente em músculo esquelético, coração e outros tecidos. Assim, aumento de AST não deve ser automaticamente atribuído ao fígado, especialmente quando coexistem lesão muscular, exercício intenso, hemólise ou outras condições extra-hepáticas (Kwo; Cohen; Lim, 2017). A relação entre as enzimas deve ser analisada junto de outros marcadores e da história clínica.

Diretrizes classificam padrões bioquímicos conforme a relação entre aminotransferases e fosfatase alcalina. Predomínio de ALT e AST sugere padrão hepatocelular; aumento desproporcional da fosfatase alcalina favorece padrão colestático, enquanto combinações intermediárias podem indicar padrão misto (Kwo; Cohen; Lim, 2017; Newsome *et al.*, 2018). Essa classificação orienta a investigação, mas não identifica sozinha a etiologia da alteração, que pode incluir hepatites, doença hepática esteatótica, exposição medicamentosa, álcool ou outras causas.

2.5 Bilirrubina e interpretação hepatobiliar

A bilirrubina é produzida principalmente a partir do catabolismo do heme. A fração não conjugada circula ligada à albumina e é captada pelo fígado, onde sofre conjugação antes da excreção biliar. Elevação predominante da fração não conjugada pode ocorrer em aumento da produção ou redução da conjugação, enquanto elevação da fração conjugada pode acompanhar alterações hepatocelulares ou colestáticas (Burtis; Bruns, 2019). A interpretação das frações, portanto, deve considerar o mecanismo fisiopatológico provável.

Na prática, bilirrubina, aminotransferases e fosfatase alcalina fornecem informações complementares. A bilirrubina pode permanecer normal em alterações enzimáticas discretas e elevar-se em situações de maior comprometimento da

excreção ou do fluxo biliar. Por isso, nenhum desses marcadores deve ser empregado como medida isolada de “função hepática”; albumina e tempo de protrombina, por exemplo, avaliam aspectos distintos da capacidade sintética do fígado (Newsome *et al.*, 2018). Essa diferenciação reduz interpretações excessivamente simplificadas.

2.6 Integração dos biomarcadores e segurança interpretativa

A análise integrada permite reconhecer discordâncias que exigem investigação adicional. HbA1c incompatível com glicemia pode sugerir alteração no *turnover* eritrocitário, variante de hemoglobina ou interferência analítica; elevação de AST desproporcional pode indicar origem extra-hepática; e hiperbilirrubinemia deve ser interpretada segundo suas frações e o padrão enzimático associado. A qualidade da fase pré-analítica, a rastreabilidade do método e a correlação clínica são, portanto, componentes do próprio resultado laboratorial (Sacks *et al.*, 2023; Kwo; Cohen; Lim, 2017).

Para a atuação em análises clínicas, conhecer limitações evita transformar valores de referência em diagnósticos automáticos. O profissional deve reconhecer quando o resultado é coerente com a fisiologia esperada, quando o método pode estar sujeito a interferência e quando a discrepância exige repetição, método alternativo ou investigação complementar. Essa postura aproxima a Bioquímica Clínica de uma prática laboratorial baseada em evidências e aumenta a segurança da informação oferecida à equipe assistencial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Glicemia, HbA1c, ALT, AST e bilirrubina fornecem informações diferentes e complementares sobre metabolismo glicídico e alterações hepatobiliares. A HbA1c amplia a avaliação da exposição glicêmica, mas pode perder confiabilidade quando a sobrevida eritrocitária está alterada ou quando determinadas variantes de hemoglobina interferem no método. Da mesma forma, aminotransferases e bilirrubina devem ser interpretadas segundo o padrão bioquímico, a distribuição tecidual e o contexto clínico.

Conclui-se que a interpretação laboratorial segura depende da integração entre fisiologia, limitações analíticas e condições do paciente. O reconhecimento de interferentes, a utilização de métodos padronizados e a análise conjunta dos biomarcadores reduzem o risco de conclusões inadequadas e fortalecem a contribuição da Bioquímica Clínica para a tomada de decisão em saúde.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*, v. 49, supl. 1, p. S27-S49, 2026. DOI: 10.2337/dc26-S002.

BURTIS, Carl A.; BRUNS, David E. *Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics*. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

KWO, Paul Y.; COHEN, Stanley M.; LIM, Joseph K. ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries. *The American Journal of Gastroenterology*, v. 112, n. 1, p. 18-35, 2017. DOI: 10.1038/ajg.2016.517.

NATIONAL GLYCOHEMOGLOBIN STANDARDIZATION PROGRAM (NGSP). *Factors that interfere with HbA1c test results*. Atualizado em 23 jun. 2026. Disponível em: https://ngsp.org/factors.asp. Acesso em: 19 set. 2026.

NEWSOME, Philip N. et al. Guidelines on the management of abnormal liver blood tests. *Gut*, v. 67, n. 1, p. 6-19, 2018. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-314924.

ROHLFING, Curt et al. Evaluation of interference from hemoglobin C, D, E and S traits on measurements of hemoglobin A1c by fifteen methods. *Clinica Chimica Acta*, v. 522, p. 31-35, 2021. DOI: 10.1016/j.cca.2021.07.027.

SACKS, David B. et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clinical Chemistry*, v. 69, n. 8, p. 808-868, 2023. DOI: 10.1093/clinchem/hvad080.

STRIMBU, Kyle; TAVEL, Jorge A. What are biomarkers? *Current Opinion in HIV and AIDS*, v. 5, n. 6, p. 463-466, 2010. DOI: 10.1097/COH.0b013e32833ed177.

BIOQUÍMICA DA TESTOSTERONA E DOS ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS: METABOLISMO, AÇÃO E SEGURANÇA

LEANDRO, Lucilei Silva[1]
OLIVEIRA, Erica Fernandes de[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
STELLE, Danieli de Fátima Schimanski[4]

RESUMO: A testosterona e os esteroides anabolizantes androgênicos apresentam efeitos dependentes da interação com o receptor androgênico, da biotransformação enzimática e das modificações estruturais das moléculas. Este estudo analisou metabolismo, farmacocinética, uso terapêutico e riscos do uso não médico. Realizou-se revisão narrativa de diretrizes, revisões e estudos clínicos. As evidências mostram que a terapia com testosterona exige diagnóstico confirmado e monitoramento, enquanto doses suprafisiológicas podem comprometer função reprodutiva, perfil cardiovascular e fígado. Conclui-se que eficácia e segurança dependem da indicação, formulação e acompanhamento clínico.

Palavras-chave: Testosterona. Receptor androgênico. Hipogonadismo. Esteroides anabolizantes androgênicos. Segurança.

1 INTRODUÇÃO

A testosterona é o principal andrógeno circulante e participa da diferenciação sexual, manutenção da massa muscular e óssea, eritropoiese e função reprodutiva. Sua produção testicular é regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, enquanto a ação nos tecidos depende da ligação ao receptor androgênico e de conversões locais em di-hidrotestosterona ou estradiol (Bond; Smit; De Ronde, 2022). Esses mecanismos ajudam a compreender tanto o uso terapêutico da testosterona quanto os efeitos decorrentes da exposição suprafisiológica.

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) incluem testosterona administrada exogenamente e derivados sintéticos desenvolvidos para modificar propriedades farmacocinéticas e a relação entre efeitos anabólicos e androgênicos. Na prática, não existe separação completa entre essas duas atividades, porque ambas dependem do receptor androgênico e da distribuição tecidual do fármaco

1 Acadêmica do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Especialista em Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

(Anawalt, 2019). O uso não médico, especialmente em doses elevadas e em combinações de compostos, amplia a exposição sistêmica e modifica o perfil de risco.

A terapia com testosterona possui indicação clínica para homens com sinais e sintomas compatíveis com deficiência androgênica e concentrações persistentemente reduzidas, confirmadas por avaliações laboratoriais adequadas. As diretrizes não recomendam iniciar tratamento apenas com base em sintomas inespecíficos ou em uma dosagem isolada, pois idade, obesidade, doenças sistêmicas e alterações da globulina ligadora de hormônios sexuais podem interferir na interpretação (Bhasin *et al.*, 2018). Diante disso, este trabalho objetiva analisar a bioquímica, a farmacocinética, as aplicações terapêuticas e os principais riscos associados à testosterona e aos EAA.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos e diretrizes indexados principalmente no PubMed, priorizando publicações entre 2018 e 2026, sem excluir estudos estruturantes necessários à compreensão farmacológica. Utilizaram-se os descritores *testosterone*, *anabolic-androgenic steroids*, *androgen receptor*, *hypogonadism*, *testicular function*, *cardiovascular risk* e *testosterone therapy*. Foram incluídas revisões, estudos clínicos e diretrizes diretamente relacionados aos mecanismos de ação, metabolismo, uso terapêutico e segurança. Os achados foram organizados por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Estrutura, receptor androgênico e biotransformação

A testosterona é um esteroide C19 derivado do colesterol e, por sua natureza lipofílica, atravessa a membrana celular e se liga ao receptor androgênico intracelular. Após a ligação, o complexo receptor-ligante sofre alteração conformacional, migra para o núcleo e interage com elementos de resposta androgênica no DNA, modulando a transcrição de genes envolvidos em síntese

proteica, eritropoiese e remodelação tecidual (Bond; Smit; De Ronde, 2022). Além dessa via genômica, respostas rápidas não genômicas também foram descritas, reforçando que a ação androgênica não depende de um único mecanismo.

A resposta nos tecidos também é modificada pela 5α-redutase e pela aromatase. A primeira converte testosterona em di-hidrotestosterona, que possui maior potência androgênica em determinados tecidos; a segunda converte testosterona em estradiol, importante para metabolismo ósseo e outras funções fisiológicas (Bond; Smit; De Ronde, 2022). Assim, efeitos clínicos resultam da concentração do hormônio, da expressão do receptor e da atividade enzimática local, e não apenas da testosterona total circulante.

2.3 Modificações estruturais e farmacocinética

A estrutura química dos EAA pode ser modificada para alterar absorção e duração de ação. A esterificação da hidroxila 17β gera compostos mais lipofílicos, como enantato e cipionato de testosterona, que formam depósitos após administração intramuscular e são liberados gradualmente. Já a 17α-alquilação aumenta a resistência ao metabolismo hepático de primeira passagem e permite administração oral de alguns derivados, mas está associada a maior risco de lesão hepática, especialmente colestática (Anawalt, 2019). Essas modificações demonstram que vantagens farmacocinéticas podem coexistir com alterações relevantes de segurança.

Na circulação, grande parte da testosterona encontra-se ligada à globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) e à albumina, restando pequena fração livre. Alterações da SHBG podem modificar a testosterona total sem representar, necessariamente, mudança proporcional da fração biologicamente disponível. Por isso, em situações com SHBG alterada ou testosterona total próxima ao limite inferior, as diretrizes recomendam considerar avaliação da testosterona livre por método apropriado (Bhasin *et al.*, 2018). Essa interpretação evita decisões terapêuticas baseadas em um único valor laboratorial descontextualizado.

2.4 Uso terapêutico da testosterona

A terapia com testosterona é indicada para homens com hipogonadismo confirmado por sintomas compatíveis e concentrações reduzidas em avaliações matinais repetidas. Quando adequadamente indicada, pode melhorar a função sexual e alguns desfechos relacionados à composição corporal, mas também aumenta a ocorrência de eritrocitose e requer acompanhamento individualizado (Ponce *et al.*, 2018). O tratamento deve buscar concentrações fisiológicas, e não reproduzir exposições utilizadas com finalidade estética ou de desempenho.

A segurança cardiovascular da terapia prescrita deve ser diferenciada do abuso de EAA. No ensaio TRAVERSE, realizado com homens de meia-idade e idosos com hipogonadismo e risco cardiovascular elevado, a terapia transdérmica ajustada para faixa fisiológica não apresentou maior incidência do desfecho cardiovascular principal em comparação ao placebo durante o período estudado (Lincoff *et al.*, 2023). Esse resultado não pode ser extrapolado para doses suprafisiológicas, combinações ilícitas de EAA ou indivíduos sem indicação clínica.

2.5 Supressão do eixo reprodutivo e recuperação

A administração de andrógenos exógenos produz retroalimentação negativa sobre hipotálamo e hipófise, reduzindo GnRH, LH e FSH e, consequentemente, a produção intratesticular de testosterona e a espermatogênese. No estudo HAARLEM, a função gonadal foi profundamente suprimida durante o uso, e a recuperação da espermatogênese ocorreu mais lentamente do que a normalização da testosterona sérica após a interrupção (Smit *et al.*, 2021a). A revisão de Azevedo *et al.* (2024) reforça que infertilidade e disfunção sexual podem persistir após a suspensão, com recuperação variável entre indivíduos.

2.6 Riscos do uso não médico e monitoramento

O uso não médico de EAA está associado a alterações reprodutivas, hematológicas, hepáticas e cardiovasculares. Estudos prospectivos demonstraram redução do HDL-colesterol, aumento do hematócrito, elevação da pressão arterial e ocorrência de efeitos como acne e ginecomastia durante ciclos de andrógenos, com

magnitude variável entre usuários (Smit *et al.*, 2021b). O risco é influenciado por dose, duração, associação de substâncias, características individuais e presença de outras exposições, razão pela qual generalizações sobre um “ciclo seguro” não são sustentadas pelas evidências.

A hepatotoxicidade é especialmente relevante para derivados 17α-alquilados, enquanto exposições prolongadas a altas doses também têm sido relacionadas a remodelamento cardíaco, dislipidemia e maior risco cardiovascular (Bond; Smit; De Ronde, 2022). Na terapia clinicamente indicada, o monitoramento inclui avaliação de resposta, hematócrito e efeitos adversos, além de investigação prostática conforme idade, risco individual e decisão compartilhada (Bhasin *et al.*, 2018). O acompanhamento deve ser direcionado ao perfil do paciente e à formulação utilizada, evitando protocolos rígidos aplicados indistintamente.

2.7 Síntese crítica para a prática farmacêutica

A comparação entre terapia de testosterona e abuso de EAA evidencia que a mesma classe hormonal pode apresentar perfis de benefício e risco profundamente distintos conforme indicação, dose e supervisão. Anawalt (2019) destaca que o reconhecimento do uso de EAA exige abordagem clínica não julgadora e avaliação das consequências da supressão gonadal e de outros efeitos adversos. Para a Farmácia, compreender estrutura, metabolismo, interações com exames laboratoriais e riscos contribui para orientação responsável, identificação de uso inadequado e encaminhamento ao cuidado médico quando necessário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A testosterona e os EAA apresentam ação dependente do receptor androgênico, da conversão enzimática nos tecidos e das modificações estruturais que alteram sua farmacocinética. A esterificação prolonga a liberação de determinadas formulações, enquanto a 17α-alquilação aumenta a disponibilidade oral de alguns derivados ao custo de maior potencial hepatotóxico. Esses mecanismos explicam

parte das diferenças entre formulações, mas não eliminam os efeitos androgênicos sistêmicos.

Conclui-se que a terapia com testosterona deve permanecer restrita a indicações clínicas confirmadas e acompanhada por monitoramento individualizado. O uso suprafisiológico e não médico, por outro lado, pode causar supressão reprodutiva, alterações hematológicas, dislipidemia, lesão hepática e comprometimento cardiovascular. A distinção entre tratamento e abuso depende, portanto, da indicação, da magnitude da exposição e da supervisão profissional, e não apenas da substância utilizada.

4 REFERÊNCIAS

ANAWALT, Bradley D. Diagnosis and management of anabolic androgenic steroid use. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 104, n. 7, p. 2490-2500, 2019. DOI: 10.1210/jc.2018-01882.

AZEVEDO, Rafael de Almeida *et al.*. Abusive use of anabolic androgenic steroids, male sexual dysfunction and infertility: an updated review. *Frontiers in Toxicology*, v. 6, art. 1379272, 2024. DOI: 10.3389/ftox.2024.1379272.

BHASIN, Shalender *et al.*. Testosterone therapy in men with hypogonadism: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 103, n. 5, p. 1715-1744, 2018. DOI: 10.1210/jc.2018-00229.

BOND, Peter; SMIT, Diederik L.; DE RONDE, Willem. Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks? *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, art. 1059473, 2022. DOI: 10.3389/fendo.2022.1059473.

LINCOFF, A. Michael *et al.*. Cardiovascular safety of testosterone-replacement therapy. *The New England Journal of Medicine*, v. 389, n. 2, p. 107-117, 2023. DOI: 10.1056/NEJMoa2215025.

PONCE, Oscar J. *et al.*. The efficacy and adverse events of testosterone replacement therapy in hypogonadal men: a systematic review and meta-analysis of randomized, placebo-controlled trials. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 103, n. 5, p. 1745-1754, 2018. DOI: 10.1210/jc.2018-00404.

SMIT, Diederik L. *et al.*. Disruption and recovery of testicular function during and after androgen abuse: the HAARLEM study. *Human Reproduction*, v. 36, n. 4, p. 880-890, 2021a. DOI: 10.1093/humrep/deaa366.

SMIT, Diederik L. *et al.*. Positive and negative side effects of androgen abuse: the HAARLEM study: a one-year prospective cohort study in 100 men. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 31, n. 2, p. 427-438, 2021b. DOI: 10.1111/sms.13843.

BIOQUÍMICA NAS ANÁLISES CLÍNICAS: BIOMARCADORES DO *DIABETES MELLITUS* E DO RISCO CARDIOVASCULAR

JANISKI, Cleverson Cesar Junior[1]
HARTIU, Éderson Júnior[2]
SIKORA, Lucas[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]
STELLE, Danieli de Fátima Schimanski[5]

RESUMO: A bioquímica clínica fornece biomarcadores essenciais ao diagnóstico e ao monitoramento do *diabetes mellitus* e do risco cardiovascular. Este estudo analisou HbA1c, glicemia, perfil lipídico e troponinas cardíacas, relacionando fundamentos bioquímicos, interpretação laboratorial e prática farmacêutica. Realizou-se revisão narrativa de diretrizes, livros e artigos científicos. As evidências reforçam a necessidade de interpretar os marcadores de forma integrada ao contexto clínico e às limitações analíticas. Conclui-se que o conhecimento desses exames qualifica o acompanhamento terapêutico e a prevenção de complicações.

Palavras-chave: Hemoglobina glicada. Perfil lipídico. Troponina cardíaca. Risco cardiovascular. Monitoramento terapêutico.

1 INTRODUÇÃO

A bioquímica clínica integra conhecimentos sobre metabolismo e métodos laboratoriais para transformar alterações moleculares em informações úteis ao diagnóstico e ao acompanhamento de doenças. No *diabetes mellitus*, a avaliação da glicemia e da hemoglobina glicada (HbA1c) permite identificar hiperglicemia e estimar a exposição glicêmica crônica; paralelamente, o perfil lipídico contribui para a estratificação do risco aterosclerótico. As recomendações atuais destacam que esses resultados devem ser interpretados de acordo com o contexto clínico e com as características de cada método (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). Essa integração evita que um valor laboratorial isolado seja tratado como diagnóstico completo do paciente.

A associação entre *diabetes mellitus* e doença cardiovascular é particularmente relevante porque hiperglicemia crônica, resistência à insulina,

1 Acadêmico do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmico do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmico do curso de Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
5 Especialista em Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

dislipidemia e inflamação podem coexistir e favorecer lesão vascular. A avaliação do risco cardiovascular, portanto, não se limita à mensuração de colesterol total, mas exige análise das frações lipoproteicas, dos triglicerídeos e de outros fatores clínicos, conforme enfatizado nas diretrizes de dislipidemias (Rached *et al.*, 2025). A compreensão bioquímica desses marcadores permite relacionar alterações analíticas aos mecanismos fisiopatológicos que sustentam o risco.

No contexto da Farmácia, interpretar adequadamente exames laboratoriais amplia a qualidade do acompanhamento farmacoterapêutico, especialmente na identificação de resultados fora das metas, fatores que interferem nos exames e situações que exigem encaminhamento. Manuais de bioquímica clínica ressaltam que a utilidade de um biomarcador depende tanto da qualidade analítica quanto da interpretação em conjunto com história clínica e tratamento em uso (Murphy; Srivastava; Deans, 2023). Diante disso, este trabalho objetiva analisar os principais biomarcadores bioquímicos relacionados ao *diabetes mellitus* e ao risco cardiovascular, destacando fundamentos, limitações e aplicações para a prática farmacêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Realizou-se revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a diretrizes, livros e artigos científicos publicados entre 2018 e 2026. Foram priorizadas as bases PubMed e SciELO, além de documentos de sociedades científicas, utilizando combinações dos termos *diabetes mellitus*, HbA1c, *glycemic biomarkers*, *lipid profile*, *cardiovascular risk*, *high-sensitivity troponin* e *clinical biochemistry*. Foram incluídos trabalhos diretamente relacionados à interpretação laboratorial dos marcadores selecionados e excluídas publicações sem relação com o objetivo. Os achados foram organizados por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Biomarcadores glicêmicos e interpretação laboratorial

O diagnóstico do *diabetes mellitus* pode ser estabelecido por critérios baseados em HbA1c ou glicose plasmática, incluindo glicemia de jejum e glicemia de duas horas após sobrecarga oral de 75 g de glicose. A HbA1c igual ou superior a 6,5% constitui critério diagnóstico quando mensurada por método certificado e padronizado; na ausência de hiperglicemia inequívoca, recomenda-se confirmação do resultado anormal (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026). No Brasil, a diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes mantém esses exames como pilares do diagnóstico, reforçando que eles refletem aspectos diferentes do metabolismo glicídico (Rodacki *et al.*, 2024). Por isso, resultados discordantes exigem análise crítica, e não escolha automática do valor mais elevado.

A HbA1c resulta da glicação não enzimática da hemoglobina e representa a exposição glicêmica ao longo de aproximadamente dois a três meses, com maior influência das semanas mais recentes. Apesar de sua utilidade, alterações na sobrevida eritrocitária, hemoglobinopatias, perdas sanguíneas, transfusões e determinadas condições renais podem modificar a relação entre HbA1c e glicemia (Sacks *et al.*, 2023). Nessas situações, a interpretação deve considerar glicemia plasmática e, quando pertinente, marcadores alternativos, evitando atribuir ao tratamento uma mudança causada por interferentes biológicos ou analíticos.

A glicemia de jejum é útil no diagnóstico e no acompanhamento, enquanto medidas pós-prandiais ajudam a caracterizar excursões glicêmicas que a HbA1c não demonstra diretamente. A literatura de química clínica reforça que nenhum desses testes, isoladamente, descreve toda a variabilidade diária da glicose e que as diferenças entre métodos devem ser reconhecidas antes de comparar resultados ao longo do tempo (Rifai; Horvath; Wittwer, 2018). Assim, a escolha do marcador deve responder à pergunta clínica específica e às condições do paciente.

2.3 Perfil lipídico e risco aterosclerótico

O perfil lipídico inclui colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol e triglicerídeos e constitui parte central da avaliação do risco cardiovascular. O LDL-colesterol possui relação causal bem estabelecida com aterosclerose e permanece alvo prioritário de intervenção, enquanto triglicerídeos elevados e HDL-colesterol reduzido ajudam a caracterizar fenótipos de maior risco sem desempenhar papel

terapêutico idêntico ao LDL-C (Mach *et al.*, 2020). A interpretação laboratorial deve, portanto, ser vinculada à categoria de risco global, e não a um ponto de corte isolado para todos os indivíduos.

Em pessoas com *diabetes mellitus*, a dislipidemia pode combinar aumento de triglicerídeos, redução de HDL-C e alterações qualitativas das partículas de LDL, contribuindo para um ambiente aterogênico. A Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose de 2025 recomenda metas lipídicas diferenciadas segundo a estratificação de risco, considerando presença de doença aterosclerótica, diabetes, idade e fatores associados (Rached *et al.*, 2025). Isso reforça que o mesmo resultado de LDL-C pode ter implicações clínicas distintas conforme o perfil do paciente.

2.4 Troponinas cardíacas de alta sensibilidade

As troponinas cardíacas de alta sensibilidade são os biomarcadores preferenciais para detecção de lesão miocárdica por apresentarem elevada sensibilidade analítica para pequenas alterações de concentração. Entretanto, elevação de troponina não é sinônimo automático de infarto agudo do miocárdio: o diagnóstico requer elevação e/ou queda do biomarcador associada a evidências clínicas de isquemia (Thygesen *et al.*, 2019). Essa distinção é essencial porque diferentes condições cardíacas e sistêmicas podem causar lesão miocárdica sem preencher critérios para infarto.

A interpretação seriada é particularmente importante, pois a variação temporal auxilia a diferenciar alterações agudas de concentrações cronicamente elevadas. Textos de bioquímica clínica destacam que resultados devem ser analisados com o limite de referência específico do ensaio e em conjunto com sintomas, eletrocardiograma e demais achados clínicos (Murphy; Srivastava; Deans, 2023). Consequentemente, o laboratório oferece evidência bioquímica de lesão, enquanto a definição etiológica permanece dependente da integração clínica.

2.5 Integração entre diabetes e risco cardiovascular

O risco cardiovascular em pessoas com *diabetes mellitus* é heterogêneo e resulta da interação entre controle glicêmico, pressão arterial, perfil lipídico, função renal, tabagismo e presença de doença aterosclerótica estabelecida. Diretrizes contemporâneas evitam tratar todos os pacientes com diabetes como grupo uniforme e orientam a individualização da prevenção conforme fatores adicionais de risco (Rached *et al.*, 2025). Dessa forma, HbA1c e perfil lipídico devem ser interpretados como componentes complementares de uma avaliação mais ampla.

Do ponto de vista bioquímico, a exposição prolongada à hiperglicemia favorece a glicação de proteínas, estresse oxidativo e disfunção endotelial, enquanto alterações lipoprotéicas contribuem para deposição de colesterol e inflamação vascular. A avaliação laboratorial integrada permite reconhecer simultaneamente controle glicêmico insuficiente e risco aterosclerótico elevado, apoiando decisões terapêuticas mais coerentes com o quadro global (Rifai; Horvath; Wittwer, 2018). Essa leitura conjunta é mais informativa do que interpretar cada marcador como evento independente.

2.6 Implicações para a prática farmacêutica

O farmacêutico pode utilizar resultados laboratoriais para acompanhar metas terapêuticas, identificar possíveis problemas relacionados a medicamentos, orientar preparo para exames e reconhecer situações que exigem avaliação médica. A HbA1c, por exemplo, não requer jejum, enquanto outros exames podem possuir condições pré-analíticas específicas; além disso, medicamentos e doenças intercorrentes podem alterar resultados bioquímicos (Sacks *et al.*, 2023). O domínio dessas variáveis reduz interpretações equivocadas e qualifica a comunicação com a equipe multiprofissional.

A atuação farmacêutica deve respeitar os limites do exame e da própria competência profissional, evitando transformar alterações laboratoriais isoladas em diagnósticos ou mudanças terapêuticas sem avaliação integrada. A literatura de bioquímica clínica ressalta que a interpretação responsável combina resultado analítico, contexto clínico, farmacoterapia e evolução temporal (Murphy; Srivastava; Deans, 2023). Nesse sentido, o conhecimento dos biomarcadores fortalece o acompanhamento e a educação em saúde sem substituir a avaliação multiprofissional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os biomarcadores bioquímicos analisados possuem funções complementares no cuidado ao paciente com *diabetes mellitus* e risco cardiovascular. A HbA1c e a glicemia contribuem para diagnóstico e monitoramento glicêmico; o perfil lipídico auxilia na estratificação do risco aterosclerótico; e as troponinas cardíacas de alta sensibilidade permitem detectar lesão miocárdica, desde que interpretadas em conjunto com evidências clínicas.

Conclui-se que a principal contribuição da bioquímica clínica não está apenas na produção de valores numéricos, mas na interpretação criteriosa de seus significados e limitações. Para a Farmácia, compreender interferentes, condições pré-analíticas e relações entre diferentes biomarcadores favorece acompanhamento terapêutico mais seguro, uso racional de medicamentos e encaminhamento adequado quando os resultados indicam necessidade de avaliação complementar.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*, v. 49, supl. 1, p. S27-S49, 2026. DOI: 10.2337/dc26-S002. Disponível em: https://doi.org/10.2337/dc26-S002. Acesso em: 21 set. 2026.

MACH, François *et al.* 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*, v. 41, n. 1, p. 111-188, 2020. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz455. Disponível em: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455. Acesso em: 21 set. 2026.

MURPHY, Michael J.; SRIVASTAVA, Rajeev; DEANS, Kevin. *Clinical biochemistry: an illustrated colour text*. 7. ed. Edinburgh: Elsevier, 2023.

RACHED, Fabiana Hanna *et al.* Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2025. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 122, n. 9, e20250640, 2025. DOI: 10.36660/abc.20250640. Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20250640. Acesso em: 21 set. 2026.

RIFAI, Nader; HORVATH, Andrea Rita; WITTWER, Carl T. *Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics*. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

RODACKI, Melanie *et al.* Diagnóstico de *diabetes mellitus*. *Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes*, 2024. DOI: 10.29327/5412848.2024-1. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-de-diabetes-mellitus/. Acesso em: 21 set. 2026.

SACKS, David B. *et al.* Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clinical Chemistry*, v. 69, n. 8, p. 808-868, 2023. DOI: 10.1093/clinchem/hvad080. Disponível em: https://doi.org/10.1093/clinchem/hvad080. Acesso em: 21 set. 2026.

THYGESEN, Kristian *et al.* Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal*, v. 40, n. 3, p. 237-269, 2019. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy462. Disponível em: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462. Acesso em: 21 set. 2026.

BIOTRANSFORMAÇÃO E SEGURANÇA DA DIPIRONA: IMPLICAÇÕES PARA O USO RACIONAL

PEREIRA, Nicoly Guimarães[1]
SOLARSKI, Kerli Chaiane[2]
TEIXEIRA, Gustavo Albertin[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: A dipirona é um fármaco amplamente utilizado como analgésico e antipirético. Este estudo analisou sua biotransformação, a participação das enzimas CYP1A2, CYP2C19 e CYP2D6, as evidências farmacogenéticas relacionadas à agranulocitose e aspectos do uso racional. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos clínicos, revisões e artigos farmacológicos. Os achados mostram que a CYP1A2 exerce papel relevante no metabolismo do 4-MAA, enquanto marcadores genéticos ainda não permitem prever individualmente a agranulocitose. Conclui-se que segurança depende de interpretação clínica, interações medicamentosas e orientação farmacêutica.

Palavras-chave: Dipirona. Biotransformação. Farmacogenética. Agranulocitose. Segurança farmacoterapêutica.

1 INTRODUÇÃO

A dipirona, também denominada metamizol, é um fármaco empregado no controle da dor e da febre e apresenta ampla utilização no Brasil. Após a administração oral, o fármaco é rapidamente convertido em 4-metilaminoantipirina (4-MAA), principal metabólito ativo detectável no plasma, que pode originar 4-aminoantipirina (4-AA) e 4-formil aminoantipirina (4-FAA). A farmacocinética desses metabólitos ajuda a compreender tanto o efeito terapêutico quanto situações em que interações medicamentosas podem modificar a exposição sistêmica (Levy; Zylber-Katz; Rosenkranz, 1995; Bachmann *et al.*, 2022). Por isso, o metabolismo da dipirona constitui um ponto central para sua avaliação farmacológica.

Entre as reações adversas associadas ao metamizol, a agranulocitose recebe atenção por sua baixa frequência e potencial gravidade. A literatura recente investigou se variantes em genes do complexo HLA, NAT2, CYP2C9, CYP2C19 e regiões do cromossomo 9 poderiam contribuir para diferenças individuais de risco;

1 Acadêmica do 2º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do 2º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmico do 2º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

contudo, a evidência ainda é escassa, heterogênea e insuficiente para fundamentar teste farmacogenético de rotina (Fidelis *et al.*, 2025; Cascorbi; Baron, 2026). Assim, predisposição genética deve ser discutida como hipótese de pesquisa e não como ferramenta clínica já estabelecida.

Além das reações adversas intrínsecas ao medicamento, o uso racional envolve indicação adequada, duração compatível com o quadro clínico, atenção às interações e reconhecimento de sintomas que exigem avaliação profissional. Dados brasileiros demonstram uso frequente de dipirona para dor e febre, enquanto estudos sobre automedicação mostram que analgésicos são comumente utilizados sem acompanhamento profissional (Sznejder *et al.*, 2022; Bazoni *et al.*, 2023). Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é analisar a biotransformação da dipirona, as evidências farmacogenéticas relacionadas à segurança e as implicações desses conhecimentos para o uso racional e a atuação farmacêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta às bases PubMed e SciELO e aos periódicos de origem dos estudos selecionados. Foram priorizadas publicações entre 2019 e 2026, mantendo-se um estudo farmacocinético clássico de 1995 por sua relevância para a caracterização dos metabólitos. As buscas utilizaram os descritores “dipirona”, “metamizol”, “biotransformação”, “farmacogenética”, “agranulocitose” e “uso racional”, além dos correspondentes em inglês *metamizole*, *metabolism*, *pharmacogenetics*, *agranulocytosis* e *rational use of medicines*. Foram incluídos estudos clínicos, revisões e pesquisas farmacológicas diretamente relacionadas ao objetivo; materiais duplicados ou sem relação com metabolismo, segurança ou utilização da dipirona foram excluídos. Os achados foram organizados por síntese temática.

2.2 Biotransformação e vias metabólicas

A conversão inicial da dipirona produz 4-MAA, metabólito ativo que participa de etapas subsequentes de biotransformação. Estudos farmacocinéticos demonstraram formação de 4-AA, 4-FAA e 4-metilaminoantipirina (4-AAA), evidenciando que a atividade farmacológica e a eliminação do medicamento dependem mais de seus metabólitos do que da molécula original após administração oral (Levy, Zylber-Katz e Rosenkranz, 1995). Essa característica justifica classificar a dipirona como pró-fármaco e exige que a interpretação de interações considere as vias metabólicas do 4-MAA.

Bachmann *et al.* (2022) demonstraram em ensaios *in vitro* e em estudo clínico que a CYP1A2 possui papel predominante na N-desmetilação do 4-MAA e na formação de 4-FAA, com participação adicional de CYP2C19 e CYP2D6. No estudo clínico, a inibição da CYP1A2 por ciprofloxacino elevou a exposição ao 4-MAA, e a combinação de inibidores de C YP1A2 e CYP2C19 produziu aumento ainda maior da área sob a curva e da meia-vida. Esses resultados evidenciam uma interação farmacocinética mensurável, mas não devem ser confundidos com efeito decorrente de polimorfismo genético.

A relevância clínica dessas alterações depende da intensidade da inibição enzimática, da dose, da duração do tratamento e das condições do paciente. A revisão de segurança de Eleutério *et al.* (2024) reforça que a dipirona apresenta perfil benefício-risco dependente do contexto, enquanto Cascorbi e Baron (2026) destacam a necessidade de considerar contraindicações, eventos hematológicos e uso concomitante de outros medicamentos. Portanto, conhecer o metabolismo não autoriza prever isoladamente toxicidade, mas melhora a avaliação de fatores capazes de modificar a exposição aos metabólitos ativos.

2.3 Farmacogenética e agranulocitose

A farmacogenética investiga como variantes herdadas podem alterar proteínas envolvidas em transporte, metabolismo e resposta aos medicamentos. Genes do citocromo P450 apresentam elevada variabilidade populacional, e algumas variantes possuem relevância clínica comprovada para determinados fármacos; entretanto, a existência de polimorfismos em CYPs não implica automaticamente utilidade preditiva para todos os medicamentos metabolizados por essas enzimas

(Zhou; Lauschke, 2022). No caso da dipirona, a utilidade clínica de marcadores genéticos permanece muito mais limitada.

A revisão sistemática de Fidelis *et al.* (2025) identificou somente quatro estudos farmacogenéticos voltados à agranulocitose induzida por metamizol. Foram avaliados HLA, NAT2, CYP2C9, CYP2C19 e variantes no cromossomo 9, com associações pontuais para HLA-C*04:01 e determinadas variantes cromossômicas, porém sem evidência suficiente para validação entre populações. Consequentemente, não há base científica para utilizar um teste genético isolado como triagem de rotina ou como garantia individual de segurança antes da utilização da dipirona.

2.4 Segurança e uso racional

A agranulocitose é uma reação adversa potencialmente grave, mas não deve ser confundida com consequência direta de automedicação. Sua ocorrência envolve mecanismos ainda não completamente esclarecidos e pode depender de suscetibilidade individual; ao mesmo tempo, revisões atuais também descrevem reações de hipersensibilidade e outras alterações hematológicas como eventos relevantes para a farmacovigilância (Eleutério *et al.*, 2024; Cascorbi e Baron, 2026). Essa distinção é importante para que o risco intrínseco do fármaco não seja atribuído indevidamente apenas ao comportamento do paciente.

A literatura também descreve lesão hepática associada ao metamizol como evento incomum, com relatos clínicos que exigem avaliação diferencial de outras causas e de medicamentos concomitantes (Lutz, 2019). Por outro lado, a presença de dor ou febre persistente pode levar ao uso repetido de analgésicos e retardar a investigação do problema de base. Assim, o uso racional envolve reconhecer limites da automedicação, evitar prolongamento injustificado do tratamento e encaminhar o paciente quando houver persistência ou agravamento dos sintomas.

Em uma coorte brasileira com mais de 380 mil pacientes, a dipirona foi utilizada principalmente em situações relacionadas à dor e febre, confirmando sua ampla inserção na prática assistencial (Sznejder *et al.*, 2022). Durante a pandemia de COVID-19, estudo nacional sobre automedicação também identificou uso frequente de analgésicos e antipiréticos, incluindo dipirona, dentro de um cenário mais amplo de utilização sem orientação profissional (Bazoni *et al.*, 2023). Esses dados não

demonstram que a dipirona seja necessariamente utilizada de forma inadequada, mas evidenciam a necessidade de educação em saúde e orientação acessível à população.

2.5 Implicações para a atuação farmacêutica

A atuação farmacêutica pode integrar conhecimento farmacocinético, avaliação do histórico do paciente e educação sobre sinais de alerta. Interações que alteram CYP1A2 ou CYP2C19 podem modificar a exposição ao 4-MAA, enquanto sintomas como febre persistente, infecções recorrentes, manifestações de hipersensibilidade ou sinais compatíveis com disfunção hepática exigem avaliação profissional e não devem ser manejados apenas com repetição de doses (Bachmann *et al.*, 2022; Lutz, 2019). Nesse contexto, o farmacêutico contribui para o uso racional ao orientar a duração do tratamento, identificar combinações potencialmente problemáticas e evitar interpretações simplistas de risco genético.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dipirona apresenta metabolismo complexo e sua atividade clínica depende principalmente dos metabólitos formados após a administração. A CYP1A2 exerce papel relevante na biotransformação do 4-MAA, com participação de outras enzimas, o que torna as interações farmacocinéticas um aspecto importante da segurança. Ao mesmo tempo, as evidências farmacogenéticas relacionadas à agranulocitose ainda são insuficientes para sustentar testes preditivos de rotina.

Conclui-se que o uso racional da dipirona deve integrar indicação clínica, duração do tratamento, possíveis interações, eventos adversos e acompanhamento da evolução dos sintomas. A ampla utilização do medicamento não elimina a necessidade de orientação qualificada, e a atuação farmacêutica pode contribuir para reconhecer situações que exigem encaminhamento, reduzir o uso inadequado e comunicar riscos sem atribuir causalidade a fatores ainda não comprovados.

4 REFERÊNCIAS

BACHMANN, Fabio *et al.*. Cytochrome P450 1A2 is the most important enzyme for hepatic metabolism of the metamizole metabolite 4-methylaminoantipyrine. *British Journal of Clinical Pharmacology*, v. 88, n. 4, p. 1885-1896, 2022. DOI: 10.1111/bcp.15108.

BAZONI, Patrícia Silva *et al.*. Self-Medication during the COVID-19 Pandemic in Brazil: Findings and Implications to Promote the Rational Use of Medicines. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 12, art. 6143, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20126143.

CASCORBI, Ingolf; BARON, Ralf. Metamizole: Indications and Risks. *Deutsches Ärzteblatt International*, v. 123, n. 1, p. 27-34, 2026. DOI: 10.3238/arztebl.m2025.0214.

ELEUTÉRIO, Otávio Henrique Porto *et al.*. Safety of metamizole (dipyrone) for the treatment of mild to moderate pain: an overview of systematic reviews. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, v. 397, n. 11, p. 8515-8525, 2024. DOI: 10.1007/s00210-024-03240-2.

FIDELIS, Giovana Fernanda Santos *et al.*. Pharmacogenetics of metamizole-induced agranulocytosis: a systematic review and drug regulation implications. *Frontiers in Pharmacology*, v. 16, art. 1624044, 2025. DOI: 10.3389/fphar.2025.1624044.

LEVY, M.; ZYLBER-KATZ, E.; ROSENKRANZ, B. Clinical pharmacokinetics of dipyrone and its metabolites. *Clinical Pharmacokinetics*, v. 28, n. 3, p. 216-234, 1995. DOI: 10.2165/00003088-199528030-00004.

LUTZ, Mathias. Metamizole (Dipyrone) and the Liver: A Review of the Literature. *The Journal of Clinical Pharmacology*, v. 59, n. 11, p. 1433-1442, 2019. DOI: 10.1002/jcph.1512.

SZNEJDER, Henry *et al.*. Real world evidence of the use of metamizole (dipyrone) by the Brazilian population: a retrospective cohort with over 380,000 patients. *Einstein (São Paulo)*, v. 20, eAO6353, 2022. DOI: 10.31744/einstein_journal/2022AO6353.

ZHOU, Yitian; LAUSCHKE, Volker M. The genetic landscape of major drug metabolizing cytochrome P450 genes: an updated analysis of population-scale sequencing data. *The Pharmacogenomics Journal*, v. 22, n. 5-6, p. 284-293, 2022. DOI: 10.1038/s41397-022-00288-2.

COMPREENSÃO DA FARMACOTERAPIA POR PESSOAS IDOSAS EM USO CONTÍNUO DE MEDICAMENTOS: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DO FARMACÊUTICO

BERLE, Sara[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]
FRANQUETO, Rafaela[3]

RESUMO: A utilização contínua de medicamentos é frequente entre pessoas idosas e pode tornar a farmacoterapia complexa. Este estudo analisou fatores associados à compreensão do tratamento e a contribuição do farmacêutico para o uso seguro dos medicamentos. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos sobre envelhecimento, polifarmácia, adesão e compreensão da farmacoterapia. As evidências mostram que escolaridade, dependência, complexidade do regime e múltiplos medicamentos podem dificultar o entendimento. Conclui-se que orientação individualizada e acompanhamento farmacoterapêutico são estratégias relevantes para ampliar segurança e adesão.

Palavras-chave: Adesão ao tratamento. Atenção farmacêutica. Farmacoterapia. Pessoa idosa. Polifarmácia.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional amplia a necessidade de acompanhamento de condições crônicas e, consequentemente, a exposição a tratamentos medicamentosos prolongados. O cuidado à pessoa idosa deve considerar funcionalidade, autonomia, suporte social e características clínicas, pois a presença de doenças crônicas não determina, por si só, perda de independência (Morsch, *et al*., 2015). Nesse cenário, compreender como os medicamentos devem ser utilizados torna-se parte importante da segurança do tratamento.

O uso simultâneo de vários medicamentos é frequente nessa população e pode aumentar a complexidade do regime terapêutico. Em estudo brasileiro, Silva *et al*. (2012) identificaram elevada prevalência de polifarmácia entre idosos usuários de medicamentos contínuos, enquanto Ramos *et al.* (2016) demonstraram ampla utilização de medicamentos em pessoas idosas no país. Esses achados reforçam a

1 Acadêmica do 4º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Doutora em Engenharia Ambiental, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

necessidade de avaliar não apenas quantos medicamentos são utilizados, mas também se o paciente compreende sua finalidade, dose, frequência e modo de administração.

A compreensão da farmacoterapia não deve ser confundida com adesão, embora os dois fenômenos estejam relacionados. Um indivíduo pode conhecer o tratamento e ainda não aderir a ele, ou utilizar os medicamentos sem entender plenamente as orientações recebidas. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar fatores que dificultam a compreensão do tratamento farmacoterapêutico por pessoas idosas em uso contínuo de medicamentos e discutir a contribuição do farmacêutico para o uso seguro e adequado da farmacoterapia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a artigos científicos e documentos institucionais relacionados ao envelhecimento, polifarmácia, compreensão da farmacoterapia, adesão ao tratamento e acompanhamento farmacêutico. Foram priorizadas publicações diretamente relacionadas à pessoa idosa e ao uso contínuo de medicamentos, incluindo estudos observacionais, revisões e documentos de orientação em saúde. O material selecionado foi organizado nos eixos alterações fisiológicas do envelhecimento, complexidade terapêutica, compreensão do tratamento, consequências da compreensão insuficiente e atuação farmacêutica.

2.2 Envelhecimento e complexidade da farmacoterapia

O envelhecimento associa-se a mudanças na composição corporal e nas funções renal e hepática, podendo modificar a distribuição, o metabolismo e a eliminação de medicamentos. Essas alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas aumentam a necessidade de individualização do tratamento, especialmente quando há uso contínuo de diversos fármacos (Ngcobo, 2025). Portanto, orientações claras e

acompanhamento periódico tornam-se ainda mais relevantes diante da variabilidade fisiológica própria dessa fase da vida.

A complexidade do regime terapêutico não depende apenas do número de medicamentos, mas também da quantidade de doses diárias, dos horários, das instruções adicionais e das ações necessárias para utilizar corretamente cada forma farmacêutica. Morsch *et al*. (2015) observaram associação entre maior complexidade farmacoterapêutica e não adesão em idosos, demonstrando que regimes mais difíceis de executar podem comprometer a continuidade do tratamento. Esse resultado indica que a organização da farmacoterapia deve ser considerada durante a orientação do paciente.

2.3 Compreensão do tratamento farmacoterapêutico

Compreender a farmacoterapia envolve reconhecer quais medicamentos são utilizados, para que servem, em que dose e frequência devem ser administrados e quais cuidados são necessários durante o tratamento. Pinto *et al*. (2016), ao avaliarem 227 idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde de Belo Horizonte, verificaram que 51,1% apresentaram compreensão insuficiente sobre os medicamentos em uso. O dado demonstra que receber uma prescrição não garante, necessariamente, entendimento adequado das informações necessárias ao uso seguro.

No mesmo estudo, menor escolaridade e dependência para o uso dos medicamentos estiveram associadas à compreensão insuficiente da farmacoterapia (Pinto *et al*., 2016). Esses fatores mostram que a comunicação profissional precisa ser adaptada às necessidades do paciente, evitando linguagem excessivamente técnica e verificando se as orientações foram realmente compreendidas. A avaliação do entendimento deve fazer parte do acompanhamento, e não ser presumida a partir da simples entrega da receita ou do medicamento.

2.4 Compreensão insuficiente, adesão e segurança

Dificuldades de compreensão podem favorecer erros de dose, horários inadequados, interrupções não orientadas e uso incorreto de medicamentos,

especialmente quando o tratamento envolve múltiplos fármacos. A revisão sistemática brasileira identificou diferentes fatores associados à não adesão entre pessoas idosas na atenção primária, demonstrando que o comportamento relacionado ao tratamento é multifatorial (Silva *et al*., 2021). Por isso, a compreensão inadequada deve ser reconhecida como um dos possíveis componentes do problema, sem ser tratada como explicação única para a não adesão.

A utilização de vários medicamentos também aumenta a necessidade de identificar duplicidades, interações, reações adversas e dificuldades práticas na rotina. A polifarmácia, quando clinicamente necessária, não deve ser interpretada automaticamente como inadequada; o problema ocorre quando o regime deixa de ser revisado, compreendido ou compatível com as necessidades do paciente (Ramos *et al*., 2016; Silva *et al*., 2012). Assim, segurança e adesão dependem tanto da adequação da prescrição quanto da capacidade de executá-la corretamente.

2.5 Contribuições do farmacêutico

O farmacêutico pode contribuir para a compreensão da farmacoterapia por meio de orientação individualizada, revisão do modo de uso, identificação de dúvidas e reconhecimento de dificuldades relacionadas à rotina do paciente. Revisão sistemática de Kallio *et al.* (2018) mostrou que farmacêuticos comunitários participam de revisões de medicamentos voltadas a pessoas idosas, contribuindo para a identificação de problemas relacionados à farmacoterapia. Essa atuação amplia a segurança quando integrada ao acompanhamento multiprofissional.

Além de informar, o profissional deve verificar se o paciente consegue reproduzir as orientações em linguagem própria, compreender horários e reconhecer a finalidade dos medicamentos. A simplificação de esquemas quando clinicamente possível, a organização da rotina e o envolvimento de familiares ou cuidadores podem ser úteis conforme a necessidade individual (Morsch *et al*., 2015; Pinto *et al.*, 2016). Dessa forma, o cuidado farmacêutico deve ser orientado por necessidades concretas do paciente e não apenas pela transmissão padronizada de informações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada demonstra que parte das pessoas idosas apresenta dificuldades para compreender integralmente a farmacoterapia, especialmente quando há baixa escolaridade, dependência para o uso de medicamentos e regimes terapêuticos complexos. As alterações fisiológicas do envelhecimento e a utilização simultânea de diferentes fármacos aumentam a necessidade de acompanhamento, mas não permitem concluir que todo idoso em uso contínuo terá compreensão insuficiente ou baixa adesão.

Conclui-se que a avaliação da compreensão deve fazer parte do acompanhamento farmacoterapêutico, com comunicação adequada, revisão periódica do tratamento e identificação de dificuldades individuais. O farmacêutico possui papel relevante nesse processo ao orientar, revisar o uso dos medicamentos e favorecer a participação do paciente no próprio cuidado. A combinação entre informação compreensível, monitoramento e atuação multiprofissional contribui para maior segurança e continuidade do tratamento.

4 REFERÊNCIAS

KALLIO, Sonja E. et al. Community pharmacists' contribution to medication reviews for older adults: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 66, n. 8, p. 1613-1620, 2018. DOI: 10.1111/jgs.15416. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29972691/. Acesso em: 5 set. 2026.

MORSCH, Lisoni Muller et al. Complexidade da farmacoterapia em idosos atendidos em uma farmácia básica no Sul do Brasil. *Infarma - Ciências Farmacêuticas*, v. 27, n. 4, p. 239-247, 2015. DOI: 10.14450/2318-9312.v27.e4.a2015.pp239-247. Disponível em: https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/1111. Acesso em: 5 set. 2026.

NGCOBO, Nokwanda N. Influence of ageing on the pharmacodynamics and pharmacokinetics of chronically administered medicines in geriatric patients: a review. *Clinical Pharmacokinetics*, v. 64, n. 3, p. 335-367, 2025. DOI: 10.1007/s40262-024-01466-0. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39798015/. Acesso em: 8 set. 2026.

PINTO, Isabela Vaz Leite et al. Avaliação da compreensão da farmacoterapia entre idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 11, p. 3469-3481, 2016. DOI: 10.1590/1413-812320152111.19812015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/4nf4VVSkNMJF7ghy3CXNnnd/. Acesso em: 11 set. 2026.

RAMOS, Luiz Roberto et al. Polypharmacy and polymorbidity in older adults in Brazil: a public health challenge. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, supl. 2, 9s, 2016. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006145. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27982377/. Acesso em: 11 set. 2026.

SILVA, Gilmar de Oliveira Barros et al. Uso de medicamentos contínuos e fatores associados em idosos de Quixadá, Ceará. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 15, n. 2, p. 386-395, 2012. DOI: 10.1590/S1415-790X2012000200016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/VMdYfmgKR9NHmZrj8kQHfyq/. Acesso em: 11 set. 2026.

SILVA, William Lucas Ferreira da et al. Fatores associados à não adesão à farmacoterapia em pessoas idosas na atenção primária à saúde no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 24, n. 4, e210156, 2021. DOI: 10.1590/1981-22562021024.210156. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgg/a/dsFqZR9PbtChsrgWb3Y4MWG/. Acesso em: 11 set. 2026.

CURCUMINA NANOENCAPSULADA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO NARRATIVA

GRANDO, Bianca[1]

FALBOT, Bruna Rafaelly[1]
CORRÊA, Maria Eduarda[1]
MEDEIROS, Isabella Sayuri Shiguehara [2]

RESUMO: A Doença de Alzheimer é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva associada ao estresse oxidativo, à neuroinflamação e ao acúmulo de beta-amilóide e proteína tau. A curcumina apresenta propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e neuroprotetoras, porém sua baixa biodisponibilidade limita o potencial terapêutico. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências sobre o uso de curcumina nanoencapsulada em modelos experimentais da doença de Alzheimer. Foi realizada uma revisão narrativa, utilizando a base de dados PubMed nos últimos 10 anos. Os estudos analisados demonstraram que sistemas nanoestruturados podem aumentar a biodisponibilidade da curcumina, reduzir processos neuroinflamatórios e favorecer efeitos neuroprotetores, apresentando potencial terapêutico promissor.

Palavras-chave: Beta-amiloide. Neuroproteção. Biodisponibilidade. Nanopartículas.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é um distúrbio neurodegenerativo progressivo e multifatorial, caracterizado principalmente pela perda de memória, declínio cognitivo e alterações comportamentais, sendo uma das principais causas de demência em idosos (KNOPMAN *et al.*, 2021; ENGELHARDT; RESENDE; GOMES, 2024). Sua fisiopatologia envolve a formação de placas de beta-amilóide (Aβ) e emaranhados neurofibrilares de proteína tau, associados à disfunção sináptica e à perda neuronal (ENGELHARDT; RESENDE; GOMES, 2024; JAGUST, 2018).

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente no curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real

Além dessas alterações, a DA apresenta associação com estresse oxidativo e neuroinflamação. A ativação de micróglia e astrócitos promove a liberação de mediadores pró-inflamatórios, contribuindo para o dano neuronal. Nesse contexto, a modulação da resposta inflamatória e a redução do estresse oxidativo constituem importantes estratégias investigadas para o controle da progressão da doença (KNOPMAN *et al.,* 2021; SAVALL *et al.*, 2024).

A curcumina, composto bioativo extraído do rizoma de *Curcuma longa,* destaca-se por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e neuroprotetoras. Estudos indicam que o composto pode atuar na inibição da agregação de Aβ, redução do estresse oxidativo, modulação da resposta inflamatória e diminuição da hiperfosforilação da proteína tau (SHABBIR *et al.,* 2021).

Entretanto, a baixa solubilidade em água, rápida metabolização, reduzida biodisponibilidade e limitada capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica dificultam sua aplicação terapêutica (DEL PRADO-AUDELO *et al.,* 2019; AHMAD; HAFEEZ, 2023). A nanotecnologia surge, portanto, como estratégia para melhorar a estabilidade, a biodisponibilidade e o direcionamento cerebral da curcumina. Assim, este estudo teve como objetivo reunir e analisar as evidências disponíveis sobre o uso de sistemas nanoestruturados contendo curcumina no tratamento experimental da DA.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A revisão foi conduzida com base nas recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020), utilizando uma estratégia de busca estruturada para identificação e seleção dos estudos. A pergunta de pesquisa foi elaborada a partir da estratégia PICO, considerando como população os modelos experimentais de DA; como intervenção, a utilização de curcumina em sistemas nanoestruturados; como comparação, a curcumina livre, grupos controle ou tratamentos de referência; e como desfechos, a redução da neuroinflamação, a melhora da função cognitiva, a redução do estresse oxidativo e as alterações relacionadas à deposição de beta-amiloide.

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores combinados pelos operadores booleanos: *(curcumin OR curcuminoid) AND (nanoparticle OR nanocarrier OR nanoencapsulation OR nanotechnology) AND ("Alzheimer disease" OR Alzheimer).* Foram considerados estudos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis em língua inglesa e classificados como estudos experimentais, que avaliaram a utilização de curcumina incorporada a sistemas nanoestruturados, desde que apresentassem desfechos relacionados à neuroinflamação, deposição de beta-amiloide, estresse oxidativo ou desempenho cognitivo. Foram excluídos artigos de revisão, estudos que não utilizaram curcumina ou sistemas nanoestruturados, trabalhos que não apresentaram relação direta com a DA.

A seleção dos estudos ocorreu inicialmente pela identificação dos registros encontrados na base de dados, seguida da triagem dos títulos e resumos e, posteriormente, da leitura integral dos artigos potencialmente elegíveis. Para os estudos selecionados, foram extraídas informações referentes aos autores, ano de publicação, sistema nanoestruturado empregado, modelo experimental, via de administração, dose utilizada e principais resultados observados.

2.2 Resultados e Discussão

Ao final do processo de seleção, quatro estudos experimentais foram incluídos na presente revisão: Yang *et al*. (2024), Ahmad e Hafeez (2023), Feng *et al*. (2024) e Savall *et al.* (2024). Os estudos utilizaram diferentes estratégias de nanoestruturação da curcumina, incluindo estruturas metal-orgânicas, sistemas auto-nanoemulsificantes e lipossomas, com diferentes vias de administração e modelos experimentais de DA.

Yang *et al*. (2024) desenvolveram a nanopartícula Ce/Zr-MOF@Cur-Lf, constituída por uma estrutura metal-orgânica de cério e zircônio carregada com curcumina e modificada com lactoferrina, com o objetivo de favorecer o direcionamento cerebral. Em ensaios *in vitro* e em modelo murino de DA induzido por Aβ1-42, a formulação demonstrou capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica. Após administração intravenosa, foram observadas reduções na deposição de beta-amiloide, no estresse oxidativo e na neuroinflamação, além de efeitos relacionados à proteção neuronal e à melhora da disfunção colinérgica.

Ainda, Ahmad e Hafeez (2023) desenvolveram um sistema sólido auto-nanoemulsificante (S-SNEDDS) contendo curcumina e piperina, buscando melhorar as características de absorção e biodisponibilidade da curcumina. Nesse estudo, foi observado que camundongos submetidos a um modelo experimental de DA induzido pela associação de cloreto de alumínio e D-galactose apresentaram melhora dose-dependente nos testes relacionados à aprendizagem e à memória, indicando efeito positivo sobre alterações cognitivas associadas ao modelo experimental.

No mesmo contexto, em um modelo de administração intranasal, Feng *et al.* (2024) desenvolveram um sistema constituído por lipossomas contendo nanopartículas de curcumina e cardiolipina. O estudo demonstrou utilizando camundongos transgênicos que o tratamento favoreceu a redução da agregação de beta-amilóide e aumentou sua depuração pela micróglia. Além disso, foi observada modulação da polarização microglial de um perfil M1, associado à resposta pró-inflamatória, para um perfil M2, relacionado a uma resposta anti-inflamatória e reparadora.

Savall *et al.* (2024) avaliaram a utilização de curcumina nanoencapsulada em ratos Wistar submetidos a um modelo experimental de DA induzido por estreptozotocina intracerebroventricular. A curcumina nanoencapsulada foi administrada por via oral na dose de 6mg/kg/dia durante 14 dias. O tratamento promoveu melhora dos déficits de memória, redução da atividade da acetilcolinesterase e atenuação do estresse oxidativo. Além disso, a normalização dos níveis de GFAP, marcador associado à ativação dos astrócitos, sugeriu redução de alterações relacionadas à neuroinflamação.

Dentre os artigos incluídos, pode-se observar resultados semelhantes relacionados à função cognitiva mesmo ocorrendo a variação entre as vias de administração, dose e tempo de estudo. Ahmad e Hafeez (2023), Feng *et al*. (2024) e Savall *et al.* (2024) verificaram melhora dose-dependente da aprendizagem e a redução dos déficits de memória em animais após tratamento com os sistemas nanoestruturados. A presença de resultados semelhantes em diferentes modelos experimentais indica que a utilização de sistemas nanoestruturados pode contribuir para a obtenção de efeitos relacionados à preservação ou recuperação da função cognitiva em modelos experimentais da doença.

A modulação da neuroinflamação também constitui um importante ponto de convergência entre os estudos. Feng *et al.* (2024) demonstraram que o sistema

desenvolvido foi capaz de modular a polarização microglial, reduzindo a resposta pró-inflamatória e favorecendo um perfil associado à resolução da inflamação. Da mesma maneira, resultados semelhantes foram observados em Yang *et al.* (2024) e Savall *et al.* (2024) em relação à normalização a redução de alterações relacionadas à ativação astrocitária e redução da neuroinflamação após o tratamento com a nanopartícula contendo curcumina.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas indicam que a utilização de sistemas nanoestruturados contendo curcumina constitui uma estratégia promissora para ampliar o potencial terapêutico do composto na DA. Foram observados efeitos relacionados à melhora da função cognitiva, redução do estresse oxidativo, modulação da neuroinflamação e diminuição de alterações associadas à beta-amiloide. Entretanto, a heterogeneidade entre as formulações, modelos experimentais, vias de administração e desfechos avaliados impede conclusões quantitativas sobre a superioridade de uma estratégia nanoestruturada específica. Além disso, as evidências permanecem predominantemente pré-clínicas, sendo necessários estudos clínicos bem controlados para determinar a eficácia, a segurança, a dose e a aplicabilidade dessas formulações em seres humanos.

4 REFERÊNCIAS

AHMAD, Shmmon; HAFEEZ, Abdul. Formulation and development of curcumin-piperine-loaded S-SNEDDS for the treatment of Alzheimer's disease. Molecular Neurobiology, v. 60, n. 2, p. 1067-1082, 2023. DOI: 10.1007/s12035-022-03089-7.

DEL PRADO-AUDELO, María L. et al. Formulations of Curcumin Nanoparticles for Brain Diseases. Biomolecules, v. 9, n. 2, p. 56, 2019. DOI: 10.3390/biom9020056.

ENGELHARDT, Eliasz; RESENDE, Elisa de Paula França; GOMES, Karina Braga. Physiopathological mechanisms underlying Alzheimer's disease: a narrative review. Dementia & Neuropsychologia, v. 18, e2024VR01, 2024. DOI: 10.1590/1980-5764-DN-2024-VR01.

FENG, Qianhua et al. Intranasal delivery of pure nanodrug loaded liposomes for Alzheimer's disease treatment by efficiently regulating microglial polarization. Small, v. 20, n. 50, e2405781, 2024. DOI: 10.1002/smll.202405781.

JAGUST, William. Imaging the evolution and pathophysiology of Alzheimer disease. Nature Reviews Neuroscience, v. 19, n. 11, p. 687-700, 2018. DOI: 10.1038/s41583-018-0067-3.

KNOPMAN, David S. et al. Alzheimer disease. Nature Reviews Disease Primers, v. 7, n. 1, p. 33, 2021. DOI: 10.1038/s41572-021-00269-y.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

SAVALL, Anne Suély Pinto et al. Nanoencapsulated curcumin: enhanced efficacy in reversing memory loss in an Alzheimer disease model. Brain Sciences, v. 14, n. 2, p. 130, 2024. DOI: 10.3390/brainsci14020130.

SHABBIR, Umair et al. Curcumin and its derivatives as theranostic agents in Alzheimer's disease: the implication of nanotechnology. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 1, p. 196, 2021. DOI: 10.3390/ijms22010196.

YANG, Yan et al. Modified Ce/Zr-MOF nanoparticles loaded with curcumin for Alzheimer's disease via multifunctional modulation. International Journal of Nanomedicine, v. 19, p. 9943-9959, 2024. DOI: 10.2147/IJN.S479242.

DESENVOLVIMENTO DE NANOEMULSÃO CONTENDO ÓLEO-RESINA DE COPAÍBA PARA POTENCIAL APLICAÇÃO TÓPICA EM BOVINOS

SOARES DE CARVALHO, Maria Mhel[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: Este estudo desenvolveu e caracterizou uma nanoemulsão óleo em água (O/A) contendo óleo-resina de copaíba (*Copaifera spp.*) e quitosana para potencial aplicação tópica em bovinos. A formulação apresentou diâmetro médio de partículas de 296,0 ± 6,2 nm e índice de polidispersão (PDI) de 0,280 ± 0,008, determinados por espalhamento dinâmico de luz (DLS). Os dados indicam um sistema submicrométrico com distribuição relativamente homogênea. Apesar do tamanho médio superior a 200 nm, a formulação apresentou potencial preliminar para aplicação tópica, requerendo estudos complementares de estabilidade, segurança e atividade biológica.

Palavras-chave: Quitosana. Cicatrização. Antimicrobiano. Ruminantes. Dermatopatias.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura representa um dos setores mais relevantes do agronegócio brasileiro, contribuindo para a produção de carne e leite e para a economia nacional. O crescimento dos sistemas intensivos de criação favorece a ocorrência de enfermidades infecciosas e inflamatórias, incluindo lesões cutâneas decorrentes de traumas, procedimentos de manejo, ectoparasitoses e infecções bacterianas (Campanholi *et al.*, 2023). Essas enfermidades podem comprometer o bem-estar animal, elevar os custos sanitários, retardar a cicatrização dos tecidos e reduzir os índices produtivos dos rebanhos (Mala *et al.*, 2021).

Os principais agentes etiológicos envolvidos nessas infecções incluem *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus sp*. e outros microrganismos oportunistas capazes de formar biofilmes e aumentar a resistência aos tratamentos convencionais (Fernandes *et al*., 2024). A persistência dessas bactérias nos rebanhos favorece a recorrência das infecções e gera perdas econômicas relacionadas à redução da produção e aos custos com medicamentos (Campanholi *et al*., 2023). Esse cenário reforça a busca por alternativas terapêuticas que reduzam a dependência dos

[1]Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Doutora em Ciências Farmacêuticas, Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

antibióticos tradicionais sem comprometer a eficiência do tratamento (Sousa *et al*., 2022).

Nesse contexto, os produtos naturais vêm recebendo crescente atenção devido ao potencial farmacológico de seus constituintes, destacando-se o óleo-resina de copaíba, obtido de espécies do gênero *Copaifera*, por apresentar atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, antioxidante e cicatrizante, atribuídas principalmente à presença de sesquiterpenos e diterpenos bioativos (Sousa *et al*., 2022; Frazão *et al*., 2023). Apesar de seu potencial farmacológico, o óleo-resina apresenta elevada hidrofobicidade, baixa dispersibilidade em sistemas aquosos e suscetibilidade à degradação físico-química, fatores que podem comprometer sua estabilidade e eficácia clínica (Carvalho *et al*., 2023; Rodrigues *et al*., 2023). Essas limitações tornam necessária sua incorporação em sistemas farmacêuticos capazes de proteger os compostos ativos e favorecer sua liberação no local de aplicação (Gushiken *et al*., 2023).

Entre as diferentes estratégias tecnológicas disponíveis, as nanoemulsões do tipo óleo em água destacam-se por apresentarem gotículas em escala nanométrica, capazes de aumentar a área superficial do ativo, melhorar sua dispersão em meio aquoso, favorecer sua estabilidade cinética e potencializar sua interação com os tecidos biológicos (Monteiro *et al*., 2025). .

Embora diversos estudos demonstrem o potencial terapêutico do óleo-resina de copaíba e da quitosana em sistemas nanoestruturados, ainda são limitadas as pesquisas direcionadas ao desenvolvimento de nanoemulsões destinadas especificamente à medicina veterinária, sobretudo para aplicação tópica em bovinos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma nanoemulsão contendo óleo-resina de copaíba associada à quitosana como uma alternativa inovadora para aplicação tópica em bovinos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Desenvolvimento da nanoemulsão

A nanoemulsão foi desenvolvida pelo método de emulsificação, visando à obtenção de uma dispersão óleo em água (O/A) contendo óleo-resina de copaíba (*Copaifera spp.*) associado à quitosana. Para o preparo de um volume final de 100 mL, foi utilizada uma concentração de 10% (v/v) de óleo-resina de copaíba,

correspondente a 10 mL, e 20% (v/v) de polissorbato 80 (Tween 80), correspondente a 20 mL, empregado como agente emulsificante. A fase aquosa foi constituída por solução de quitosana na concentração de 0,5%, preparada em meio acidificado com ácido acético a 0,167mol/L, juntamente com água ultrapura para completar o volume final da formulação.

Inicialmente, a quitosana foi dispersa em solução de ácido acético sob agitação até a obtenção de uma solução homogênea. Paralelamente, o óleo-resina de copaíba foi associado ao polissorbato 80, constituindo a fase oleosa. Em seguida, a fase oleosa foi adicionada gradualmente à fase aquosa sob agitação, promovendo a formação da emulsão. O sistema foi mantido sob agitação até a obtenção de uma dispersão visualmente homogênea. O volume final da formulação foi ajustado para 100 mL com água ultrapura.

2.2 Avaliação da estabilidade preliminar

A estabilidade preliminar da nanoemulsão foi, conforme as recomendações do Guia para Realização de Estudos de Estabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2004). Inicialmente, foi realizado o teste de centrifugação, com o objetivo de identificar possíveis sinais de instabilidade física, como cremeação, sedimentação, ou separação de fases. Posteriormente, as amostras foram armazenadas sob diferentes condições de temperatura, incluindo refrigeração (4 ± 2 °C) e temperatura ambiente (25 ± 2 °C). Durante o período experimental, foram realizadas avaliações periódicas do aspecto visual, pH, homogeneidade e ocorrência de alterações macroscópicas, visando acompanhar a estabilidade físico-química da formulação.

2.3 Caracterização do tamanho das gotículas e do índice de polidispersão

A caracterização físico-química da nanoemulsão contendo óleo-resina de copaíba associada à quitosana foi realizada por meio da técnica de espalhamento dinâmico de luz (*Dynamic Light Scattering* — DLS), utilizando o equipamento Brookhaven Instruments 90Plus Particle Size Analyzer. Para a análise, foram utilizados 100 µL da nanoemulsão, diluídos em 1.900 µL de água ultrapura. A amostra preparada foi submetida à leitura instrumental para determinação do diâmetro efetivo das gotículas e do índice de polidispersão (PDI).

2.4 Resultados e discussão da otimização obtida para a nanoemulsão

Foi possível obter uma nanoemulsão estável pelo método de emulsificação, no período de 21 dias avaliados, sem a presença de eventos de instabilidade físico-química. O diâmetro médio apresentado foi de 296,0 ± 6,2 nm, e o índice de polidispersão de 0,280 ± 0,008.

Em relação ao tamanho das gotículas, a formulação desenvolvida apresentou diâmetro efetivo médio de 296,0 nm e índice de polidispersão médio de 0,280, indicando uma distribuição relativamente homogênea das partículas. Esse resultado encontra-se dentro da faixa observada por Bezerra *et al*. (2024) em nanoemulsões de óleo de copaíba, que apresentaram tamanhos entre aproximadamente 203 e 370 nm, conforme a concentração da fase oleosa. Além disso, o valor obtido é próximo ao observado em outros sistemas nanoemulsionados destinados à aplicação tópica, como a nanoemulsão de óleo de andiroba descrita por Monteiro *et al*. (2025), que apresentou diâmetro médio de 205,7 ± 3,9 nm. Assim, os resultados obtidos demonstram compatibilidade com valores descritos na literatura para sistemas nano emulsionados contendo produtos naturais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível desenvolver uma formulação contendo óleo-resina de copaíba associada à quitosana, empregando o processo de emulsificação proposto no estudo. A caracterização realizada por meio da determinação do tamanho das gotículas apresentou valor médio de 296,0 ± 6,2 nm, enquanto o índice de polidispersão apresentou média de 0,280 ± 0,008. Esses resultados demonstram a obtenção de um sistema disperso em escala submicrométrica, com distribuição de tamanho relativamente homogênea entre as determinações realizadas.

Dessa forma, os resultados obtidos permitem caracterizar preliminarmente a formulação desenvolvida e demonstram a viabilidade de associar o óleo-resina de copaíba à quitosana em um sistema nanoestruturado. Entretanto, considerando que esta etapa do estudo esteve direcionada ao desenvolvimento e à caracterização preliminar da formulação, não foram realizadas avaliações de atividade antimicrobiana, não sendo possível estabelecer, a partir dos resultados obtidos, sua atividade biológica.

Assim, o presente estudo constitui uma etapa inicial para o desenvolvimento de sistemas tópicos contendo óleo-resina de copaíba e quitosana,

fornecendo dados de caracterização que podem subsidiar futuros estudos de estabilidade em condições ampliadas, segurança e avaliação biológica da formulação.

4 REFERÊNCIAS

Bezerra, I. C., *et al*. Synthesis and physicochemical stability of a Copaiba balsam oil (*Copaifera* sp.) nanoemulsion and prospecting of toxicological effects on the nematode *Caenorhabditis elegans*. ***ACS Omega*****,** v. 9 n. 37, 39100–39118, 2024.

BRASIL**.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para realização de estudos de estabilidade.** Brasília: ANVISA, 2004.

Campanholi, K. da S. S., *et al.* Copaiba oil-based emulsion as a natural chemotherapeutic agent for the treatment of bovine mastitis: In vivo studies. **Pharmaceutics***, v. 15,* n. 2, p. 346, 2023.

Carvalho, T., *et al*. Synthesis of copaiba (*Copaifera officinalis*) oil nanoemulsion and the potential against Zika virus: An in vitro study. **PLOS ONE,** v. 18, n. 9, 2023.,

FRAZÃO, J. B. *et al*. Evaluation of the biological activities of Copaiba (Copaifera spp.): a comprehensive review based on scientometric analysis. **Frontiers in Pharmacology**, v. 14, 2023.

FERNANDES, Juliana Ribeiro *et al*. Essential oils and nanoemulsions as alternatives for bovine mastitis control: a review. **Veterinary and Animal Science**, v. 21, 2024.

GENESI, B. P. *et al*. Aloe vera and copaiba oleoresin-loaded chitosan films for wound dressings: microbial permeation, cytotoxicity, and in vivo proof of concept**. International Journal of Biological Macromolecules**, v. 251, p. 126328, 2023.

GENESI, B. P. *et al*. Chitosan-based nanomaterials for wound healing and antimicrobial applications: a review. **International Journal of Biological Macromolecules,** v. 240, 2023.

GUSHIKEN, L. F. S. *et al*. *Copaifera langsdorffii* oleoresin-loaded nanostructured lipid carrier emulgel improves cutaneous healing by anti-inflammatory and re-epithelialization mechanisms. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 2, p. 408, 2023.

MALA L, LALOUCKOVA K, SKRIVANOVA E. Infecções bacterianas na pele em animais e alternativas à base de plantas ao tratamento antibiótico. **Animais (Basileia)**. v. 11, n. 8p. 2473, 2021.

PARANHOS, S. B., *et al*. Chitosan membrane containing copaiba oil (*Copaifera* spp.) for skin wound treatment. **Polymers**, v. 14, n. 1, p. 35, 2022.

RODRIGUES, Victor M. *et al*. Copaiba oil-loaded polymeric nanocapsules: production and in vitro biosafety evaluation on lung cells as a pre-formulation step to produce phytotherapeutic medicine. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 1, p. 161, 2023.

SOUSA, Amanda Ferreira *et al*. Nanostructured systems containing natural bioactive compounds for topical veterinary applications. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces,** v. 216, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)**. WHO guidelines on use of medically important antimicrobials in food-producing animals.** Geneva: World Health Organization, 2017

EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE MEDICAMENTOS: USO RACIONAL, RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO E ADESÃO AO TRATAMENTO

MEDEIROS, Cintia Mara Paduani[1]
ZYS, Dirlei Provin[2]
BERTUOL, Marta Carmen[3]
GUSTMANN, Ingrid Faccin[4]

RESUMO: A utilização inadequada de medicamentos representa um importante problema de saúde pública, pois pode provocar interações medicamentosas, reações adversas, intoxicações e falhas terapêuticas. Este estudo teve como objetivo analisar a contribuição da educação em saúde para a promoção do uso racional de medicamentos, a prevenção da automedicação e o fortalecimento da adesão ao tratamento. Trata-se de uma revisão da literatura fundamentada em artigos científicos e documentos oficiais nacionais e internacionais. Os estudos analisados demonstraram que o acesso aos medicamentos não garante sua utilização adequada, sendo necessárias orientações claras sobre indicação, dose, horários, duração do tratamento e possíveis riscos. A automedicação mostrou-se frequente e associada ao mascaramento de sintomas, às intoxicações e às interações medicamentosas. Conclui-se que as ações educativas, o acompanhamento contínuo e a atuação da equipe interdisciplinar, com destaque para o farmacêutico, contribuem para tratamentos mais seguros e efetivos, maior autonomia dos usuários e prevenção de problemas relacionados aos medicamentos.
Palavras-chave: Educação em saúde. Uso racional de medicamentos. Automedicação. Adesão ao tratamento.

ABSTRACT: The inappropriate use of medicines represents an important public health problem, as it may cause drug interactions, adverse reactions, intoxications, and therapeutic failures. This study aimed to analyze the contribution of health education to promoting the rational use of medicines, preventing self-medication, and strengthening treatment adherence. This literature review was based on scientific articles and national and international official documents. The analyzed studies demonstrated that access to medicines does not guarantee their appropriate use, and clear guidance on indications, dosage, schedules, treatment duration, and possible risks is necessary. Self-medication was found to be frequent and associated with the masking of symptoms, intoxications, and drug interactions. Treatment adherence was also influenced by regimen complexity, the number of medicines used, access to healthcare services, and patients' understanding of the guidance provided. It is concluded that educational activities, continuous monitoring, and the work of an interdisciplinary healthcare team, particularly pharmacists, contribute to safer and more effective treatments, greater patient autonomy, and the prevention of medication-related problems.

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, e-mail: far-cintiapaduani@camporeal.edu.br.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, e-mail: far-dirleizys@camporeal.edu.br.
[3] Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, e-mail: far-martabertuol@camporeal.edu.br.
[4] Professora Mestra da Disciplina de APP II de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_ingridgustmann@camporeal.edu.br.

Keywords: Health education; Rational use of medicines; Self-medication; Treatment adherence.

1 INTRODUÇÃO

A educação em saúde é uma importante estratégia de promoção da saúde, prevenção de doenças e desenvolvimento da autonomia, permitindo compreender a finalidade dos medicamentos, sua utilização adequada, possíveis riscos e a importância do acompanhamento profissional. A OMS destaca a educação da população e a disponibilização de informações sobre medicamentos como estratégias para promover seu uso racional.

Os medicamentos são importantes recursos para a prevenção, controle e tratamento de doenças, entretanto seus benefícios dependem da utilização adequada, pois erros de dose, administração incorreta e associações inadequadas podem causar reações adversas, intoxicações, interações medicamentosas e falhas terapêuticas.

O uso racional ocorre quando o paciente recebe o medicamento adequado às suas necessidades clínicas, na dose correta, pelo período necessário e ao menor custo possível para si e para a comunidade, envolvendo prescrição, dispensação, administração e acompanhamento dos resultados. Silveira e Durigon (2023) destacam que o acesso ao medicamento, isoladamente, não garante o sucesso terapêutico, sendo necessárias orientações para seu uso adequado.

Entre os problemas do uso irracional está a automedicação, caracterizada pelo consumo de medicamentos sem avaliação ou orientação profissional adequada. Essa prática pode mascarar sintomas, atrasar diagnósticos e aumentar os riscos de reações adversas, intoxicações e interações medicamentosas. Bazoni et al. (2023) identificaram elevada frequência de automedicação entre brasileiros durante a pandemia de COVID-19. Coelho Mororó, Pereira e Pedrosa (2021) alertam que associação de medicamentos sem orientação podem comprometer a segurança e a efetividade do tratamento.

Por isso, a educação em saúde deve considerar as necessidades e dificuldades de cada usuário. A equipe interdisciplinar, especialmente o farmacêutico, pode orientar sobre o uso correto dos medicamentos, prevenir complicações e estimular a participação do paciente no próprio cuidado (HORST et al., 2021).

Diante disso, este artigo tem como objetivo promover educação em saúde voltada ao uso racional de medicamentos, visando prevenir complicações decorrentes de interações inadequadas; contribuir para a adesão e o sucesso terapêutico; incentivar hábitos de vida saudáveis; realizar visitas domiciliares aos usuários e suas famílias; e desenvolver ações de educação permanente pela equipe interdisciplinar.

2 DESENVOLVIMENTO

A educação em saúde sobre medicamentos constitui uma estratégia importante para ampliar o conhecimento da população e promover comportamentos mais seguros durante a farmacoterapia. As orientações devem abordar a finalidade do medicamento, a dose, os horários, o período de utilização, os possíveis efeitos adversos e os cuidados com o armazenamento. Horst et al. (2021) destacam que essas ações aproximam os profissionais da comunidade e permitem identificar dúvidas e práticas que podem comprometer a efetividade do tratamento.

O acesso a medicamentos sem prescrição pode provocar reações adversas, intoxicações, interações e falhas terapêuticas. Silveira e Durigon (2023) afirmam que o uso racional exige estratégias articuladas entre serviços de saúde, profissionais e população, como campanhas, atividades coletivas, atendimentos individuais e visitas domiciliares, que auxiliam na identificação de dificuldades e na compreensão dos riscos e benefícios dos medicamentos.

O farmacêutico desempenha papel relevante na promoção do uso racional, especialmente na dispensação e orientação dos usuários, podendo esclarecer dúvidas, verificar a utilização, identificar interações e orientar sobre efeitos adversos e conservação dos produtos. Horst et al. (2021) observam que o cuidado farmacêutico associado à educação em saúde contribui para prevenir problemas relacionados à farmacoterapia e fortalecer a autonomia no cuidado à própria saúde.

Entre as práticas relacionadas ao uso irracional encontra-se a automedicação, compreendida como o consumo de medicamentos por iniciativa própria ou por indicação de pessoas não habilitadas. Essa prática pode envolver a reutilização de prescrições antigas, o compartilhamento de medicamentos e a utilização de produtos para tratar sintomas sem investigação de suas causas. Bazoni

et al. (2023) destacam que a automedicação é frequente no Brasil, influenciada pela facilidade de acesso aos produtos, pelas experiências anteriores e pela busca de alívio rápido para sintomas.

A automedicação pode mascarar manifestações clínicas, atrasar o diagnóstico de doenças e aumentar os riscos de intoxicações e reações adversas. Alencar et al. (2022) ressaltam que a falsa percepção de segurança contribui para o consumo indiscriminado, demonstrando a necessidade de ações educativas que orientem a população sobre os riscos relacionados a essa prática.

Outro problema associado à automedicação é a possibilidade de interações medicamentosas, especialmente entre pessoas que utilizam diferentes medicamentos para o controle de doenças crônicas. Essas interações podem diminuir a efetividade do tratamento, potencializar os efeitos de determinada substância ou provocar eventos adversos. Coelho Mororó, Pereira e Pedrosa (2021) identificaram potenciais interações entre usuários de uma farmácia comunitária e reforçaram a importância da orientação farmacêutica para prevenir associações inadequadas.

Durante a pandemia de COVID-19, a circulação de informações sem comprovação científica e a divulgação de medicamentos como possíveis formas de prevenção ou tratamento contribuíram para ampliar a automedicação. Bazoni et al. (2023), em pesquisa com 654 participantes, verificaram que 69,4% relataram essa prática. Para Alencar et al. (2022), esse cenário demonstrou a necessidade de campanhas educativas permanentes e de maior participação dos profissionais de saúde no esclarecimento das informações divulgadas à população.

A educação em saúde deve contribuir também para melhorar a adesão ao tratamento, que corresponde ao comportamento do paciente, estando de acordo com as recomendações definidas pela equipe de saúde, incluindo o uso dos medicamentos nas doses, horários e período estabelecido. A Organização Mundial da Saúde (2003) considera a adesão um fenômeno multidimensional, influenciado por fatores relacionados ao paciente, à doença, ao tratamento, às condições socioeconômicas e aos serviços de saúde.

A não adesão ocorre quando o paciente interrompe, esquece ou altera horários e doses do tratamento sem orientação. Tavares et al. (2016) identificaram baixa adesão em 30,8% dos brasileiros avaliados com doenças crônicas, associada a fatores como idade, região de residência, necessidade de pagar pelo tratamento, número de doenças e quantidade de medicamentos utilizados, evidenciando que a

não adesão não deve ser atribuída somente à responsabilidade individual do paciente.

A complexidade dos esquemas terapêuticos pode dificultar a adesão, especialmente quando o usuário utiliza vários medicamentos em diferentes horários. Tavares et al. (2016) observaram maior ocorrência de baixa adesão entre pessoas que utilizavam três ou mais medicamentos. Nesses casos, a equipe deve avaliar as dificuldades, orientar com linguagem simples e adotar recursos como organizadores, lembretes, tabelas de horários e acompanhamento familiar.

A compreensão das informações influencia a condução do tratamento. Silva et al. (2022) associaram o letramento em saúde à adesão ao tratamento farmacológico de pessoas com hipertensão arterial. Assim, os profissionais devem utilizar linguagem acessível, evitar termos técnicos, confirmar a compreensão e considerar os aspectos culturais, sociais e educacionais de cada pessoa. As intervenções à adesão apresentam melhores resultados quando associam educação, acompanhamento contínuo, apoio familiar e comunicação adequada, devendo ser planejadas por uma equipe interdisciplinar para atender às diferentes necessidades do tratamento.

As visitas domiciliares permitem conhecer a realidade dos usuários e famílias, verificar o uso e armazenamento dos medicamentos e identificar barreiras não percebidas nas consultas. Conforme a OMS (2003), a adesão apresenta melhores possibilidades quando envolve educação, acompanhamento contínuo, apoio familiar e comunicação adequada, com ações planejadas por equipe interdisciplinar, atendendo às diferentes necessidades do tratamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação em saúde apresenta-se como estratégia essencial para promover o uso racional de medicamentos, prevenir a automedicação e melhorar a adesão ao tratamento. Informações claras e acessíveis permitem compreender a finalidade dos medicamentos, reconhecer riscos do uso inadequado e participar conscientemente das decisões sobre a própria saúde, contribuindo para reduzir interações medicamentosas, reações adversas, intoxicações e falhas terapêuticas.

A atuação integrada da equipe interdisciplinar, especialmente do farmacêutico, possibilita orientar os usuários, acompanhar a farmacoterapia e

identificar dificuldades relacionadas ao tratamento. Atividades coletivas, orientações individuais, visitas domiciliares e educação permanente fortalecem o cuidado e aproximam os serviços da comunidade, contribuindo para tratamentos mais seguros e efetivos, maior autonomia e melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, G. de O. et al. Automedicação e seus riscos à saúde durante a pandemia da COVID-19: revisão integrativa. **Infarma – Ciências Farmacêuticas**, Brasília, DF, v. 34, n. 2, p. 120-127, 2022. DOI: 10.14450/2318-9312.v34.e2.a2022.pp120-127.

BAZONI, Patrícia Silva et al. Self-medication during the COVID-19 pandemic in Brazil: findings and implications to promote the rational use of medicines. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 12, p. 6143, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20126143.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dia do Uso Racional de Medicamentos alerta para riscos da automedicação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 5 maio 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2026/maio/dia-do-uso-racional-de-medicamentos-alerta-para-riscos-da-automedicacao. Acesso em: 21 set. 2026.

COELHO MORORÓ, Iandra Carla; PEREIRA, Maísa Cavalcanti; PEDROSA, Sybelle Christianne Batista de Lacerda. Automedicação e interações medicamentosas potenciais em uma farmácia comunitária em Petrolina, Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 25, n. 4, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.2317-6032.2021v25n4.59494.

HORST, Jacqueline Aparecida Eidam; PARECY JÚNIOR, Paulo Roberto; CAMARGO, Luciana Erzinger Alves de; HERRERIAS, Tatiana; PAULA, Daniel de. Cuidados farmacêuticos em instituições de ação social: a extensão como estratégia de ensino e promoção da saúde. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 1, p. 13-22, 2021. DOI: 10.36661/2358-0399.2021v12i01.11655.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Adherence to long-term therapies: evidence for action**. Geneva: World Health Organization, 2003. Disponível em: https://iris.who.int/handle/10665/42682. Acesso em: 21 set. 2026.

SILVA, Iorana Candido da et al. Letramento em saúde e adesão ao tratamento farmacológico de pessoas com hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 75, n. 6, e20220008, 2022. DOI: 10.1590/0034-7167-2022-0008pt.

SILVEIRA, Taíse; DURIGON, Viviane. Estratégias regionais para promoção do uso racional de medicamentos. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia**, v. 7, n. 1, p. 4-9, 2023. DOI: 10.22563/2525-7323.2022.v7.n.1.p.4-9.

TAVARES, Noemia Urruth Leão et al. Fatores associados à baixa adesão ao tratamento farmacológico de doenças crônicas no Brasil. **Revista de Saúde**

Pública, São Paulo, v. 50, supl. 2, p. 10s, 2016. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006150.

EFEITOS COLATERAIS DE QUIMIOTERÁPICOS

STRESSER, Lorena Gabriely
HORBACZ, Adriana

RESUMO: Este estudo teve como objeto de pesquisa os efeitos adversos da quimioterapia em pacientes oncológicos. Seu objetivo foi identificar e discutir as principais complicações físicas, emocionais e sociais decorrentes do tratamento, bem como estratégias de suporte multiprofissional. A metodologia consistiu em revisão bibliográfica de artigos, livros e diretrizes nacionais e internacionais publicados entre 2015 e 2025. Os resultados evidenciaram que os efeitos variam conforme o tipo de quimioterapia e incluem náuseas, alopecia, mucosite, mielossupressão e complicações graves como cardiotoxicidade. Conclui-se que o manejo adequado dessas condições requer protocolos baseados em evidências e também assistência humanizada.
Palavras-chave: Câncer. Colaterais. Medicamentos. Quimioterapia.

1 INTRODUÇÃO

O câncer é uma das maiores causas de morte no mundo, e a quimioterapia permanece como um dos conjuntos de fármacos fundamentais no tratamento oncológico. Apesar de sua eficácia na destruição de células tumorais, o uso de agentes quimioterápicos está associado a uma série de efeitos adversos que interferem diretamente na qualidade de vida dos pacientes. Estudos recentes destacam que os eventos adversos associados à quimioterapia permanecem elevados e estão relacionados a significativa morbidade, mortalidade e custos, afetando aspectos físicos, emocionais e sociais (Kuderer *et al.,* 2022).

A relevância do tema justifica-se pela necessidade de compreender e discutir os principais efeitos adversos da quimioterapia, bem como as estratégias de suporte que visam minimizar tais complicações, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes oncológicos. Pesquisas recentes destacam que o manejo adequado requer uma abordagem multiprofissional, envolvendo médicos, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, psicólogos e fisioterapeutas, além da adoção de protocolos baseados em evidências para garantir maior segurança terapêutica (BRASIL, Ministério da Saúde, 2020; Silva *et al*., 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Este estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica, utilizando artigos científicos, livros e diretrizes nacionais e internacionais publicados entre 2015 e 2025. As bases de dados consultadas foram SciELO, PubMed e Google Scholar. Os critérios de inclusão consideraram artigos que abordassem os efeitos adversos da quimioterapia, qualidade de vida dos pacientes e estratégias de suporte multiprofissional. A análise foi conduzida qualitativamente, buscando identificar os principais sintomas relatados, suas repercussões clínicas e psicossociais, além das medidas de suporte descritas.

2.2 Resultados e discussão

A quimioterapia é classificada de acordo com o objetivo terapêutico e o momento de aplicação, os efeitos colaterais variam de acordo com a medicação utilizada, segue alguns exemplos utilizados:

Medicação	Efeito colateral	Tipo de tratamento	Medidas de suporte
Antraciclinas (Doxorrubicina)	Insuficiência cardíaca, arritmias, risco de morte súbita.	Adjuvante / Curativo	Monitoramento cardíaco (ecocardiograma) e ajuste de dose.
Agentes platínicos (Cisplatina)	Insuficiência renal, perda auditiva, náuseas intensas.	Curativo / Paliativo	Hidratação intensiva, uso de diuréticos, monitoramento da função renal e auditiva.
Antimetabólitos (Metotrexato)	Dor, dificuldade alimentar, risco de infecção secundária.	Adjuvante / Curativo	Higiene oral rigorosa e suporte nutricional.
Taxanos (Paclitaxel, Docetaxel)	Dor, perda de sensibilidade, limitação funcional.	Adjuvante / Paliativo	Ajuste de dose, fisioterapia, analgésicos, uso de vitamina B6 em alguns protocolos.
Alquilantes (Ciclofosfamida)	Sangramento urinário, risco de infecção, fadiga intensa.	Adjuvante / Curativo	Hidratação abundante para proteção do sistema urinário contra uma substância altamente tóxica que o próprio medicamento gera no organismo e monitoramento hematológico.
Alcalóides da vinca (Vincristina)	Dor, constipação grave, perda funcional.	Paliativo / Adjuvante	Laxativos, fisioterapia, ajuste de dose, suporte analgésico.
Imunoterapia (Nivolumabe, Pembrolizumab)	Inflamações graves em órgãos vitais, risco de suspensão do tratamento.	Paliativo / Curativo	Corticoterapia, imunossupressores, suspensão temporária da medicação.
Terapias alvo (Trastuzumabe)	Disfunção cardíaca, necessidade de monitoramento contínuo.	Adjuvante / Curativo	Ecocardiograma periódico, ajuste de dose, suspensão em casos graves.

Fonte: Adaptado de Kuderer *et al.* (2022) e diretrizes internacionais.

Segundo Silva et al. (2021), os efeitos colaterais mais comuns incluem náuseas, vômitos, alopecia, mucosite e mielossupressão, sendo os responsáveis por significativa morbidade durante a quimioterapia. Além disso, complicações graves como a cardiotoxicidade, que é caracterizada por danos ao músculo cardíaco que pode evoluir para insuficiência cardíaca ou arritmias, e também a síndrome da lise tumoral, uma emergência metabólica resultante da destruição rápida das células tumorais que provoca alterações graves nos eletrólitos e risco de insuficiência renal, exigem intervenção imediata e reforçam a necessidade de acompanhamento contínuo (Instituto Nacional do Câncer, 2023).

Essas complicações não se restringem apenas á sintomas físicos, estudos demonstram que o tratamento também compromete o bem-estar psicológico e social

dos pacientes. Entre as manifestações mais frequentes estão a ansiedade e a depressão, reduzindo a adesão do tratamento e dificultando o enfrentamento da doença (Oliveira; Santos, 2020).

O hospital Erasto Gaertner disponibiliza equipes de psicologia, fisioterapia e nutrição, que atuam de forma integrada para reduzir os impactos físicos, emocionais e sociais decorrentes do tratamento. O acompanhamento psicológico, promove maior adesão ao tratamento e cuidados com a saúde mental. A fisioterapia contribui para a manutenção física, prevenindo limitações motoras e reduzindo dores relacionadas à doença. Já a nutrição é essencial para garantir o suporte alimentar adequado, especialmente em casos de perda de apetite ou peso e prevenir a desnutrição (Hospital Erasto Gaertner, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que os efeitos colaterais da quimioterapia variam conforme a classe de medicamentos utilizada e repercutem diretamente na qualidade de vida dos pacientes oncológicos. Sintomas como náuseas, vômitos, alopecia, mucosite e mielossupressão são frequentes e responsáveis por significativa morbidade, enquanto complicações graves, como cardiotoxicidade e síndrome da lise tumoral, exigem intervenção imediata e acompanhamento contínuo.

Além dos impactos físicos, o tratamento compromete também o bem-estar psicológico e social, manifestando-se em quadros de ansiedade e depressão que reduzem a adesão terapêutica. Nesse contexto, torna-se imprescindível a adoção de protocolos baseados em evidências e estratégias de suporte multiprofissional, capazes de minimizar os efeitos adversos, garantir maior segurança terapêutica e promover dignidade e qualidade de vida aos pacientes durante o enfrentamento do câncer.

Por fim, este trabalho se alinha ao lema do Hospital Erasto Gaertner — *“Combater o câncer, com Humanismo, Ciência e Afeto”* — reafirmando que o enfrentamento da doença deve ser acompanhado de práticas que garantam dignidade, cuidado integral e esperança aos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

ATENA EDITORA. *Assistência de enfermagem ao paciente oncológico: complicações pós-quimioterapia*. Ponta Grossa: Atena Editora, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes para o cuidado em oncologia*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

HOSPITAL ERASTO GAERTNER. *Institucional: Humanismo, ciência e afeto*. Curitiba: Hospital Erasto Gaertner, [s.d.]. Disponível em: https://www.erastogaertner.com.br/ (erastogaertner.com.br). Acesso em: 20 ago. 2026.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. *Chemotherapy Side Effects*. Bethesda: NCI, 2023. Disponível em: <https://www.cancer.gov/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

OLIVEIRA, M.; SANTOS, R. Impactos psicossociais da quimioterapia em pacientes oncológicos. *Revista Brasileira de Oncologia*, v. 12, n. 3, p. 45-52, 2020.

SILVA, J. *et al.* Efeitos adversos da quimioterapia: revisão integrativa. *Revista de Saúde e Pesquisa*, v. 14, n. 2, p. 33-48, 2021.

EFICÁCIA CLÍNICA DOS INIBIDORES DE SGLT2 NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: IMPACTO SOBRE MORTALIDADE E HOSPITALIZAÇÕES

GARCIA, Juliane de Cássia[1]
SOUZA, Roberta Alves de[1]
CARNEIRO, Vinicius Chaves[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: A insuficiência cardíaca apresenta elevado índice de mortalidade e hospitalizações. Os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (iSGLT2), inicialmente utilizados no tratamento do diabetes mellitus tipo 2, demonstraram benefícios cardiovasculares independentemente do controle glicêmico. Este estudo analisou a eficácia clínica dos iSGLT2 na insuficiência cardíaca, com ênfase na mortalidade e hospitalizações. Foi realizada uma revisão bibliográfica na base *PubMed*, considerando publicações entre os anos 2021 e 2026. As evidências demonstram redução das hospitalizações e da mortalidade cardiovascular, além de resultados favoráveis com o início precoce da terapia.

Palavras-chave: Inibidores SGLT2. Insuficiência cardíaca. Mortalidade. Hospitalização. Fração de ejeção.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) constitui uma síndrome clínica de elevada relevância para a saúde pública, caracterizada pela incapacidade do coração de manter um débito cardíaco adequado às necessidades metabólicas do organismo. A doença apresenta evolução progressiva e está associada à redução da capacidade funcional, comprometimento da qualidade de vida, hospitalizações recorrentes e aumento da mortalidade, representando importante carga clínica e socioeconômica (Shahim *et al*., 2023).

Nas últimas décadas, os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (iSGLT2) passaram a ocupar posição de destaque no tratamento da IC. Inicialmente desenvolvidos para o controle do diabetes mellitus tipo 2, medicamentos como dapagliflozina e empagliflozina demonstraram benefícios cardiovasculares e renais que ultrapassam o controle da glicemia. Esses efeitos também foram observados em pacientes sem diabetes, ampliando a compreensão sobre o papel terapêutico dessa classe na insuficiência cardíaca (Metra *et al*., 2025).

[1] Acadêmico de Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.

Os primeiros grandes ensaios clínicos demonstraram resultados favoráveis principalmente em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção reduzida. Posteriormente, estudos realizados em pacientes com fração de ejeção levemente reduzida e preservada evidenciaram a possibilidade de utilização dos iSGLT2 em diferentes fenótipos da doença, ampliando sua aplicabilidade clínica (Anker *et al*., 2021; Vaduganathan *et al*., 2022).

Diante das evidências acumuladas, os iSGLT2 passaram a integrar as estratégias farmacológicas recomendadas pelas diretrizes europeias para o tratamento da insuficiência cardíaca. As recomendações atuais reconhecem a importância dessa classe na redução de eventos relacionados à IC e destacam sua utilização em diferentes perfis de fração de ejeção (European Society Of Cardiology, 2026).

Além dos efeitos clínicos, os iSGLT2 apresentam mecanismos que podem contribuir para seus efeitos cardiovasculares, incluindo aumento da excreção de sódio e água, redução da sobrecarga volêmica, alterações favoráveis na hemodinâmica cardíaca, modulação metabólica e preservação da função renal. Esses mecanismos podem contribuir para a redução da congestão e dos episódios de descompensação da IC (Packer *et al*., 2023).

Considerando a relevância das hospitalizações e da mortalidade como importantes desfechos da insuficiência cardíaca, torna-se pertinente analisar a eficácia clínica dessa classe farmacológica. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar o impacto dos iSGLT2 sobre a mortalidade e as hospitalizações em pacientes com insuficiência cardíaca, considerando também o início precoce do tratamento e sua eficácia nos diferentes espectros da fração de ejeção.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica sobre a eficácia clínica dos inibidores do cotransportador de sódio-glicose tipo 2 (iSGLT2) em pacientes com insuficiência cardíaca (IC).

A busca foi realizada na base *PubMed*, considerando publicações entre os anos de 2021 e 2026, utilizando os descritores “*Heart Failure*” e “*Sodium-Glucose Transporter 2*”. Foram identificados 56 artigos, dos quais 30 foram selecionados conforme critérios de relevância, segurança e eficácia relacionados ao uso dos

iSGLT2 na insuficiência cardíaca. A análise dos estudos selecionados permitiu avaliar os principais desfechos clínicos associados à utilização dessa classe farmacológica, com ênfase na mortalidade, nas hospitalizações, no início precoce do tratamento e nos diferentes espectros da fração de ejeção.

Entre os principais resultados, destaca-se uma metanálise que reuniu cinco ensaios clínicos randomizados e 21.947 participantes. Os resultados demonstraram redução do risco do desfecho composto por morte cardiovascular ou hospitalização por insuficiência cardíaca, além de menor ocorrência da primeira hospitalização e redução da mortalidade cardiovascular. Esses achados foram observados em diferentes características clínicas e faixas de fração de ejeção, reforçando a aplicabilidade dos iSGLT2 em distintos perfis de pacientes com IC (Vaduganathan *et al*., 2022).

No estudo EMPEROR-Preserved, realizado com 5.988 pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção superior a 40%, a empagliflozina reduziu o risco do desfecho composto por morte cardiovascular ou hospitalização por insuficiência cardíaca. Resultados favoráveis também foram demonstrados em pacientes com fração de ejeção reduzida nos estudos *DAPA-HF* e *EMPEROR-Reduced*, nos quais a dapagliflozina e a empagliflozina apresentaram benefícios sobre eventos relacionados à progressão da doença (Anker *et al*., 2021; Packer *et al*., 2021; Solomon *et al*., 2022).

Em relação à mortalidade, os resultados disponíveis indicam benefícios principalmente sobre a mortalidade cardiovascular, embora a magnitude dos efeitos varie de acordo com o estudo e a população avaliada. Ensaios clínicos e estudos observacionais também associaram o uso dos iSGLT2 a melhores desfechos de sobrevida em determinados grupos de pacientes com IC, especialmente naqueles com fração de ejeção reduzida (Vaduganathan *et al*., 2022; Svanström *et al*., 2024).

Outro aspecto relevante é o momento de início da terapia. A introdução dos iSGLT2 durante ou após a hospitalização por insuficiência cardíaca tem sido investigada como estratégia para reduzir eventos subsequentes. Uma revisão sistemática e metanálise de sete ensaios clínicos, envolvendo 2.320 pacientes, associou o início precoce da terapia à redução da mortalidade por todas as causas e das reinternações por IC (Cherbi *et al*., 2025). Entretanto, o estudo DAPA ACT HF-TIMI 68, que incluiu 2.401 pacientes hospitalizados, não demonstrou diferença estatisticamente significativa no desfecho primário de morte cardiovascular ou piora

da insuficiência cardíaca. Esse resultado demonstra que os efeitos da introdução precoce podem variar conforme a população estudada e o desfecho clínico considerado (Berg *et al*., 2025).

A análise dos diferentes espectros de fração de ejeção demonstra ainda que os benefícios dos iSGLT2 não se restringem aos pacientes com fração de ejeção reduzida. Os resultados obtidos em pacientes com fração de ejeção levemente reduzida e preservada ampliaram a utilização dessa classe farmacológica na prática clínica, contribuindo para sua incorporação nas estratégias terapêuticas destinadas a diferentes fenótipos da insuficiência cardíaca (Anker *et al*., 2021; Solomon *et al*., 2022).

De modo geral, os estudos analisados demonstram que os iSGLT2 apresentam efeitos clínicos relevantes na insuficiência cardíaca, sobretudo na redução das hospitalizações e de determinados eventos cardiovasculares. As evidências também sustentam sua utilização em diferentes faixas de fração de ejeção, enquanto os dados sobre o início precoce do tratamento indicam resultados promissores, embora ainda existam diferenças entre os estudos quanto aos desfechos avaliados. Dessa forma, os achados reforçam a relevância dos iSGLT2 como parte das estratégias farmacológicas contemporâneas para o manejo da insuficiência cardíaca.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências demonstra que os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (iSGLT2) apresentam importante contribuição para o tratamento da insuficiência cardíaca, com efeitos particularmente consistentes na redução das hospitalizações relacionadas à descompensação da doença. Os estudos analisados também demonstram benefícios sobre a mortalidade cardiovascular e, em diferentes análises, sobre a mortalidade por todas as causas, embora a magnitude desses efeitos possa variar conforme a população e o desfecho avaliado.

A introdução precoce dos iSGLT2 durante ou após a hospitalização apresenta resultados promissores, especialmente na redução de eventos subsequentes, porém os resultados não são uniformes entre os estudos, indicando a necessidade de considerar as características clínicas e o contexto de cada paciente. Além disso, os benefícios observados em pacientes com fração de ejeção reduzida,

levemente reduzida e preservada demonstram que os efeitos da classe não se restringem a um único fenótipo da insuficiência cardíaca, ampliando sua aplicabilidade clínica.

Dessa forma, os iSGLT2 constituem uma estratégia farmacológica de relevância no manejo contemporâneo da insuficiência cardíaca, com benefícios consistentes principalmente na redução das hospitalizações e de eventos cardiovasculares, além de efeitos favoráveis sobre a mortalidade cardiovascular. As evidências analisadas sustentam a importância dessa classe na abordagem terapêutica da IC, abrangendo diferentes perfis de fração de ejeção e reforçando seu papel na redução de desfechos clínicos adversos e na melhoria dos resultados cardiovasculares, considerando a necessidade de individualização do tratamento conforme as características clínicas de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

ANKER, S. D. et al. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction. ***New England Journal of Medicine***, v. 385, n. 16, p. 1451-1461, 2021.

BERG, D. D. et al. Dapagliflozin in patients hospitalized for heart failure: primary results of the DAPA ACT HF-TIMI 68 randomized clinical trial and meta-analysis of sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in patients hospitalized for heart failure. ***Circulation***, v. 152, n. 20, p. 1411-1422, 2025.

CHERBI, M. et al. Early initiation of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors in acute heart failure: a systematic review and meta-analysis. ***Journal of the American Heart Association*****,** v. 14, n. 8, e039105, 2025.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. *2026 ESC Guidelines for the management of heart failure*. **European Heart Journal**, 2026.

METRA, M. et al. SGLT2 inhibitors for the prevention and treatment of heart failure: a scientific statement of the HFA and the HFAI. ***ESC Heart Failure***, v. 12, n. 6, p. 3806-3825, 2025.

PACKER, M. et al. Empagliflozin in patients with heart failure, reduced ejection fraction, and volume overload: EMPEROR-Reduced trial. ***Journal of the American College of Cardiology***, v. 77, n. 11, p. 1381-1392, 2021.

PACKER, M.; WILCOX, C.; TESTANI, J. M. Critical analysis of the effects of SGLT2 inhibitors on renal tubular sodium, water and chloride homeostasis and their role in influencing heart failure outcomes. ***Circulation***, v. 148, n. 4, p. 354-372, 2023.

SHAHIM, B. et al. Global Public Health Burden of Heart Failure: An Updated Review. **Cardiac Failure Review**, v. 9, e11, 2023.

SVANSTRÖM, H. et al. SGLT-2 inhibitors and mortality among patients with heart failure with reduced ejection fraction: linked database study. ***BMJ***, e080925, 2024.

SOLOMON, S. D. et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction. **New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 12, p. 1089-1098, 2022.

VADUGANATHAN, M. et al. SGLT-2 inhibitors in patients with heart failure: a comprehensive meta-analysis of five randomised controlled trials. ***The Lancet***, v. 400, n. 10354, p. 757-767, 2022.

EFICÁCIA DOS ANTICORPOS MONOCLONAIS ANTI-PD-1/PD-L1 EM TUMORES SÓLIDOS: SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS CLÍNICAS

LOLI, Marci Francieli[1]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[2]
RENZI, Daniele Fernanda[2]

RESUMO:
Os anticorpos monoclonais anti-PD-1/PD-L1 representam importante estratégia imunoterapêutica para diferentes tumores sólidos. O objetivo foi comparar sua eficácia conforme a neoplasia, o cenário terapêutico e a estratégia de tratamento. Realizou-se revisão sistemática conforme o PRISMA 2020, incluindo 46 ensaios clínicos randomizados de fase III publicados entre 2021 e 2026. Destes, 26 foram favoráveis, oito parcialmente favoráveis e 12 não demonstraram benefício significativo. Conclui-se que a eficácia desses agentes é heterogênea e depende do contexto tumoral e terapêutico.
Palavras-chave: Imunoterapia. Neoplasias. Anticorpos monoclonais. PD-1. PD-L1.

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas constituem importante problema de saúde pública mundial, responsáveis por elevada morbimortalidade e impacto socioeconômico, tendo ocasionado mais de 10 milhões de óbitos em 2020 (Ferlay et al., 2021). A progressão tumoral envolve não apenas a proliferação celular descontrolada, mas também a interação entre células neoplásicas, sistema imunológico e microambiente tumoral, contexto no qual os conceitos de imunovigilância e imunoedição descrevem tanto o reconhecimento de células transformadas quanto a seleção de células capazes de escapar da resposta imune (Dunn et al., 2002)

Entre os mecanismos de escape estão a redução da expressão de MHC classe I, a produção de citocinas imunossupressoras, como TGF-β, e a ativação de checkpoints imunológicos (Flavell et al., 2010; Garrido et al., 2016), destacando-se o eixo PD-1/PD-L1, cuja ativação reduz a proliferação, a produção de citocinas e a atividade citotóxica dos linfócitos T, favorecendo sua exaustão funcional (Chen; Mellman, 2013; Pardoll, 2012). A compreensão desse mecanismo levou ao desenvolvimento de anticorpos monoclonais anti-PD-1/PD-L1, capazes de bloquear essa sinalização e favorecer a resposta antitumoral (Topalian et al., 2012), embora seus benefícios não sejam uniformes entre os diferentes tumores sólidos. Diante dessa heterogeneidade, esta revisão sistemática buscou responder como varia a

[1] Acadêmica do 8º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor(a) Doutor(a) do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

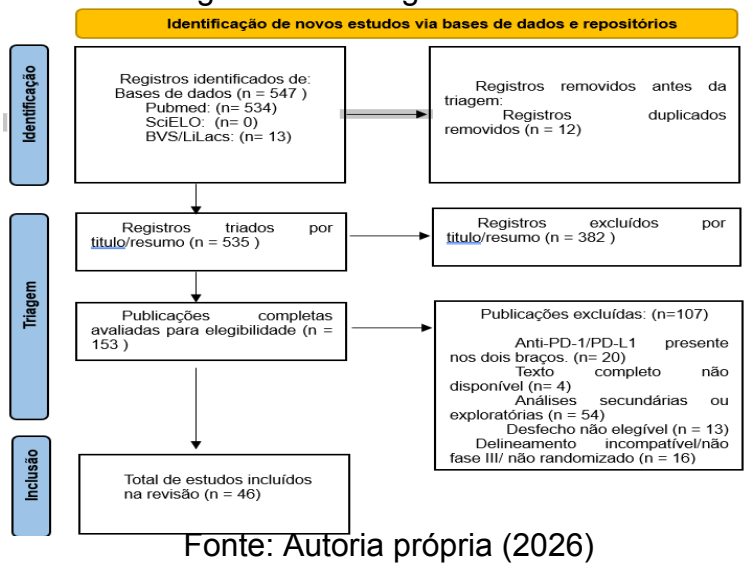
eficácia clínica desses agentes entre diferentes tumores sólidos, cenários terapêuticos e estratégias de tratamento avaliados em ensaios clínicos randomizados de fase III, com o objetivo de analisar descritivamente seus resultados em adultos, comparando-os conforme o tipo de neoplasia, contexto terapêutico, esquema utilizado e desfechos avaliados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão sistemática descritiva com síntese narrativa, conduzida conforme o PRISMA 2020, com buscas realizadas em julho de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e BVS/LILACS. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados de fase III, publicados entre 2021 e 2026, envolvendo adultos com tumores sólidos e avaliando anticorpos anti-PD-1 ou anti-PD-L1, isolados ou associados a outras terapias, em comparação ao tratamento padrão, placebo ou esquemas sem o anticorpo avaliado. Consideraram-se os desfechos de sobrevida global, sobrevida livre de progressão, sobrevida livre de eventos e taxa de resposta objetiva. A triagem foi realizada no Rayyan® (OUZZANI et al., 2026), com extração padronizada dos dados e síntese por neoplasia e contexto terapêutico. Os estudos foram classificados como favoráveis, quando houve benefício estatisticamente significativo no principal desfecho de eficácia; parcialmente favoráveis, quando o benefício ocorreu apenas em determinados desfechos ou subgrupos previamente definidos; e não favoráveis, quando não houve diferença estatisticamente significativa nos principais desfechos. Não foi realizada metanálise devido à heterogeneidade clínica e metodológica, e o processo de seleção foi apresentado no fluxograma PRISMA apresentado.

Figura 1 – Fluxograma PRISMA



Fonte: Autoria própria (2026)

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 46 ensaios clínicos randomizados de fase III, dos quais 26 (56,5%) apresentaram resultados favoráveis, oito (17,4%) foram classificados como parcialmente favoráveis e 12 (26,1%) não demonstraram benefício estatisticamente significativo. Os achados evidenciam heterogeneidade na eficácia dos anticorpos monoclonais anti-PD-1/PD-L1, associada ao tipo e estágio da neoplasia, contexto terapêutico, biomarcadores avaliados, características da população e estratégia de tratamento utilizada.

Nas neoplasias pulmonares, os resultados foram favoráveis, embora também tenham sido identificados ensaios sem benefício significativo, como IMpower010 e KEYNOTE-671 (Felip et al., 2025a; Spicer et al., 2024). Esses achados reforçam a heterogeneidade da resposta terapêutica.

No mesotelioma pleural, os estudos apresentaram resultados predominantemente favoráveis, com melhora de sobrevida em diferentes estratégias terapêuticas (Chu et al., 2023; Felip et al., 2025b; Fennell et al., 2021; Scherpereel et al., 2026), embora a magnitude do benefício varie conforme o regime utilizado..

Entre as neoplasias ginecológicas, foram observados resultados favoráveis no câncer do colo do útero e no câncer de endométrio, enquanto os estudos em câncer de ovário não demonstraram benefício significativo (Colombo et al., 2021; Harter et al., 2026; Monk et al., 2023; Oaknin et al., 2025) evidenciando resposta não uniforme.

Nas neoplasias geniturinárias, o carcinoma urotelial apresentou resultados mais favoráveis nos cenários perioperatório e adjuvante (Apolo et al., 2025; Powles et al., 2024), enquanto no câncer de próstata os benefícios foram mais limitados (Agarwal et al., 2025; Gratzke et al., 2025). No carcinoma renal avançado, o estudo KEYNOTE-426 demonstrou benefício em esquemas combinados (Rini et al., 2025). .

Nos tumores gastrointestinais, foram observados resultados favoráveis no câncer colorretal e no câncer de esôfago (Kato et al., 2024; Metges et al., 2025; Sinicrope et al., 2026; Boku et al., 2024; Janjigian et al., 2025; Shitara et al., 2025), esses achados reforçam a influência de características moleculares e do contexto tumoral sobre a resposta terapêutica. No câncer das vias biliares, a associação de durvalumabe à quimioterapia apresentou benefício sustentado (Oh et al., 2025).

No câncer de mama triplo-negativo, os estudos apresentaram resultados distintos de acordo com o estágio da doença e o contexto terapêutico avaliado (Dent et al., 2024; Mittendorf et al., 2025).

Nos tumores de cabeça e pescoço, o pembrolizumabe apresentou benefício na doença recorrente ou metastática e no cenário perioperatório, enquanto estratégias manutenção não demonstraram resultados semelhantes (Machiels et al., 2024; Tahara et al., 2025; Uppaluri et al., 2025), indicando influência do momento de utilização da imunoterapia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que os anticorpos monoclonais anti-PD-1/PD-L1 apresentam eficácia clínica em diferentes tumores sólidos, embora o benefício não ocorra de maneira uniforme, variando conforme o tipo e o estágio da neoplasia, o contexto terapêutico, a população selecionada e a estratégia de tratamento utilizada. Apesar de uma parcela expressiva dos ensaios ter apresentado resultados favoráveis, também foram identificados estudos com benefício parcial ou ausência de diferença significativa, evidenciando que esses agentes não podem ser considerados universalmente superiores às terapias convencionais.

4 REFERÊNCIAS

AGARWAL, Neeraj *et al.* Cabozantinib plus atezolizumab in metastatic prostate cancer (CONTACT-02): final analyses from a phase 3, open-label, randomised trial. **The Lancet Oncology**, v. 26, n. 7, p. 860–876, jul. 2025.

APOLO, Andrea B. *et al.* Adjuvant Pembrolizumab versus Observation in Muscle-Invasive Urothelial Carcinoma. **New England Journal of Medicine**, v. 392, n. 1, p. 45–55, 2 jan. 2025.

BOKU, Narikazu *et al.* Nivolumab plus chemotherapy in patients with HER2-negative, previously untreated, unresectable, advanced, or recurrent gastric/gastroesophageal junction cancer: 3-year follow-up of the ATTRACTION-4 randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. **Gastric Cancer**, v. 27, n. 6, p. 1287–1301, nov. 2024.

CHEN, Daniel S.; MELLMAN, Ira. Oncology meets immunology: the cancer-immunity cycle. **Immunity**, v. 39, n. 1, p. 1–10, 25 jul. 2013.

CHU, Quincy *et al.* Pembrolizumab plus chemotherapy versus chemotherapy in untreated advanced pleural mesothelioma in Canada, Italy, and France: a phase 3, open-label, randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 402, n. 10419, p. 2295–2306, dez. 2023.

COLOMBO, Nicoletta *et al.* Pembrolizumab for Persistent, Recurrent, or Metastatic Cervical Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 385, n. 20, p. 1856–1867, 11 nov. 2021.

DENT, R. *et al.* IMpassion132 double-blind randomised phase III trial of chemotherapy with or without atezolizumab for early relapsing unresectable locally

advanced or metastatic triple-negative breast cancer. **Annals of Oncology**, v. 35, n. 7, p. 630–642, jul. 2024.

DUNN, Gavin P. *et al.* Cancer immunoediting: from immunosurveillance to tumor escape. **Nature Immunology**, v. 3, n. 11, p. 991–998, nov. 2002.

FELIP, E. *et al.* A randomised phase III study of bevacizumab and carboplatin–pemetrexed chemotherapy with or without atezolizumab as first-line treatment for advanced pleural mesothelioma: results of the ETOP 13-18 BEAT-meso trial. **Annals of Oncology**, v. 36, n. 5, p. 548–560, maio 2025a.

FELIP, Enriqueta *et al.* Five-Year Survival Outcomes With Atezolizumab After Chemotherapy in Resected Stage IB-IIIA Non–Small Cell Lung Cancer (IMpower010): An Open-Label, Randomized, Phase III Trial. **Journal of Clinical Oncology**, v. 43, n. 21, p. 2343–2349, 20 jul. 2025b.

FENNELL, Dean A. *et al.* Nivolumab versus placebo in patients with relapsed malignant mesothelioma (CONFIRM): a multicentre, double-blind, randomised, phase 3 trial. **The Lancet Oncology**, v. 22, n. 11, p. 1530–1540, nov. 2021.

FERLAY, Jacques *et al.* Cancer statistics for the year 2020: An overview. **International Journal of Cancer**, 5 abr. 2021.

FLAVELL, Richard A. *et al.* The polarization of immune cells in the tumour environment by TGFbeta. **Nature Reviews. Immunology**, v. 10, n. 8, p. 554–567, ago. 2010.

GARRIDO, Federico *et al.* Generation of MHC class I diversity in primary tumors and selection of the malignant phenotype. **International Journal of Cancer**, v. 138, n. 2, p. 271–280, 15 jan. 2016.

GRATZKE, C. *et al.* Pembrolizumab plus enzalutamide and androgen deprivation therapy versus placebo plus enzalutamide and androgen deprivation therapy for metastatic hormone-sensitive prostate cancer: the randomized, double-blind, phase III KEYNOTE-991 study. **Annals of Oncology**, v. 36, n. 8, p. 964–975, ago. 2025.

HARTER, Philipp *et al.* Atezolizumab With Bevacizumab and Nonplatinum Chemotherapy for Recurrent Ovarian Cancer: Final Results From the Placebo-Controlled AGO-OVAR 2.29/ENGOT-ov34 Phase III Trial. **Journal of Clinical Oncology**, v. 44, n. 2, p. 103–116, 10 jan. 2026.

JANJIGIAN, Yelena Y. *et al.* Perioperative Durvalumab in Gastric and Gastroesophageal Junction Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 393, n. 3, p. 217–230, 17 jul. 2025.

KATO, Ken *et al.* Nivolumab plus chemotherapy or ipilimumab versus chemotherapy in patients with advanced esophageal squamous cell carcinoma (CHECKMATE 648): 29-month follow-up from a randomized, open-label, phase III trial. **Cancer Medicine**, v. 13, n. 9, p. e7235, maio 2024.

MACHIELS, Jean-Pascal *et al.* Pembrolizumab plus concurrent chemoradiotherapy versus placebo plus concurrent chemoradiotherapy in patients with locally advanced squamous cell carcinoma of the head and neck (KEYNOTE-412): a randomised, double-blind, phase 3 trial. **The Lancet Oncology**, v. 25, n. 5, p. 572–587, maio 2024.

METGES, J. P. *et al.* Pembrolizumab plus chemotherapy versus chemotherapy for advanced esophageal cancer: 5-year extended follow-up for the randomized phase III KEYNOTE-590 study. **ESMO Open**, v. 10, n. 12, p. 105854, dez. 2025.

MITTENDORF, Elizabeth A. *et al.* Peri-operative atezolizumab in early-stage triple-negative breast cancer: final results and ctDNA analyses from the randomized phase 3 IMpassion031 trial. **Nature Medicine**, v. 31, n. 7, p. 2397–2404, jul. 2025.

MONK, Bradley J. *et al.* Chemotherapy with or without avelumab followed by avelumab maintenance versus chemotherapy alone in patients with previously untreated epithelial ovarian cancer (JAVELIN Ovarian 100): an open-label, randomised, phase 3 trial. **The Lancet Oncology**, v. 22, n. 9, p. 1275–1289, set. 2021.

MONK, Bradley J. *et al.* Durvalumab versus placebo with chemoradiotherapy for locally advanced cervical cancer (CALLA): a randomised, double-blind, phase 3 trial. **The Lancet Oncology**, v. 24, n. 12, p. 1334–1348, dez. 2023.

OAKNIN, Ana *et al.* Cemiplimab in recurrent cervical cancer: Final analysis of overall survival in the phase III EMPOWER-Cervical 1/GOG-3016/ENGOT-cx9 trial. **European Journal of Cancer**, v. 216, p. 115146, fev. 2025.

OH, Do-Youn *et al.* Durvalumab plus chemotherapy in advanced biliary tract cancer: 3-year overall survival update from the phase III TOPAZ-1 study. **Journal of Hepatology**, v. 83, n. 5, p. 1092–1101, nov. 2025.

OUZZANI, M. *et al.* **Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews**. Systematic Reviews. Disponível em: <https://www.rayyan.ai/>.

PARDOLL, Drew M. The blockade of immune checkpoints in cancer immunotherapy. **Nature Reviews. Cancer**, v. 12, n. 4, p. 252–264, 22 mar. 2012.

POWLES, Thomas *et al.* Perioperative Durvalumab with Neoadjuvant Chemotherapy in Operable Bladder Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 391, n. 19, p. 1773–1786, 14 nov. 2024.

RINI, Brian I. *et al.* Pembrolizumab plus axitinib versus sunitinib for advanced clear cell renal cell carcinoma: 5-year survival and biomarker analyses of the phase 3 KEYNOTE-426 trial. **Nature Medicine**, v. 31, n. 10, p. 3475–3484, out. 2025.

SCHERPEREEL, Arnaud *et al.* Five-Year Clinical Outcomes With Nivolumab Plus Ipilimumab Versus Chemotherapy as First-Line Treatment for Unresectable Pleural Mesothelioma in CheckMate 743. **Journal of Clinical Oncology**, v. 44, n. 9, p. 742–749, 20 mar. 2026.

SHITARA, Kohei *et al.* Pembrolizumab Plus Chemotherapy Versus Chemotherapy as Perioperative Therapy in Locally Advanced Gastric and Gastroesophageal Junction Cancer: Final Analysis of the Randomized, Phase III KEYNOTE-585 Study. **Journal of Clinical Oncology**, v. 43, n. 29, p. 3152–3159, 10 out. 2025.

SINICROPE, Frank A. *et al.* Atezolizumab plus FOLFOX for Stage III Mismatch Repair–Deficient Colon Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 394, n. 12, p. 1155–1166, 26 mar. 2026.

SPICER, Jonathan D. *et al.* Neoadjuvant pembrolizumab plus chemotherapy followed by adjuvant pembrolizumab compared with neoadjuvant chemotherapy alone in patients with early-stage non-small-cell lung cancer (KEYNOTE-671): a

randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. **The Lancet**, v. 404, n. 10459, p. 1240–1252, set. 2024.

TAHARA, Makoto *et al.* Pembrolizumab with or without chemotherapy in recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma: 5-year follow-up from the randomized phase III KEYNOTE-048 study. **European Journal of Cancer**, v. 221, p. 115395, maio 2025.

TOPALIAN, Suzanne L. *et al.* Safety, activity, and immune correlates of anti-PD-1 antibody in cancer. **The New England Journal of Medicine**, v. 366, n. 26, p. 2443–2454, 28 jun. 2012.

UPPALURI, Ravindra *et al.* Neoadjuvant and Adjuvant Pembrolizumab in Locally Advanced Head and Neck Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 393, n. 1, p. 37–50, 3 jul. 2025.

EXPOSIÇÃO A SUBSTÂNCIAS DESREGULADORAS ENDÓCRINAS DURANTE A GESTAÇÃO E POSSÍVEIS REPERCUSSÕES TARDIAS NA SAÚDE HUMANA

CARVALHO, Maria Mhel Soares[1]
OLIVEIRA, Jeane Maria[2]

RESUMO: Os desreguladores endócrinos são substâncias de diferentes origens, presentes em nosso cotidiano, que alteram o funcionamento hormonal, sendo a exposição gestacional uma janela crítica de vulnerabilidade biológica. Este estudo analisa, por meio de revisão bibliográfica na base PubMed, Google Scholar e SciELO, os impactos da exposição gestacional a esses compostos e sua relação com alterações tardias na saúde humana. Os estudos analisados demonstraram associações entre essa exposição e alterações relacionadas ao desenvolvimento puberal, metabolismo, função tireoidiana, saúde reprodutiva e risco cardiometabólico, reforçando a importância da gestação como período de maior vulnerabilidade aos efeitos desses compostos.

Palavras-chave: Desreguladores Endócrinos; Exposição Gestacional; Gestação; Saúde Humana; Efeitos Tardios.

1 INTRODUÇÃO

Os desreguladores endócrinos (DEs) constituem um grupo de substâncias químicas exógenas capazes de interferir no funcionamento do sistema endócrino, alterando a síntese, secreção, transporte, metabolismo e ação dos hormônios. Entre os principais representantes estão os bisfenóis, ftalatos, substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS), pesticidas, retardantes de chama e compostos organoclorados, presentes em produtos de uso cotidiano e no ambiente (Caporale et al., 2022; Rivera-Núñez et al., 2023).

A exposição humana ocorre principalmente pela ingestão de alimentos e água contaminados, inalação, contato dérmico, sendo esses compostos detectados em diferentes matrizes biológicas, como sangue, urina, placenta, líquido amniótico e sangue do cordão umbilical (Puvvula et al., 2025).

O período gestacional representa uma importante janela de suscetibilidade, caracterizada por intensa proliferação celular, diferenciação tecidual, organogênese e programação hormonal. Nesse período, alterações no ambiente intrauterino podem

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Orientadora, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

interferir no desenvolvimento fetal, uma vez que determinados desreguladores endócrinos são capazes de atravessar a placenta e afetar vias hormonais relacionadas ao crescimento, metabolismo, desenvolvimento neurológico e maturação reprodutiva (Guo et al., 2025). Estudos recentes sugerem que a exposição pré-natal pode estar associada não apenas a alterações observadas ao nascimento, mas também a efeitos tardios manifestados durante a infância, puberdade e vida adulta, incluindo alterações hormonais, obesidade, resistência à insulina, distúrbios reprodutivos e alterações no neurodesenvolvimento (Bloomquist et al., 2025).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, as evidências sobre a exposição pré-natal a substâncias desreguladoras endócrinas e sua associação com efeitos tardios no desenvolvimento humano. A síntese dessas evidências poderá contribuir para a compreensão dos riscos relacionados à exposição gestacional e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção, vigilância ambiental e promoção da saúde materno-infantil.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura sobre a exposição gestacional a desreguladores endócrinos e sua associação com efeitos tardios no desenvolvimento humano. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, Google Scholar e SciELO. No PubMed, foram utilizados os descritores “Endocrine Disruptors”, “Pregnancy”, “Prenatal Exposure Delayed Effects”, “Child Development”, “long-term”, “late effects”, “neurodevelopment”, e “adult”, combinados com operadores booleanos AND e OR. No SciELO, foram utilizados os termos “endocrine disruptors” e “endocrine disrupting chemicals”, associados a “pregnancy” ou “prenatal” e a termos relacionados à população humana. No Google Scholar, foram utilizadas combinações dos mesmos conceitos, adaptadas à ferramenta de busca da base. Foram considerados estudos publicados nos últimos cinco anos, realizados em seres humanos e com acesso livre ao texto completo. Foram excluídos estudos que não abordassem a exposição gestacional a desreguladores endócrinos ou que não apresentassem relação com os desfechos de interesse da revisão.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os desreguladores endócrinos (DEs) são substâncias químicas exógenas capazes de interferir no funcionamento do sistema endócrino. Esses compostos podem alterar a síntese, secreção, transporte, metabolismo e ação dos hormônios, interferindo em processos relacionados ao crescimento, desenvolvimento, reprodução e metabolismo. Entre os principais representantes estão os bisfenóis, ftalatos, substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS), pesticidas, retardantes de chama, compostos organoclorados e alguns metais (Caporale et al., 2022).

A exposição materna pode ocorrer por meio da alimentação, água, produtos de higiene e cosméticos, materiais plásticos, pesticidas domésticos e partículas presentes no ambiente. Os possíveis efeitos dependem de fatores como dose, duração e período gestacional da exposição. Estudos recentes associam a exposição gestacional a alterações hormonais, metabólicas e do crescimento fetal. Rivera-Núñez et al. (2023), por exemplo, observaram associação entre a exposição gestacional aos PFAS e alterações nos hormônios esteroides maternos, enquanto Zhang et al. (2024) identificaram relação entre a exposição gestacional a neonicotinoides, alterações hormonais fetais e crescimento ao nascimento.

Estudos epidemiológicos indicam que os possíveis efeitos da exposição gestacional a desreguladores endócrinos podem ultrapassar o período neonatal manifestando-se na infância, adolescência e vida adulta, tendo como principais desfechos investigados alterações no desenvolvimento puberal, metabolismo, função tireoidiana, saúde reprodutiva, saúde cardiovascular e neurodesenvolvimento.

Em relação ao desenvolvimento puberal, Su et al. (2023) observaram associação entre a exposição gestacional aos ftalatos e modificações no desenvolvimento puberal dos descendentes. Freire et al. (2024) também identificaram relação entre a exposição gestacional a ftalatos e fenóis sintéticos e alterações em marcadores da maturação puberal. Esses resultados sugerem possível interferência dos DEs na regulação do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas.

Os efeitos metabólicos constituem outro importante desfecho. Montazeri et al. (2023) encontraram associação entre a exposição gestacional a múltiplos desreguladores endócrinos e diferentes trajetórias do índice de massa corporal durante a infância. Gan et al. (2025) observaram, ainda, associação entre a coexposição gestacional a ésteres organofosforados e ftalatos e menor sensibilidade à insulina em crianças em idade pré-escolar. Esses achados indicam que alterações

metabólicas podem ter início durante o desenvolvimento fetal e persistir ao longo da infância.

Em relação aos PFAS, Braun et al. (2022) identificaram associação entre a exposição gestacional ao ácido perfluorooctanoico (PFOA) e alterações relacionadas ao risco cardiometabólico durante a adolescência. Güil-Oumrait et al. (2021; 2022) também observaram associações entre a exposição gestacional a poluentes orgânicos persistentes, ftalatos e fenóis e alterações relacionadas ao índice de massa corporal, pressão arterial e risco cardiometabólico.

A função tireoidiana e a saúde reprodutiva também apresentam evidências de possíveis efeitos tardios. Ayhan et al. (2021) observaram associação entre a exposição gestacional à clordecona e alterações nos hormônios tireoidianos, metabólicos e esteroides sexuais em crianças. Llop et al. (2026) identificaram relação entre a exposição gestacional ao arsênio e alterações nos níveis de hormônios tireoidianos durante a adolescência. Na saúde reprodutiva, Hull et al. (2026) observaram associação entre a exposição fetal a misturas de desreguladores endócrinos e biomarcadores relacionados à fertilidade masculina.

Os estudos metabolômicos também têm contribuído para a compreensão desses efeitos. Puvvula et al. (2025) observaram associações entre biomarcadores maternos de exposição a ftalatos, fenóis e substitutos de ftalatos e alterações no metaboloma materno e neonatal, incluindo vias relacionadas ao metabolismo de aminoácidos, carboidratos, lipídios, glicanos e vitaminas. Esses achados sugerem possíveis alterações metabólicas associadas à exposição gestacional a substâncias químicas com atividade desreguladora endócrina.

De maneira geral, os estudos disponíveis apontam associações entre a exposição gestacional aos desreguladores endócrinos e diferentes alterações no desenvolvimento humano. Entretanto, a heterogeneidade dos compostos avaliados, dos períodos de exposição, dos biomarcadores e dos desfechos dificulta a comparação entre os estudos. Além disso, a exposição simultânea a múltiplos contaminantes representa um desafio para a avaliação dos efeitos individuais e combinados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão permitiu reunir evidências sobre as possíveis repercussões da exposição gestacional aos desreguladores endócrinos no desenvolvimento humano. Os achados estão relacionados à teoria DOHaD, segundo a qual alterações ocorridas durante períodos críticos do desenvolvimento podem repercutir em fases posteriores da vida.

Conclui-se que a exposição gestacional aos desreguladores endócrinos apresenta associações com diferentes desfechos relacionados à saúde humana que podem se manifestar além do período neonatal. A ampliação de estudos em populações humanas, com acompanhamento por períodos mais longos e avaliação de exposições múltiplas, é importante para aprofundar a compreensão desses efeitos e de seus possíveis mecanismos.

4 REFERÊNCIAS

AYHAN, Gülen *et al.* In Utero Chlordecone Exposure and Thyroid, Metabolic, and Sex-Steroid Hormones at the Age of Seven Years: A Study From the TIMOUN Mother-Child Cohort in Guadeloupe. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, 22 nov. 2021.

BLOOMQUIST, T. R. *et al.* Gestational phthalate levels and biomarkers of aging in infants and children from New York City. **Environmental Research**, v. 285, pt. 4, 122583, 2025.

BRAUN, J. M. *et al*. Physical activity modifies the relation between gestational perfluorooctanoic acid exposure and adolescent cardiometabolic risk. **Environmental Research**, v. 214, pt. 3, 114021, 2022.

CAPORALE, N. *et al*. From cohorts to molecules: adverse impacts of endocrine disrupting mixtures. **Science**, v. 375, n. 6582, 2022.

FREIRE, C. *et al*. Association of prenatal exposure to phthalates and synthetic phenols with pubertal development in three European cohorts. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 261, 114418, 2024.

GAN, H. *et al*. Sex- and trimester-specific impact of gestational co-exposure to organophosphate esters and phthalates on insulin action among preschoolers: findings from the Ma'anshan birth cohort. **Environment International**, v. 196, 109287, 2025.

GÜIL-OUMRAIT, N. *et al*. Prenatal exposure to mixtures of phthalates and phenols and body mass index and blood pressure in Spanish preadolescents. **Environment International**, v. 169, 107527, 2022.

GÜIL-OUMRAIT, N. *et al.* Prenatal exposure to persistent organic pollutants and markers of obesity and cardiometabolic risk in Spanish adolescents. **Environment International**, v. 151, 106469, 2021.

GUO, J. *et al.* Identification of endocrine disrupting chemicals targeting NTD-related hub genes during pregnancy via in silico analysis. **Reproductive Toxicology**, v. 134, e108904, 2025.

HULL, Sidsel Dan *et al*. Fetal exposure to a mixture of endocrine-disrupting chemicals and biomarkers of male fecundity: a population-based cohort study. **Andrology**, v. 14, n. 1, p. 76–89, 2026.

LLOP, S. *et al.* Prenatal arsenic speciation and thyroid hormone levels during pregnancy and adolescence. **Environmental Research**, v. 293, 123773, 2026.

MONTAZERI, P. *et al*. Prenatal exposure to multiple endocrine-disrupting chemicals and childhood BMI trajectories in the INMA cohort study. **Environmental Health Perspectives**, v. 131, n. 10, 107006, 2023.

PUVVULA, J. *et al.* Global metabolomic alterations associated with endocrine-disrupting chemicals among pregnant individuals and newborns. **Metabolomics**, v. 21, n. 1, 20, 2025.

RIVERA-NÚÑEZ, Z. *et al.* Prenatal perfluoroalkyl substances exposure and maternal sex steroid hormones across pregnancy. **Environmental Research**, v. 220, 115233, 2023.

SU, P. H. *et al*. Phthalates exposure and pubertal development in a 15-year follow-up birth cohort study in Taiwan. ***Frontiers in Endocrinology***, v. 14, 1065918, 2023

ZHANG, B. *et al*. Prenatal exposure to neonicotinoid insecticides, fetal endocrine hormones and birth size: findings from SMBCS. **Environment International**, v. 193, 109111, 2024.

FARMÁCIA APLICADA À TOXICOLOGIA FORENSE

BOCOLOVSKI, Yasmin[1]
STASIAK, Emanuel Lucas Tomal,[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: A Toxicologia Forense integra princípios farmacêuticos, bioquímicos e analíticos para identificar e interpretar xenobióticos em amostras de interesse judicial. Este estudo analisou a contribuição da Farmácia na seleção de matrizes, preparo de amostras, métodos cromatográficos e espectrométricos, validação e interpretação toxicológica. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa com livros, artigos científicos, diretrizes analíticas e legislação. As evidências demonstram que a confiabilidade depende da qualidade pré-analítica, da validação do método, da cadeia de custódia e da interpretação toxicocinética. Conclui-se que a atuação tecnicamente qualificada é essencial à perícia toxicológica.

Palavras-chave: Farmácia. Toxicologia analítica. Toxicologia forense. Validação de métodos. Xenobióticos.

1 INTRODUÇÃO

A Toxicologia Forense aplica conhecimentos de Toxicologia, Farmacologia, Bioquímica e Química Analítica à investigação de substâncias relacionadas a eventos de interesse judicial. Medicamentos, drogas de abuso, praguicidas, álcoois e outros xenobióticos podem ser pesquisados em sangue, urina, humor vítreo, cabelo e tecidos, mas o significado do achado depende da matriz, da concentração e do contexto do caso (Dorta *et al.*, 2018; Levine; Kerrigan, 2020). Por isso, a simples detecção de um composto não equivale, por si só, à demonstração de intoxicação ou de nexo causal.

A formação farmacêutica fornece bases para compreender absorção, distribuição, metabolismo e excreção de xenobióticos, além das relações entre dose, mecanismo de ação e toxicidade. Esses conhecimentos são relevantes porque o analito pesquisado pode sofrer biotransformação, apresentar metabólitos ativos ou permanecer em concentrações diferentes conforme o tempo decorrido entre

[1] Acadêmica do 2º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[2] Acadêmico do 2º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[3] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

exposição e coleta (Oga; Camargo; Batistuzzo, 2014). A interpretação pericial, portanto, exige integração entre resultado instrumental e comportamento do composto no organismo.

Além do conhecimento farmacológico, a confiabilidade depende de coleta adequada, preservação da amostra, preparo laboratorial, método validado e rastreabilidade. A literatura especializada destaca que a natureza e a integridade do espécime constituem etapas determinantes para a qualidade da investigação toxicológica (Dinis-Oliveira et al., 2010). Diante disso, o objetivo deste trabalho é analisar como os conhecimentos farmacêuticos contribuem para as etapas pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas da Toxicologia Forense, enfatizando matrizes biológicas, métodos instrumentais, validação, cadeia de custódia e interpretação dos resultados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo foi desenvolvido como revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram utilizados livros especializados em Toxicologia e Toxicologia Forense, artigos científicos indexados e documentos técnicos relacionados à coleta de amostras, cromatografia, espectrometria de massas, validação de métodos e controle de qualidade. Foram priorizadas publicações com aplicação direta à prática toxicológica, incluindo referências clássicas necessárias à fundamentação dos princípios analíticos e estudos mais recentes sobre espectrometria de massas de alta resolução. Também foi consultada a legislação brasileira referente à cadeia de custódia. O conteúdo foi organizado nos eixos toxicocinético, matrizes biológicas, preparo e análise instrumental, validação, rastreabilidade e interpretação pericial.

2.2 Toxicocinética, biotransformação e escolha da matriz

A interpretação toxicológica exige considerar a relação entre propriedades físico-químicas do xenobiótico e sua toxicocinética. Reações de Fase I,

frequentemente mediadas por enzimas do citocromo P450, podem oxidar, reduzir ou hidrolisar compostos, enquanto reações de Fase II favorecem conjugação e eliminação. O composto original e seus metabólitos podem apresentar janelas de detecção distintas, o que modifica a estratégia analítica e a interpretação do resultado (Oga; Camargo; Batistuzzo, 2014; Moreau; Siqueira, 2015). Assim, identificar apenas a substância parental pode ser insuficiente quando o metabólito constitui marcador mais persistente ou mais específico da exposição.

A escolha da matriz também determina o tipo de informação obtida. O sangue é particularmente relevante para avaliação de concentrações circulantes, enquanto urina apresenta janela de detecção frequentemente mais ampla para muitos fármacos e metabólitos; cabelo pode auxiliar na investigação retrospectiva de exposição, e o humor vítreo possui utilidade em situações post mortem específicas. A seleção deve considerar estabilidade, possibilidade de contaminação, redistribuição pós-morte e objetivo pericial (Dinis-Oliveira *et al*., 2010; Dorta *et al.*, 2018). Desse modo, não existe uma matriz universalmente superior: a adequação depende da pergunta pericial.

2.3 Preparo de amostras e métodos instrumentais

Amostras biológicas apresentam proteínas, lipídios, sais e outros componentes que podem interferir na detecção e na ionização dos analitos. O preparo busca reduzir esses interferentes e concentrar a substância de interesse, podendo empregar precipitação de proteínas, extração líquido-líquido ou extração em fase sólida. A escolha depende da matriz, das propriedades do analito e da técnica de detecção, influenciando recuperação, efeito de matriz e sensibilidade (Moreau; Siqueira, 2015). Por isso, a etapa de extração não é meramente operacional, mas parte crítica do desempenho analítico.

A cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) permanece importante para compostos voláteis, semivoláteis ou passíveis de derivatização, enquanto a cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em sequência (LC-MS/MS) ampliou a análise de compostos polares, termolábeis e metabólitos. Revisões demonstram que LC-MS/MS se consolidou na toxicologia clínica e forense pela capacidade de realizar análises multianalito com elevada

sensibilidade e seletividade (Remane; Wissenbach; Peters, 2016). A escolha entre plataformas deve ser orientada pelo escopo do método e não apenas pela disponibilidade do equipamento.

Mais recentemente, a espectrometria de massas de alta resolução (HRMS) tem ampliado o rastreamento abrangente de substâncias e possibilitado análise retrospectiva dos dados adquiridos. Entretanto, sua implementação exige critérios robustos para identificação, bibliotecas adequadas, controle de qualidade, validação e avaliação da incerteza (Wille *et al*., 2022). A maior capacidade instrumental, portanto, não substitui a necessidade de critérios analíticos previamente definidos.

2.4 Validação, controle de qualidade e cadeia de custódia

Antes de ser empregado em rotina pericial, um método deve demonstrar desempenho compatível com sua finalidade. Parâmetros como seletividade, precisão, viés, modelo de calibração, limite de detecção, limite de quantificação, interferências, estabilidade, carryover e efeito de matriz são avaliados conforme o tipo de procedimento. As práticas do Scientific Working Group for Forensic Toxicology constituem referência para a validação de métodos em Toxicologia Forense (SWGTOX, 2013). Essa etapa sustenta tecnicamente a confiabilidade do resultado e permite reconhecer as limitações do ensaio.

A cadeia de custódia complementa o controle analítico ao documentar cronologicamente o reconhecimento, coleta, acondicionamento, transporte, recebimento, processamento e descarte do vestígio. No Brasil, os arts. 158-A a 158-F do Código de Processo Penal estabelecem regras específicas para rastreabilidade e manuseio do vestígio (Brasil, 2019). Em Toxicologia Forense, essa documentação é indispensável porque um resultado laboratorial tecnicamente correto perde força pericial quando a identidade ou a integridade da amostra não podem ser demonstradas.

2.5 Interpretação toxicológica e contribuição farmacêutica

A fase pós-analítica exige relacionar concentração, matriz, metabolismo, tolerância, interações medicamentosas e circunstâncias do caso. Em análises post mortem, autólise, putrefação e redistribuição podem alterar concentrações e dificultar a comparação direta com valores obtidos em indivíduos vivos (Dorta *et al*., 2018; Levine; Kerrigan, 2020). Consequentemente, intervalos terapêuticos ou tóxicos não devem ser utilizados de forma automática sem considerar as particularidades do caso.

O farmacêutico, quando inserido em atividades laboratoriais ou periciais compatíveis com sua habilitação e com as exigências do cargo, pode contribuir no planejamento analítico, preparo de amostras, validação, controle de qualidade e interpretação farmacológica dos achados. Sua formação em medicamentos, toxicocinética, química analítica e bioquímica favorece a compreensão dos mecanismos que ligam exposição, metabolismo e efeito tóxico (Dorta et al., 2018; Oga; Camargo; Batistuzzo, 2014). Essa contribuição é mais consistente quando integrada a equipes multidisciplinares e a procedimentos laboratoriais padronizados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstra que a Toxicologia Forense depende da integração entre etapas pré-analíticas, analíticas e interpretativas. A seleção da matriz, o preparo da amostra, a técnica instrumental e a validação do método influenciam diretamente a capacidade de detectar e quantificar xenobióticos, enquanto a cadeia de custódia assegura a rastreabilidade necessária ao uso pericial do resultado.

Conclui-se que a contribuição farmacêutica ultrapassa a execução técnica de exames e envolve compreensão do metabolismo, dos mecanismos de toxicidade, das limitações analíticas e do significado das concentrações encontradas. Um resultado confiável exige método validado, controle de qualidade, documentação adequada e interpretação contextualizada. Esses elementos fortalecem a qualidade científica da prova toxicológica e reduzem o risco de conclusões baseadas apenas na presença de uma substância.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.964, de 24 de dezembro de 2019. Aperfeiçoa a legislação penal e processual penal. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 24 dez. 2019. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2019/lei-13964-24-dezembro-2019-789639-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 15 set. 2026.

DINIS-OLIVEIRA, Ricardo Jorge et al. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Toxicology Mechanisms and Methods*, v. 20, n. 7, p. 363-414, 2010. DOI: 10.3109/15376516.2010.497976.

DORTA, Daniel Junqueira; YONAMINE, Mauricio; COSTA, José Luiz da; MARTINIS, Bruno Spinosa de (org.). *Toxicologia forense*. São Paulo: Blucher, 2018.

LEVINE, Barry S.; KERRIGAN, Sarah (ed.). *Principles of forensic toxicology*. 5. ed. Cham: Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-42917-1.

MOREAU, Regina Lúcia de Moraes; SIQUEIRA, Maria Elisa Pereira Bastos de. *Ciências farmacêuticas: toxicologia analítica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira (org.). *Fundamentos de toxicologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

REMANE, Daniela; WISSENBACH, Dirk K.; PETERS, Frank T. Recent advances of liquid chromatography-(tandem) mass spectrometry in clinical and forensic toxicology: an update. *Clinical Biochemistry*, v. 49, n. 13-14, p. 1051-1071, 2016. DOI: 10.1016/j.clinbiochem.2016.07.010.

SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR FORENSIC TOXICOLOGY (SWGTOX). Standard practices for method validation in forensic toxicology. *Journal of Analytical Toxicology*, v. 37, n. 7, p. 452-474, 2013. DOI: 10.1093/jat/bkt054.

WILLE, Sarah M. R. et al. Liquid chromatography high-resolution mass spectrometry in forensic toxicology: what are the specifics of method development, validation and quality assurance for comprehensive screening approaches? *Current Pharmaceutical Design*, v. 28, n. 15, p. 1230-1244, 2022. DOI: 10.2174/1381612828666220526152259.

FITOTERAPIA NO MANEJO DA ANSIEDADE: UMA ANÁLISE DO USO DA *PASSIFLORA INCARNATA*

SANTOS, Lana Vitória[1]
GONÇALVES, Paola Wilchak[2]
CASTRO, Thaiz Fernanda[3]
MAZUR, Ingrid Camondá Pereira Bressani[4]

RESUMO: A ansiedade constitui um importante problema de saúde, estimulando a busca por alternativas terapêuticas, entre as quais se destaca a fitoterapia. Este estudo teve como objetivo analisar o potencial terapêutico da *Passiflora incarnata* no manejo da ansiedade, considerando seus mecanismos de ação e eficácia. Foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura, com buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os estudos analisados indicaram possível modulação do sistema GABAérgico e redução de sintomas ansiosos, com poucos efeitos adversos relatados. Entretanto, diferenças entre extratos e metodologias reforçam a necessidade de novas pesquisas para confirmar sua eficácia.
Palavras-chave: *Passiflora incarnata*. Ansiedade. Fitoterapia. Atividade ansiolítica.

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos de ansiedade constituem um importante problema de saúde pública, devido à elevada frequência e ao impacto que podem exercer sobre o bem-estar e o funcionamento cotidiano dos indivíduos. Segundo a Organização Mundial da Saúde, aproximadamente 359 milhões de pessoas apresentaram algum transtorno de ansiedade em 2021, tornando essa condição o grupo mais frequente entre os transtornos mentais. Apesar da disponibilidade de tratamentos eficazes, uma parcela significativa das pessoas que necessitam de cuidados não recebe tratamento adequado, o que reforça a importância da busca por estratégias terapêuticas acessíveis e seguras (World Health Organization, 2025).

Nesse contexto, o interesse por medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais tem aumentado, especialmente para condições relacionadas ao estresse, ansiedade e alterações do sono. Entretanto, o desenvolvimento e a utilização desses produtos requerem evidências científicas que permitam estabelecer sua eficácia, qualidade e padronização, considerando a complexidade química dos extratos vegetais (Fonseca et al., 2020).

1 Acadêmica do 4° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR.
2 Acadêmica do 4° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR.
3 Acadêmica do 4° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR.
4 Especialista, docente no curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati -PR.

Entre as espécies vegetais investigadas para o manejo da ansiedade, destaca-se a *Passiflora incarnata L.*, espécie pertencente à família Passifloraceae e tradicionalmente utilizada por suas propriedades calmantes e sedativas. A espécie é amplamente empregada em preparações fitoterápicas destinadas ao alívio de sintomas relacionados à ansiedade, ao estresse e a distúrbios do sono, sendo também a espécie do gênero *Passiflora* mais estudada sob o ponto de vista farmacológico. Sua atividade biológica tem sido relacionada principalmente à presença de diferentes metabólitos secundários, com destaque para os flavonoides, e a estudos experimentais que sugerem participação da modulação da neurotransmissão GABAérgica em seus efeitos sobre o sistema nervoso central (Fonseca et al., 2020).

O presente estudo tem como objetivo avaliar as evidências disponíveis sobre a eficácia, os mecanismos de ação e as limitações da *Passiflora incarnata* no manejo da ansiedade no contexto da fitoterapia. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica de artigos científicos sobre o uso da *Passiflora incarnata* relacionados à ansiedade, tema que tem despertado crescente interesse na busca por terapias alternativas e de origem vegetal (Fonseca et al., 2020; Janda et al., 2020). No desenvolvimento do estudo, são abordadas a caracterização da planta, seus principais mecanismos de ação, seu potencial terapêutico, as evidências relacionadas à sua eficácia e as limitações encontradas na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, considerando publicações do período de 2016 a 2026. Foram utilizados os descritores "*Passiflora incarnata*", "ansiedade", "fitoterapia", "plantas medicinais" e "efeito ansiolítico". Também foram consideradas informações provenientes de documentos oficiais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2021). Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos disponíveis em texto completo, publicados em português ou inglês, que abordassem a utilização da *Passiflora*

incarnata relacionada à ansiedade, ao estresse, à atividade ansiolítica ou aos mecanismos farmacológicos associados.

Foram encontrados inicialmente 15 estudos, dos quais 7 foram selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Foram excluídos estudos duplicados, artigos que não apresentassem relação direta com o tema, trabalhos sem acesso ao texto completo, publicações fora do período estabelecido e estudos que não apresentassem informações relevantes aos objetivos da pesquisa. Os estudos selecionados foram analisados de forma qualitativa, considerando informações sobre os principais compostos da *Passiflora incarnata*, mecanismos de ação, potencial ansiolítico, resultados apresentados e limitações das evidências encontradas.

2.2 Caracterização da *Passiflora incarnata* e seus principais compostos

A Passiflora incarnata L., pertencente à família Passifloraceae, é uma planta trepadeira tradicionalmente utilizada na medicina herbal, principalmente em preparações destinadas ao alívio de sintomas de ansiedade, estresse e distúrbios leves do sono. Nas preparações fitoterápicas, são utilizadas principalmente suas partes aéreas, que apresentam diferentes classes de constituintes, incluindo flavonoides, alcaloides e compostos fenólicos. A concentração desses componentes pode variar conforme a origem da planta, condições de cultivo, parte vegetal utilizada e método de extração (Fonseca et al., 2020; Janda et al., 2020).

As características do extrato são relevantes para sua composição química, uma vez que diferentes métodos de extração podem modificar a concentração e a proporção dos constituintes presentes. Por esse motivo, a padronização das preparações é importante para garantir maior uniformidade na composição dos produtos utilizados nos estudos e na prática fitoterápica (Fonseca et al., 2020; Janda et al., 2020).

2.3 Mecanismos de ação e potencial terapêutico na ansiedade

A *Passiflora incarnata* apresenta possível atuação sobre o sistema GABAérgico, relacionado à regulação da atividade do sistema nervoso central. O GABA (ácido gama-aminobutírico) é o principal neurotransmissor inibitório do cérebro,

reduzindo a excitabilidade neuronal e participando de processos relacionados ao relaxamento, sono e controle da ansiedade. Estudos indicam que constituintes da *P. incarnata* podem interferir na atividade dos receptores GABA-A e GABA-B e na disponibilidade desse neurotransmissor, embora seu mecanismo de ação ainda não esteja completamente esclarecido (Fonseca et al., 2020; Janda et al., 2020).

Na revisão sistemática de Janda et al. (2020), a maioria dos estudos clínicos apresentou redução dos sintomas de ansiedade após o uso de preparações de *P. incarnata*. Esses resultados indicam potencial terapêutico da espécie no alívio de manifestações ansiosas, especialmente em situações de ansiedade leve. Os achados clínicos, associados aos mecanismos farmacológicos propostos, sustentam o interesse da *P. incarnata* como alternativa fitoterápica para o manejo desses sintomas (Janda et al., 2020).

2.4 Evidências clínicas e limitações

Os estudos clínicos apresentam diferentes doses e formas de administração de *Passiflora incarnata*. Em um ensaio com pacientes submetidos à extração de terceiros molares, foram administrados 260 mg por via oral, 30 minutos antes do procedimento, enquanto estudos mais recentes utilizaram extrato seco em doses de 200 a 600 mg por dia. Esses resultados demonstram a diversidade das estratégias empregadas na investigação da espécie e reforçam a importância da avaliação das diferentes formulações e doses utilizadas (Dantas et al., 2017; Zanardi et al., 2023).

Apesar dos resultados favoráveis, a literatura apresenta limitações relacionadas principalmente ao tamanho das amostras e às condições específicas de alguns estudos. Pesquisas realizadas em situações como a extração de terceiros molares, por exemplo, avaliam a ansiedade em um contexto bastante específico, dificultando a extrapolação dos resultados para outras situações. Além disso, a diversidade de doses e protocolos reforça a necessidade de estudos com amostras maiores e metodologias mais uniformes (Janda et al., 2020).

2.5 Efeitos adversos, precauções e atuação do farmacêutico

Nos estudos clínicos analisados por Janda et al. (2020), não foram observados efeitos adversos relevantes relacionados às preparações avaliadas. Entretanto, a literatura descreve possíveis manifestações como sonolência, náuseas e reações de hipersensibilidade. Também deve ser considerada a possibilidade de interação com medicamentos que atuam sobre o sistema nervoso central, especialmente aqueles que apresentam efeito sedativo. O uso durante a gestação e a lactação requer cautela devido à limitação de informações disponíveis (Fonseca et al., 2020).

Nesse contexto, a orientação do farmacêutico é importante para promover o uso adequado da *P. incarnata*, considerando a preparação utilizada, dose, duração do tratamento, possíveis interações e ocorrência de efeitos adversos. O profissional também pode orientar quanto às precauções de uso e identificar situações que necessitem de avaliação médica, principalmente quando os sintomas persistem, se intensificam ou não apresentam melhora. Dessa forma, a atuação farmacêutica contribui para o uso racional e adequado do fitoterápico (Barros et al., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura permitiu concluir que a *Passiflora incarnata* apresenta potencial para o manejo de sintomas de ansiedade, com evidências relacionadas à modulação do sistema GABAérgico e à redução de manifestações ansiosas. Entretanto, as diferenças entre extratos, doses, formulações e metodologias dos estudos limitam a comparação dos resultados e a definição de sua eficácia. Portanto, são necessários estudos clínicos mais padronizados e com amostras maiores para fortalecer as evidências sobre seu uso na fitoterapia.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, T. B. de; BAVARESCO, M.; BARRETO, B. B.; REIS, T. M. dos. Produtos fitoterápicos à base de Passiflora sp. no manejo da ansiedade: uma revisão narrativa com ênfase no cuidado farmacêutico. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 7, n. 4, p. 37-54, 2025. DOI: 10.29327/226760.7.4-5. O artigo é de acesso livre e está sob licença CC BY 4.0.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ***Formulário de fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira***. 2. ed. Brasília, DF: Anvisa, 2021. 222 p. Disponível em: Biblioteca Digital da Anvisa. Acesso em: 16 set. 2026.

DANTAS, L.-P. et al. Effects of *Passiflora incarnata* and midazolam for control of anxiety in patients undergoing dental extraction. ***Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal***, v. 22, n. 1, p. e95-e101, 2017. DOI: 10.4317/medoral.21140.

FONSECA, Lyca R. da; RODRIGUES, Rafaele de A.; RAMOS, Aline de S.; CRUZ, Jefferson D. da; FERREIRA, José Luiz P.; SILVA, Jefferson Rocha de A.; AMARAL, Ana Claudia F. Herbal medicinal products from *Passiflora* for anxiety: an unexploited potential. ***The Scientific World Journal***, v. 2020, p. 6598434, 2020. DOI: 10.1155/2020/6598434. Disponível em: The Scientific World Journal. Acesso em: 16 set. 2026.

JANDA, Katarzyna; WOJTKOWSKA, Karolina; JAKUBCZYK, Karolina; ANTONIEWICZ, Justyna; SKONIECZNA-ŻYDECKA, Karolina. *Passiflora incarnata* in neuropsychiatric disorders: a systematic review. ***Nutrients***, v. 12, n. 12, p. 3894, 2020. DOI: 10.3390/nu12123894. Disponível em: PubMed. Acesso em: 16 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Mental disorders*. **Geneva: World Health Organization**, 2025. Disponível em: World Health Organization. Acesso em: 16 set. 2026.

ZANARDI, R. et al. Add-On Treatment with *Passiflora incarnata* L., herba, during Benzodiazepine Tapering in Patients with Depression and Anxiety: A Real-World Study. ***Pharmaceuticals***, v. 16, n. 3, 426, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ph16030426. Acesso em: 16 set. 2026.

HEMOGRAMA E MARCADORES DO METABOLISMO DO FERRO NA INVESTIGAÇÃO DA ANEMIA FERROPRIVA

SLUZALA, Alan Miguel[1]
BARTOSKI, Maria Eduarda[2]
SANTOS, Poliana[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]
FRANQUETO, Rafaela[5]

RESUMO: A anemia ferropriva resulta da redução dos estoques de ferro e do comprometimento progressivo da eritropoiese, exigindo interpretação integrada do hemograma e dos marcadores bioquímicos. Este estudo analisou a contribuição de índices eritrocitários, ferritina, transferrina, saturação da transferrina, hepcidina e receptor solúvel de transferrina na investigação laboratorial. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de publicações entre 2016 e 2026. As evidências indicam que nenhum marcador isolado é suficiente em todos os contextos. Conclui-se que a combinação dos exames aumenta a consistência diagnóstica.

Palavras-chave: Anemia ferropriva. Ferritina. Hemograma. Hepcidina. Saturação da transferrina.

1 INTRODUÇÃO

A anemia ferropriva corresponde à etapa em que a deficiência de ferro já compromete a síntese de hemoglobina e a eritropoiese. A redução das reservas ocorre de forma progressiva e pode anteceder alterações evidentes no hemograma, razão pela qual a investigação não deve se limitar à concentração de hemoglobina (Iolascon *et al*., 2024). Essa sequência torna necessário distinguir deficiência de ferro sem anemia, eritropoiese restrita por ferro e anemia ferropriva estabelecida.

Na prática laboratorial, o hemograma fornece informações sobre hemoglobina, hematócrito e índices eritrocitários, enquanto ferritina, ferro sérico, transferrina e saturação da transferrina permitem avaliar diferentes aspectos do metabolismo do ferro. A ferritina é particularmente útil para estimar estoques, mas sua elevação em processos inflamatórios pode reduzir sua capacidade de identificar deficiência concomitante (Teixeira *et al*., 2024; Gueiros; Souza, 2025). Por isso, a

1 Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática,Centro Universitário Campo Real.
5 Doutora em Engenharia Ambiental, Centro Universitário Campo Real.

interpretação conjunta dos exames é mais consistente do que a leitura isolada de um único marcador.

Diante dessa complexidade, este trabalho tem como objetivo analisar a contribuição do hemograma e dos principais marcadores bioquímicos do metabolismo do ferro na investigação da anemia ferropriva, enfatizando as alterações esperadas ao longo da deficiência, as limitações da ferritina e os elementos úteis ao diagnóstico diferencial. A abordagem busca relacionar Bioquímica Clínica e Hematologia de modo compatível com a interpretação laboratorial.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com buscas nas bases PubMed e SciELO em setembro de 2026. Foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2026, em português e inglês, relacionados à anemia ferropriva, ao metabolismo do ferro e ao diagnóstico laboratorial. Utilizaram-se combinações dos termos “anemia ferropriva”, “deficiência de ferro”, “diagnóstico laboratorial”, “hemograma”, “ferritina”, “iron deficiency anemia”, “hematologic tests” e “ferritin”. Foram excluídos textos duplicados ou sem relação direta com o objetivo, e as publicações selecionadas foram analisadas por síntese narrativa, organizadas nos eixos metabolismo do ferro, hemograma, marcadores bioquímicos e diagnóstico diferencial.

2.2 Homeostase do ferro e progressão da deficiência

O ferro absorvido no intestino e o ferro reciclado de eritrócitos são transportados principalmente pela transferrina e utilizados, entre outras finalidades, na síntese do grupo heme. A homeostase depende da interação entre hepcidina e ferroportina: a hepcidina reduz a exportação celular de ferro ao promover a internalização da ferroportina, modulando a disponibilidade do mineral para a eritropoiese (Iolascon *et al*., 2024; Freire; Alves; Maia, 2020). Esse mecanismo explica

por que alterações inflamatórias podem reduzir o ferro circulante mesmo quando os estoques não estão completamente esgotados.

A deficiência de ferro costuma iniciar com redução dos estoques e, à medida que progride, limita o fornecimento de ferro à medula óssea e a síntese de hemoglobina. Nesse processo, a ferritina pode diminuir antes do aparecimento de microcitose e hipocromia, de modo que a anemia representa uma fase mais avançada da deficiência (Teixeira *et al*., 2024). A sequência laboratorial deve ser considerada para evitar que casos iniciais sejam descartados apenas porque o hemograma ainda não apresenta alterações típicas.

2.3 Hemograma na investigação da anemia ferropriva

No hemograma, a queda da hemoglobina caracteriza anemia, mas os índices eritrocitários ajudam a definir o padrão morfológico. Com a progressão da deficiência de ferro, podem ocorrer redução do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM), acompanhadas de microcitose e hipocromia; o aumento do RDW pode indicar maior heterogeneidade do tamanho das hemácias durante a evolução do quadro (Moreira *et al*., 2025). Esses parâmetros orientam a investigação, mas não identificam isoladamente a causa da anemia.

Microcitose e hipocromia não são exclusivas da deficiência de ferro e podem aparecer em talassemias e em algumas anemias associadas à inflamação. Por esse motivo, a morfologia eritrocitária e os índices hematimétricos devem ser relacionados aos marcadores do metabolismo do ferro e ao contexto clínico (Teixeira *et al.*, 2024). A interpretação integrada reduz o risco de classificar como ferropriva toda anemia microcítica.

2.4 Marcadores bioquímicos do metabolismo do ferro

A ferritina sérica é o marcador mais utilizado para estimar os estoques de ferro, enquanto ferro sérico, transferrina, capacidade total de ligação do ferro e saturação da transferrina (TSAT) avaliam aspectos relacionados ao transporte e à disponibilidade do mineral. Na deficiência de ferro, é comum observar ferritina e TSAT

reduzidas, com aumento da capacidade de ligação do ferro (Gueiros; Souza, 2025). A combinação desses resultados oferece maior valor interpretativo do que o ferro sérico isolado, que apresenta maior variabilidade.

A principal limitação da ferritina é seu comportamento como proteína de fase aguda, podendo permanecer normal ou elevada diante de inflamação, infecção ou outras condições sistêmicas. Nesses casos, marcadores inflamatórios e, quando disponíveis, o receptor solúvel de transferrina podem complementar a avaliação porque respondem de maneira diferente à inflamação (Iolascon *et al*., 2024). Essa característica é especialmente importante no diagnóstico diferencial entre deficiência absoluta de ferro e alterações de disponibilidade relacionadas a processos inflamatórios.

A hepcidina também possui relevância fisiopatológica por controlar a ferroportina e, consequentemente, a absorção intestinal e a liberação de ferro pelos estoques celulares. Embora sua dosagem ainda não seja um exame de rotina em todos os laboratórios, sua participação ajuda a compreender por que processos inflamatórios podem produzir baixa disponibilidade de ferro para a eritropoiese mesmo sem depleção completa dos estoques (Freire; Alves; Maia, 2020; Iolascon *et al*., 2024). Assim, o conhecimento do mecanismo bioquímico é útil para interpretar padrões laboratoriais aparentemente discordantes.

2.5 Interpretação integrada e diagnóstico diferencial

A investigação da anemia ferropriva deve combinar hemoglobina e índices eritrocitários com ferritina e TSAT, acrescentando outros exames conforme o contexto. O conteúdo de hemoglobina dos reticulócitos (Ret-He/CHr) e o receptor solúvel de transferrina podem ser úteis em situações selecionadas, especialmente quando resultados convencionais são inconclusivos ou há suspeita de interferência inflamatória (Moreira *et al*., 2025; Iolascon *et al*., 2024). Esses testes são complementares e não substituem a análise da história clínica, das perdas sanguíneas e de outras possíveis causas de anemia.

A literatura analisada converge quanto à necessidade de evitar diagnósticos baseados em um único parâmetro. Ferritina reduzida possui forte valor para deficiência de ferro, mas valores normais ou aumentados não a excluem

automaticamente em contextos inflamatórios; da mesma forma, microcitose orienta o raciocínio, mas exige diferenciação de talassemias e outras condições (Teixeira *et al*., 2024; Gueiros; Souza, 2025). Portanto, a qualidade da investigação depende da coerência entre mecanismos bioquímicos, resultados laboratoriais e características clínicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que o hemograma e os marcadores do metabolismo do ferro possuem funções complementares na investigação da anemia ferropriva. A hemoglobina e os índices eritrocitários permitem reconhecer a anemia e seu padrão morfológico, enquanto ferritina, transferrina e saturação da transferrina contribuem para identificar a redução dos estoques e da disponibilidade de ferro. A hepcidina e o receptor solúvel de transferrina ampliam a compreensão dos casos em que inflamação ou resultados discordantes dificultam a interpretação.

Conclui-se que nenhum exame deve ser interpretado de forma isolada. A integração entre hemograma, marcadores bioquímicos e contexto clínico oferece uma avaliação mais consistente, principalmente na diferenciação entre deficiência de ferro, anemia associada à inflamação e outras causas de microcitose. Essa abordagem fortalece a atuação laboratorial ao relacionar os resultados aos mecanismos de homeostase do ferro e às limitações analíticas de cada marcador.

4 REFERÊNCIAS

FREIRE, Sarah Torres; ALVES, Daniel Balduino; MAIA, Yara Lúcia Marques. Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, v. 3, n. 1, p. 124-131, 2020. Disponível em: https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/rrsfesgo/article/view/209. Acesso em: 13 set. 2026.

GUEIROS, Iago Durval da Silva; SOUZA, Gustavo Reis Branco de. Diagnósticos laboratoriais da anemia ferropriva: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 8, n. 6, e83547, 2025. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv8n6-067. Acesso em: 13 set. 2026.

IOLASCON, Achille et al. Recommendations for diagnosis, treatment, and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia. **HemaSphere**, v. 8, n. 7, e108, 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/hem3.108. Acesso em: 13 set. 2026.

MOREIRA, Osvaldo Júnior Morais et al. Anemia ferropriva: fisiopatologia e parâmetros do hemograma em uma revisão narrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 12, e69141250258, 2025. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i12.50258. Acesso em: 13 set. 2026.

TEIXEIRA, André Luiz Gomes et al. Anemia ferropriva: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos. **Revista de Medicina**, v. 103, n. 2, e221582, 2024. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v103i2e-221582. Acesso em: 13 set. 2026.

HIPOGONADISMO INDUZIDO POR OPIOIDES

SAFRAIDER, Wellington[1]
MARCINKO JUNIOR, Arnaldo[2]

RESUMO: O hipogonadismo induzido por opioides (OPIAD) representa um dos impactos do tratamento prolongado da dor. Esta revisão sistemática buscou entender exatamente como o tempo de uso e a dosagem (equivalente de morfina) afetam os níveis de testosterona, LH e FSH dos pacientes. A análise dos estudos confirma que a terapia crônica age silenciando o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, o que culmina no hipogonadismo hipogonadotrófico. Conclui-se, portanto, que quanto maior a dose e o tempo de exposição aos opioides, maior é o risco de o paciente desenvolver essas deficiências hormonais e sofrer com suas repercussões clínicas no dia a dia.

Palavras-chave: Opioides. Hipogonadismo. Testosterona. LH. FSH.

1 INTRODUÇÃO

Os opioides são aliados essenciais para pessoas que convivem com dores agudas e crônicas severas, oferecendo alívio quando outras alternativas terapêuticas falham. No entanto, o preço desse tratamento prolongado muitas vezes surge na forma de efeitos adversos que afetam profundamente o corpo. Um dos impactos mais significativos e que ainda passa silencioso nos consultórios é o Hipogonadismo Induzido por Opioides (OPIAD). Essa condição ocorre quando a medicação interfere diretamente na produção natural de hormônios sexuais, gerando repercussões clínicas e metabólicas que limitam a qualidade de vida de quem já enfrenta o desafio da dor crônica (Mcguirt, Brezing, 2024).

Para entender como o OPIAD se instala, é preciso observar o sistema nervoso central. Os opioides agem no hipotálamo reduzindo a liberação do hormônio

GnRH, que funciona como o “comandante” do nosso sistema endócrino. Sem esse comando inicial, ocorre um efeito dominó: a secreção dos hormônios LH e FSH cai, levando a uma redução drástica nos níveis de testosterona. Esse quadro, conhecido como hipogonadismo hipogonadotrófico, reflete-se no dia a dia do paciente através de sintomas exaustivos, como fadiga extrema, perda de massa muscular,

[1] Acadêmico do 8° período do curso de farmácia da instituição Campo Real Laranjeiras do Sul.
[2] Docente, Biomedico, Especialista, Centro Universitário Campo Real

instabilidade de humor, queda na libido e infertilidade (Antony, Alzaharani, Elghaiesh, 2020, Fountas, Van Uum, Karavitaki, 2020).

Com o intuito de elucidar sobre esse cuidado contínuo, esta revisão sistemática tem como objetivo analisar as evidências disponíveis sobre o silenciamento do eixo gonadotrófico induzido por opioides. A partir dessa análise, buscaremos correlacionar o tempo de uso e a dose dos fármacos com os achados laboratoriais de hipogonadismo, contribuindo para um manejo da dor que proteja a saúde integral do paciente.

2 DESENVOLVIMENTO

O hipogonadismo causado por opioides (OPIAD) está entre as alterações endócrinas mais comuns e frequentes vistas em pacientes que são submetidos ao uso continuo desses medicamentos. Os fármacos opioides agem em receptores presentes no sistema nervoso central, assim barrando a liberação do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) que é feito pelo hipotálamo. Porém, como consequência, há uma diminuição significativa da secreção dos hormônios luteinizante (LH) e folículo-estimulante (FSH) pela hipófise, o que acaba reduzindo a produção de testosterona pelas gônadas (Antony, Alzaharani, El-ghaiesh, 2020). O mecanismo protagoniza um quadro de hipogonadismo hipogonadotrófico secundário, no qual gera deficiência hormonal causada pela supressão central do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal.

Já está bem estabelecido na literatura que a desregulação hormonal causada pelos opioides funciona como uma balança: quanto maior a dose e o tempo de uso, maior o impacto no corpo. O uso contínuo desses analgésicos age no cérebro provocando um verdadeiro efeito dominó. Eles bloqueiam a liberação de uma substância chave, o GnRH, que serve como maestro do nosso sistema endócrino. Sem ele, a glândula pituitária deixa de enviar os comandos necessários (os hormônios LH e FSH) para a produção de testosterona. O resultado final dessa inibição é uma queda expressiva nos níveis de testosterona do paciente. Esse quadro de hipogonadismo é mais severo em quem depende de altas doses diárias de opioides, reforçando a necessidade de cuidarmos não apenas da dor, mas do equilíbrio de todo o organismo (Seyfried, Hester, 2012).

Por trás do alívio da dor, o uso contínuo de opioides pode esconder um impacto profundo no bem-estar dos pacientes por meio da OPIAD. Na prática, isso

significa que a medicação pode desregular os hormônios a ponto de transformar a rotina do paciente, trazendo uma fadiga persistente, fraqueza muscular, mudanças bruscas de humor e ossos mais frágeis. A vida íntima também sofre, com relatos frequentes de queda na libido, disfunção erétil e até infertilidade (Fountas, Van Uum, Karavitaki, 2020). Lidar com a dor crônica já é um grande desafio, por isso, olhar para a saúde hormonal dessas pessoas é fundamental. Fazer exames de sangue periódicos é a melhor forma de antecipar o problema, permitindo que a equipe médica faça ajustes rápidos no tratamento e proteja a qualidade de vida do paciente antes que a deficiência hormonal cause danos maiores (Mcguirt Brezing, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todos os argumentos analisados, tem se observado que é possível associar que o uso prolongado de opioides está associado à suspenção do eixo hipotálamo-hipófase-gangrenal, favorece o desenvolvimento do hipogonalismo que é induzido por opioides (OPIAD). As evidências doses mais elevadas desses medicamentos junto com o tempo de exposição, podem contribuir e gerar alterações hormonais bastante significativas, com característica principal a redução dos níveis de testosterona e alteração nos hormônios LH e FSH. Desse modo, demonstra-se consistente a relação entre a terapia opioide e o desenvolvimento do hipogonadismo hipogonadotrófico.

Além das mudanças laboratoriais, o OPIAD apresenta efeitos à saúde, como os principais problemas aprestados estão relacionados a área sexual, mudanças psicológicas e fadiga, o que deixa acaba ocasionando perca de qualidade de vida nos pacientes. Dito isso, é de suma importância o acompanhamento clínico e laboratorial para indivíduos que usam opioides por longos períodos. Isso permite um diagnóstico rápido que permite a criação de estratégias para busca de tratamentos apropriados. Portanto, é essencial que os profissionais da saúde saibam das condições do paciente, para que possam oferecer segurança e minimizar os danos aos pacientes submetidos à terapia opioide crônica.

4 REFERÊNCIAS

ANTONY, Thomas, ALZAHARANI, Sharifa Y., EL-GHAIESH, Sabah H. Opioid-induced hypogonadism: pathophysiology, clinical and therapeutics review. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, Hoboken, v. 47, n. 5, p. 741-750, 2020. DOI: 10.1111/1440-1681.13246. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31886562/. Acesso em: 05 mai. 2026.

FOUNTAS, Athanasios, VAN UUM, Stan, KARAVITAKI, Niki. Opioid-induced endocrinopathies. **The Lancet Diabetes & Endocrinology,** London, v. 8, n. 1, p. 68-80, 2020. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30254-2. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31624023/. Acesso em: 05 mai. 2026.

McGUIRT, Avery F., BREZING, Christina A. Opioid-induced hypogonadism in opioid use disorder, its role in negative reinforcement, and implications for treatment and retention. **The American Journal of Drug and Alcohol Abuse,** Philadelphia, v. 50, n. 2, p. 132-138, 2024. DOI: 10.1080/00952990.2023.2292012. Disponível em:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38320237/. Acesso em: 27 mai. 2026.

SEYFRIED, Oliver, HESTER, Jayne. Opioids and endocrine dysfunction. **British Journal of Pain,** Londres, v. 6, n. 1, p. 17-24, fev. 2012. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590093/. Acesso em: 28 mai. 2026.

HOMEOPATIA E ATUAÇÃO FARMACÊUTICA: NÍVEL DE CONHECIMENTO E PRÁTICAS EM PRUDENTÓPOLIS-PR

GROSKO, Suellen Aparecida[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: A homeopatia integra as Práticas Integrativas Complementares em Saúde e apresenta demandas relacionadas à atuação farmacêutica. Este estudo avaliou o conhecimento e as práticas de farmacêuticos e colaboradores de farmácias de Prudentópolis-PR. Realizou-se estudo transversal, descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa e qualitativa, envolvendo 35 participantes. Predominou conhecimento básico, baixa participação em capacitações e segurança parcial para orientar usuários. A baixa demanda e a falta de conhecimento foram barreiras frequentes. Os achados indicam necessidade de capacitação e qualificação da orientação profissional.

Palavras-chave: homeopatia. atuação farmacêutica. farmácias comunitárias. conhecimento profissional.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a homeopatia foi incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS) como uma das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), instituída pela Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006 (Brasil, 2006). A institucionalização das PICS amplia as possibilidades de cuidado oferecidas à população, embora sua implementação envolve desafios relacionados à organização dos serviços, à formação profissional, à produção de evidências e ao acesso (Brasil, 2023).

O farmacêutico ocupa posição relevante na cadeia de cuidado relacionada aos medicamentos homeopáticos, especialmente nas atividades de manipulação, dispensação e orientação quanto ao uso desses produtos, conforme as atribuições profissionais e as normas aplicáveis à área (Conselho Federal de Farmácia, 2016; Conselho Federal de Farmácia, 2022).

Prudentópolis, município localizado na região Centro-Sul do Paraná, apresenta características territoriais e populacionais próprias. De acordo com o Censo Demográfico de 2022, o município possuía 49.393 habitantes e densidade demográfica de 21,98 habitantes por km² (IBGE, 2022). A organização dos serviços e a disponibilidade de profissionais e estabelecimentos podem interferir nas possibilidades de acesso às diferentes formas de cuidado, especialmente em

contextos territoriais com áreas rurais extensas (Arruda; Maia; Alves, 2018; Oliveira *et al*., 2019).

Além das características territoriais, Prudentópolis apresenta forte presença da comunidade ucraniana e preservação de manifestações culturais relacionadas à imigração. Aspectos culturais, crenças, tradições e valores socioculturais podem influenciar a percepção e a utilização de práticas tradicionais, complementares e alternativas em saúde (Santos Junior *et al*., 2019; Tangki Atkumjai; Boardman; Walker, 2020; Agu *et al.*, 2019). Entretanto, a relação específica entre essas características e a procura por medicamentos homeopáticos ainda necessita ser investigada.

Diante desse contexto, torna-se relevante compreender como a homeopatia é conhecida e abordada no cotidiano das farmácias comunitárias, considerando a frequência da procura, as dúvidas dos usuários, as condutas profissionais e as necessidades de capacitação. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento e as práticas relacionadas à homeopatia entre farmacêuticos e colaboradores de farmácias do município de Prudentópolis-PR, com foco nas demandas e barreiras encontradas na prática profissional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo transversal, descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado com 35 farmacêuticos e colaboradores de farmácias do município de Prudentópolis-PR.

O recrutamento foi realizado presencialmente em farmácias comunitárias do município, mediante autorização dos responsáveis e assinatura da Carta de Anuência. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário estruturado, elaborado pela pesquisadora com base em estudos anteriores, abordando o perfil, formação, experiência profissional, conhecimento e percepção dos participantes sobre a homeopatia, bem como dificuldades relacionadas à orientação e ao atendimento dos usuários. Os questionários foram aplicados individualmente, em ambiente reservado, durante o horário de funcionamento das farmácias, com tempo médio de preenchimento de 10 a 15 minutos.

2.2 RESULTADOS

Participaram da pesquisa 35 profissionais atuantes em farmácias de Prudentópolis-PR. A idade variou entre 20 e 51 anos, com média de 35,3 anos, e houve predominância do sexo feminino. Entre os cargos, os atendentes/balconistas representaram 42,9%, os farmacêuticos responsáveis 28,6% e os farmacêuticos 14,3%. A maior parte dos participantes atuava em drogarias (85,7%).

Tabela 1 – Perfil dos participantes.

Variável	n	%
Sexo – feminino	25	71,4
Sexo – masculino	10	28,6
Atendente/balconista	15	42,9
Farmacêutico responsável	10	28,6
Farmacêutico	5	14,3
Técnico em farmácia	2	5,7
Gerente	1	2,9
Outro	2	5,7
Graduação completa	15	42,9
Ensino médio completo	9	25,7
Especialização/pós-graduação	5	14,3
Graduação em andamento	4	11,4
Curso técnico	2	5,7
1 a 3 anos de atuação	9	25,7
4 a 10 anos de atuação	11	31,4
Mais de 10 anos de atuação	13	37,1
Não respondeu – tempo de atuação	2	5,7
Drogaria	30	85,7
Manipulação	3	8,6
Ambas	2	5,7

Fonte: dados da pesquisa, 2026.

Quanto ao contato com a homeopatia, 45,7% dos participantes tiveram contato durante a formação acadêmica, enquanto 40,0% nunca tiveram contato com a área. O conhecimento autodeclarado foi predominantemente básico (65,7%), e 60,0% desconheciam as PICS no SUS. Em relação às normas do CFF, 45,7% afirmaram conhecê-las.

Nas questões sobre apresentações e princípios homeopáticos, gotas ou tinturas foram as apresentações mais reconhecidas. Entre os princípios, a individualização foi o aspecto mais citado, seguida por doses mínimas e dinamização e pela lei da similitude. Como as questões permitiam mais de uma resposta, os percentuais não totalizam 100%.

Quanto à disponibilidade e à procura, a maioria informou que medicamentos homeopáticos eram disponibilizados nos estabelecimentos em que trabalhavam. Entretanto, a demanda foi descrita principalmente como ocasional ou rara. Diante da procura, predominou a orientação do usuário sobre o uso do produto; também foram relatadas dispensação, encaminhamento ao farmacêutico responsável, recomendação de busca por médico ou homeopata e declaração de insuficiência de conhecimento.

Em relação à segurança para orientar os usuários, predominou a percepção de segurança parcial, acompanhada de dúvidas. A maioria também informou não ter realizado capacitação sobre homeopatia após a formação inicial, embora a maior parte considerasse importante investir em capacitação profissional.

A maioria relatou segurança apenas parcial para orientar sobre homeopatia e não havia realizado capacitação após a formação inicial, embora considerasse importante investir em atualização profissional. As principais barreiras apontadas foram a baixa demanda, a resistência de profissionais, a falta de conhecimento, a ausência de evidências científicas reconhecidas e a disponibilidade limitada de produtos.

2.3 DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que o contato dos participantes com a homeopatia ocorreu principalmente durante a formação acadêmica, enquanto cursos e treinamentos foram menos frequentes. Esse cenário destaca a importância da formação e da capacitação profissional para a atuação dos farmacêuticos em práticas complementares (Millward *et al*., 2022; Harnett *et al.*, 2023).

Entre os conhecimentos específicos, gotas ou tinturas foram as apresentações mais reconhecidas, enquanto a individualização foi o princípio mais citado. Apesar da disponibilidade de medicamentos homeopáticos nos estabelecimentos, a procura foi principalmente ocasional ou rara.

A baixa procura por homeopatia pode estar relacionada a diferentes fatores, como baixa demanda, falta de conhecimento profissional, resistência de profissionais da saúde, disponibilidade limitada de produtos e percepção de insuficiência de evidências científicas. Entretanto, os dados não permitem estabelecer uma causa única (Agu *et al*., 2019; Tangkiatkumjai; Boardman; Walker, 2020).

No contexto de Prudentópolis, os aspectos territoriais e culturais justificam a investigação da temática, mas não permitem afirmar que a cultura ucraniana determina a procura por homeopatia. Além disso, os resultados não podem ser generalizados, considerando a amostra de 35 participantes. Apesar dessas limitações, o estudo evidencia a importância da formação, da orientação e da capacitação continuada dos profissionais em homeopatia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontaram predomínio de conhecimento básico sobre homeopatia, baixa participação em capacitações após a formação inicial e segurança parcial para orientar os usuários. A demanda por medicamentos homeopáticos foi principalmente ocasional ou rara, destacando-se como barreiras à baixa demanda, falta de conhecimento, disponibilidade e evidências científicas.

Considerando os achados, destaca-se a importância de ampliar oportunidades de capacitação e atualização profissional, favorecendo uma orientação qualificada aos usuários e maior conhecimento sobre as normas e políticas relacionadas à homeopatia e às PICS. Estudos posteriores, com amostras maiores e inclusão de usuários dos serviços, poderão aprofundar a compreensão da demanda por homeopatia no município de Prudentópolis-PR.

4 REFERÊNCIAS

AGU, Josephine C *et al*.. A systematic review of traditional, complementary and alternative medicine use amongst ethnic minority populations: a focus upon prevalence, drivers, integrative use, health outcomes, referrals and use of information sources. **Journal of Immigrant and Minority Health**, v. 21, n. 5, p. 1137-1156, 2019.

ARRUDA, Natália Martins; MAIA, Alexandre Gori; ALVES, Luciana Correia. Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, e 00213816, 2018.

BARBOSA, Fernanda Elizabeth Sena *et al*. Oferta de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde na Estratégia Saúde da Família no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 1, e 00208818, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 719, de 17 de agosto de 2023. Dispõe sobre as diretrizes, propostas e moções aprovadas na 17ª Conferência Nacional de Saúde**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 maio de 2006.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 635, de 14 de dezembro de 2016. **Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no âmbito da homeopatia e dá outras providências**. Brasília, DF: Conselho Federal de Farmácia, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 732, de 25 de agosto de 2022. **Regulamenta a atuação do farmacêutico em Práticas Integrativas e Complementares em Saúde, e dá outras providências.** Brasília, DF: Conselho Federal de Farmácia, 2022.

OLIVEIRA, Ricardo Antunes Dantas de; Duarte, Cristina Maria Rabelais; PAVÃO, Ana Luiza Braz; VIACAVA, Francisco. Barreiras de acesso aos serviços em cinco Regiões de Saúde do Brasil: percepção de gestores e profissionais do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11, e00120718, 2019.

SANTOS JUNIOR, Washington Ramos dos; HAURESKO, Cecília; HAIDAMACHA, Felipe Lucas; SARAIVA, Fábio Preisner. **Paisagem cultural da imigração ucraniana no Brasil – Prudentópolis, Paraná**. In: SIMPÓSIO CIENTÍFICO DO ICOMOS BRASIL, 3., 2019, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: ICOMOS Brasil, 2019.

TANGKIATKUMJAI, Mayuree; BOARDMAN, Helen; WALKER, Dawn-Marie. Potential factors that influence usage of complementary and alternative medicine worldwide: a systematic review. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v. 20, n. 1, 363, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global traditional medicine strategy 2025–2034**. Geneva: World Health Organization, 2025. ISBN 978-92-4-011317-6.

INFLUÊNCIA DO *DIABETES MELLITUS* E DO BIOFILME BACTERIANO NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS DIABÉTICAS

FRANCESCHI, Juliana Luísa de[1]
SANTOS, Sabrina Pereira dos[2]
MACHADO, Amanda Makohin[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: O *Diabetes Mellitus* (DM) é uma doença crônica que pode comprometer a cicatrização e favorecer o desenvolvimento de feridas diabéticas. Este trabalho revisou evidências científicas sobre a relação entre hiperglicemia, formação de biofilmes bacterianos e cicatrização. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Acadêmico. Os achados demonstram que a hiperglicemia provoca alterações vasculares, inflamação, disfunção imunológica e maior colonização microbiana. Os biofilmes favorecem a persistência bacteriana e dificultam a cicatrização. O controle glicêmico associado ao tratamento adequado da lesão são fundamentais para reduzir complicações.

Palavras-chave: *Diabetes Mellitus*. Feridas diabéticas. Biofilme bacteriano. Cicatrização. Hiperglicemia. Resistência Microbiana.

1 INTRODUÇÃO

O *Diabetes Mellitus* (DM) é um grupo de doenças metabólicas crônicas marcadas pela hiperglicemia persistente, decorrente de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, sendo classificado em duas categorias etiopatogênicas: DM tipo 1 e 2 (American Diabetes Association, 2024). Atualmente, com prevalência superior a 800 milhões de casos mundiais e projeção de se tornar a sétima principal causa de morte até 2030, o DM representa um grave desafio para a saúde pública (OMS, 2024). Entre suas complicações crônicas, destacam-se retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença vascular periférica e dificuldade de cicatrização, favorecendo o desenvolvimento de lesões cutâneas e feridas diabéticas, afetando a qualidade de vida do paciente (Alkhalidi, 2023).

Além das alterações sistêmicas causadas pelo DM, a presença de microrganismos nas lesões contribui para o retardo da cicatrização, uma vez que o

1 Acadêmica de Farmácia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Farmácia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Farmácia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Doutora em ciências farmacêuticas, docente do curso de farmácia, Centro Universitário Campo Real. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

ambiente hiperglicêmico favorece o crescimento e a formação de biofilmes bacteriano (Burgess *et al*., 2021). Os biofilmes são estruturas microscópicas que impedem o reconhecimento e a eliminação bacteriana pelo sistema imune, agravando a infecção e prolongando o processo inflamatório, dificultando a regeneração do tecido (Santos *et al.,* 2024). Entre os microrganismos mais frequentemente associados às feridas diabéticas destaca-se a bactéria *Staphylococcus aureus*, reconhecida pela sua elevada capacidade de colonização e resistência antimicrobiana (Kalan *et al.*, 2019).

Diante desse cenário, mostra-se necessária a busca por novas alternativas terapêuticas e de acompanhamento que superem as limitações dos tratamentos atuais, visto que o cuidado isolado da lesão se mostra insuficiente (Testa *et al*., 2024). A importância dessa pesquisa reside em compreender os mecanismos envolvidos na interação entre o diabetes, a resposta inflamatória e os biofilmes bacterianos a fim de contribuir na criação de protocolos clínicos específicos e novas opções de tratamento (Moura *et al.,* 2021).

Dessa forma, a razão deste estudo reside na observação de crescimento e desenvolvimento dessa condição e assim, viabilizar capacidade de reduzir complicações, amputações, diminuição dos gastos hospitalares e, principalmente, na melhoria geral da qualidade de vida do paciente com diabético.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura, realizada por meio de buscas nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed, SciELO e ScienceDirect, no período de 2020 a 2026. Para a seleção dos estudos, foram utilizadas combinações de palavras-chave em português: *“Feridas Diabéticas”, “Biofilme Bacteriano”, “Cicatrização”, “Diabetes Mellitus”, “Hiperglicemia” e “Neuropatia Diabética”;* e em inglês: *“Diabetic Wound”, “Bacterial Biofilm”, “Wound Healing”, “Hyperglycemia”, “Diabetic Foot Ulcer” e “Chronic Wound”*, combinados entre si por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*. Foram incluídos artigos experimentais, *in vitro*, *in vivo* ou ensaios clínicos, além de estudos clínicos, observacionais, pesquisas qualitativas e quantitativas, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol,

que abordassem a formação de biofilme bacteriano em feridas de pacientes ou modelos diabéticos. Foram excluídos artigos de revisão narrativa ou de opinião, estudos que não tratassem especificamente do *Diabetes Mellitus* e feridas diabéticas, publicações sem acesso ao texto completo e artigos duplicados entre as bases de dados consultadas.

2.2 Hiperglicemia e cicatrização das feridas diabéticas

A hiperglicemia no DM provoca alterações vasculares, imunológicas e neurológicas que prejudicam a cicatrização das feridas. O excesso de glicose contribui para alterações na circulação e na função das células endoteliais, reduzindo a chegada de nutrientes e oxigênio ao tecido lesionado. A hiperglicemia também aumenta o estresse oxidativo e a produção de espécies reativas de oxigênio, favorecendo danos celulares e alterações nos nervos periféricos (Burgess *et al*., 2021).

O excesso de glicose, associado à redução da resposta imunológica, alterações vasculares e à inflamação persistente, favorece a adesão e a multiplicação das bactérias no tecido lesionado, além de estimular o recrutamento contínuo de neutrófilos e macrófagos para o leito da ferida (Santos *et al.,* 2024). Com o aumento da carga bacteriana, os microrganismos passam a se organizar em comunidades aderidas à superfície da ferida e envolvidas por uma matriz polimérica extracelular autoproduzida (Versey *et al.*, 2021). Essa matriz atua como uma barreira física que reduz a penetração de antimicrobianos, anticorpos e células imunes no interior do biofilme, favorecendo a persistência bacteriana e atraso da cicatrização (Cavallo *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o controle glicêmico é fundamental para favorecer o processo de cicatrização, uma vez que a hiperglicemia pode comprometer a resposta imunológica e prejudicar a reparação tecidual (Burgess *et al*., 2021). O tratamento do diabetes pode envolver medicamentos antidiabéticos ou insulinoterapia, conforme a necessidade do paciente, enquanto o cuidado da ferida inclui desbridamento, controle da infecção e utilização de curativos adequados (Chen *et al*., 2024). A associação dessas medidas contribui para criar condições favoráveis à cicatrização e reduzir o risco de complicações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura demonstrou que a hiperglicemia contribui para alterações que prejudicam a cicatrização e favorecem a persistência de biofilmes bacterianos nas feridas diabéticas. O controle adequado da glicemia, associado aos cuidados locais, controle da infecção e utilização de curativos adequados, é fundamental para favorecer a cicatrização e reduzir complicações. Dessa forma, o acompanhamento multidisciplinar mostra-se importante para o manejo adequado das feridas e para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. **Diabetes Care**, v. 47, Supplement 1, p. S20-S42, 2024. Acesso em: 13 maio 2026.

ALKHALIDI, Fatima. A comparative study to assess the use of chromium in type 2 diabetes mellitus. **Journal of Medicine and Life**, v. 16, n. 8, p. 1178–1182, 2023. Acesso em: 13 maio 2026.

BURGESS, Jamie L. *et al*. Diabetic wound-healing science. **Medicina, Basel,** v. 57, n. 10, p. 1072, 2021. Acesso em: 19 maio 2026.

CAVALLO, Ilaria *et al*. Bacterial biofilm in chronic wounds and possible therapeutic approaches. **Biology**, v. 13, n. 2, p. 109, 2024. Acesso em: 20 agosto 2026.

CHEN, P. *et al.* Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 40, n. 3, 2024. Acesso em: 23 ago. 2026.

KALAN, Lindsay R. *et al.* Strain- and species-level variation in the microbiome of diabetic wounds is associated with clinical outcomes and therapeutic efficacy. **Cell Host & Microbe**, v. 25, n. 5, p. 641–655, 2019. Acesso em: 13 maio 2026.

MOURA, J. R. *et al*. Tecnologias avançadas no tratamento de feridas em pacientes com diabetes mellitus: uma revisão de escopo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 5, e20201042, 2021. Acesso em: 20 maio 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Diabetes**. 2024. Acesso em: 13 maio 2026.

SANTOS, A. M. R. *et al*. Biofilme bacteriano em feridas crônicas: desafios no processo de cicatrização. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 4, 2024. Acesso em: 19 maio 2026.

TESTA, M. *et al*. Abordagens terapêuticas no manejo de biofilmes bacterianos em feridas crônicas de pacientes diabéticos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 2450-2465, 2024. Acesso em: 21 maio 2026.

VERSEY, Z. *et al.* Biofilm-innate immune interface: contribution to chronic wound formation. **Frontiers in Immunology**, v. 12, 2021. Acesso em: 20 agosto 2026.

INSULINA GLARGINA NO TRATAMENTO DO DIABETE MELLITUS: USO CLÍNICO, BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES

CHIQUITO, Ana Sabriny [1] DE DEUS, Kauane Alves [2] BELTRÃO, Maria Rita [3] PACENTCHUK, Camila[4]

RESUMO: diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela hiperglicemia persistente. A insulina glargina, análogo de ação prolongada, é amplamente utilizada como insulina basal para o controle glicêmico. Esta revisão analisou estudos das bases PubMed, SciELO, sobre a eficácia, segurança e aplicações clínicas da insulina glargina. Os resultados indicam controle glicêmico sustentado, menor risco de hipoglicemia e relevância como referência terapêutica frente a biossimilares e novas insulinas semanais. Conclui-se que a glargina é eficaz e segura, exigindo individualização da dose e acompanhamento contínuo.
Palavras-chave: Diabetes mellitus. Insulina glargina. Eficácia.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM), caracterizado pela hiperglicemia crônica, abrange principalmente o tipo 1 (DM1), decorrente da deficiência na produção de insulina, e o tipo 2 (DM2), associado à resistência insulínica, exigindo controle contínuo e individualizado para prevenir complicações (Harreiter;Roden,2023). A insulinoterapia é indispensável no DM1, destacando-se os análogos de ação prolongada como a insulina glargina na terapia basal, cujas formulações Gla-100 e Gla-300 variam em ação farmacologia, eficácia e segurança (Maffeis; Rabbone, 2022; Musso et al., 2019; Saboo et al., 2024).

Contudo, o tratamento enfrenta limitações ligadas ao risco de hipoglicemia, custos, adesão e qualidade de vida, apresentando divergências quando comparado à insulina NPH (Saboo et al., 2024).

Assim, o objetivo deste trabalho é revisar na literatura sobre o papel da insulina glargina no manejo do DM, analisando suas aplicações clínicas, vantagens e restrições.

[1]Farmácia, 4º período, Centro Universitário Campo Real. far-anachiquito@camporeal.ed.br [2]Farmácia,4º período, Centro Universitário Campo

Real. far-mariabeltrao@camporeal.edu.br [3]Farmácia, 4º período, Centro Universitário Campo Real. far-kauanedeus@camporeal.edu.br

[4]Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br

.

2-DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para a elaboração desta revisão narrativa da literatura, foram utilizados artigos científicos completos disponíveis nas bases PubMed e SciELO. Uma estratégia de foi desenvolvida utilizando as palavras-chave: *“Diabetes mellitus”* AND *“Insulin glargine”* AND *“Efficacy”,* adaptando conforme necessário. Foram selecionados trabalhos que abordassem a utilização da insulina glargina no tratamento do diabetes mellitus, considerando aspectos relacionados à eficácia, segurança, controle glicêmico, diferentes concentrações e aplicações terapêuticas nos períodos de 2016 a 2026.

2.2 Resultados e Discussão -

Foram analisados 6 artigos que demonstram o papel relevante da insulina glargina como insulina basal de ação prolongada em diferentes estratégias de controle glicêmico.

Autores /ano	**Tipo de insulina**	**População/ modelo**	**Principal aspecto avaliado**
Dahl et al., 2022	Insulina glargina associada à tirzepatida	Adultos com DM2	Controle glicêmico e segurança
Maffeis; Rabbone, 2022	Insulina glargina U300	Crianças e adolescentes com DM1	Eficácia e segurança

Thammakosol; Sriphrapradang, 2022	Glargina subcutânea associada à insulina IV	Adultos com cetoacidose diabética	Tempo de resolução da cetoacidose
Tardo et al., 2024	Insulina glargina U300	Cães com diabetes mellitus	Controle glicêmico e titulação de dose
Blevins et al., 2025	Glargina U100 comparada à insulina semanal	Adultos com DM2	Controle glicêmico e hipoglicemia
Rosenstock et al., 2026	Glargina U100 comparada à insulina icodec-semanal	Adultos com DM2	Controle glicêmico e tempo no alvo

Fonte: *elaborado pelas autoras a partir dos estudos selecionados.*

Dahl et al. (2022) demonstraram que a associação da glargina à tirzepatida em adultos com DM2 e controle inadequado reduziu a hemoglobina glicada após 40 semanas. Em pacientes pediátricos com DM1, Maffeis e Rabbone (2022) observaram eficácia semelhante entre as formulações U300 e U100 na redução da HbA1c, embora não sejam bioequivalentes, exigindo atenção nas mudanças terapêuticas. Na cetoacidose diabética, Thammakosol e Sriphrapradang (2023) verificaram que a administração precoce da glargina associada à insulina intravenosa reduziu o tempo de resolução e a permanência hospitalar, sem aumento significativo de hipoglicemia ou hipocalemia. Quanto aos biossimilares, Karonova et al. (2020) observaram resultados semelhantes entre a GP40061 e a glargina de referência quanto à resposta imunológica, eficácia e segurança. A glargina-yfgn também demonstrou não inferioridade em relação à formulação Blevins et al. (2025) observaram redução semelhante da HbA1c entre a efsitora alfa semanal e a glargina U100 diária, com taxas semelhantes de hipoglicemia clinicamente significativa ou grave.

De modo geral, a insulina glargina permanece relevante no controle do diabetes mellitus, e as diferenças entre formulações, características dos pacientes e novas alternativas terapêuticas reforçam a importância da individualização e do

acompanhamento clínico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos evidencia que a insulina glargina constitui uma importante opção de insulina basal de ação prolongada para o controle glicêmico em diferentes perfis de pacientes com diabetes mellitus. As formulações U100 e U300 demonstram eficácia e segurança, embora suas diferenças farmacocinéticas reforcem a necessidade de individualização da dose e acompanhamento clínico. O avanço de terapias combinadas, como a associaç_ão com tirzepatida, e o desenvolvimento de biossimilares ampliam as possibilidades terapêuticas e o acesso ao tratamento. Dessa forma, a insulina glargina permanece relevante no manejo do diabetes mellitus, sendo necessários estudos comparativos e de longo prazo para ampliar as evidências sobre sua utilização em diferentes populações e contextos clínicos.

4-REFERÊNCIAS

DAHL, Dominik; ONISHI, Yukiko; NORWOOD, Paul; HUH, Ruth; BRAY, Ross; PATEL, Hiren; RODRÍGUEZ, Ángel. Effect of subcutaneous tirzepatide vs placebo added to titrated insulin glargine on glycemic control in patients with type 2 diabetes: the SURPASS-5 randomized clinical trial. **JAMA,** v. 327, n. 6, p. 534-545, 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.0078.

BLEVINS, Thomas; DAHL, Dominik; PÉREZ MANGHI, Federico C.; MURTHY, Sreenivasa; ORTIZ CARRASQUILLO, Ramon; LI, Xiaoqi; CHANG, Annette M.; CARR, Molly C.; KATZ, Michelle. Once-weekly insulin efsitora alfa versus once-daily insulin glargine U100 in adults with type 2 diabetes treated with basal and prandial insulin (QWINT-4): a phase 3, randomised, non-inferiority trial. **The Lancet**, v. 405, n. 10497,p. 2290-2301, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01069-4.

HARREITER, Jürgen; RODEN, Michael. Diabetes mellitus: definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2023). Wiener klinische

Wochenschrift,

v. 135, supl. 1, p. 7-17, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y.

KARONOVA, Tatiana L.; MOSIKIAN, Anna A.; MAYOROV, Alexander Y.; MAKARENKO, Igor E.; ZYANGIROVA, Svetlana T.; AFONKINA, Olena A.; BELIKOVA, Tatiana M.; ZALEVSKAYA, Alsu G.; KHOKHLOV, Alexander L.; DRAI, Roman V. Safety and efficacy of GP40061 compared with originator insulin glargine (Lantus®): a randomized open-label clinical trial. **Journal of Comparative Effectiveness Research**, v. 9, n. 4, p. 263-273, 2020. DOI: 10.2217/cer-2019-0136

MAFFEIS, Claudio; RABBONE, Ivana. Insulin glargine 300 U/mL therapy in children and adolescents with type 1 diabetes. **Paediatric Drugs**, v. 24, n. 5, p. 499-512, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s40272-022-00520-3.

MUSSO, Carla; CAPURRO, Lina; MINGOTE, Evelin; FORTI, Luján; GUAITA, María Silvina. Nueva generación de insulinas: glargina U300. Resumen de evidencia clínica. Medicina (Buenos Aires), v. 79, n. 4, p. 241-250, 2019.

ROSENSTOCK, Julio; MATHIEU, Chantal; FEINBERG, Joshua Buron; RAO, Priyanka; SCAVENIUS, Cathrine; CHENG, Alice Y. Y. Simplified switching to once-weekly insulin icodec without an initial one-time additional dose versus once-daily insulin glargine U100 in basal insulin-treated type 2 diabetes (ONWARDS 10): a randomised controlled trial. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 28, n. 9, p. 7791-7801, 2026. DOI: https://doi.org/10.1111/dom.70813.

SABOO, Banshi; CHANDALIA, Hemraj; GHOSH, Sujoy; KESAVADEV, Jothydev; KOCHAR, IPS; PRASANNAKUMAR, KM; SARDA, Archana; BANTWAL, Ganapathi; MEHROTRA, RN; RAI, Madhukar. Insulin glargine in type 1 diabetes mellitus: a review of clinical trials and real-world evidence across two decades. **Current Diabetes Reviews,** v. 20, n. 1, e100323214554, 2024. DOI: https://doi.org/10.2174/1573399819666230310150905.

TARDO, Antonio Maria; FLEEMAN, Linda Mary; FRACASSI, Federico; BERG, Alisa Saule; GUARINO, Aria L.; GILOR, Chen. A dose titration protocol for once-daily insulin glargine 300 U/mL for the treatment of diabetes mellitus in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 38, n. 4, p. 2120-2128, 2024. DOI: https://doi.org/10.1111/jvim.17106.

THAMMAKOSOL, Kitti; SRIPHRAPRADANG, Chutintorn. Effectiveness and safety of early insulin glargine administration in combination with continuous intravenous insulin infusion in the management of diabetic ketoacidosis: a randomized controlled trial. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 25, n. 3, p. 815-822, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/dom.14929.

-

INSUMOS NÃO CONVENCIONAIS PARA CERVEJAS DE ALTO TEOR ALCOÓLICO

DILLENBURG, Paulo Vinícius[1]
NIEMES, João Paulo [2]
DALBERTO, Gabriela[3]

RESUMO: O uso de insumos não convencionais para a produção de cervejas com alto teor alcoólico é uma técnica para intensificar aromas e sabores, permitindo produzir cervejas com perfil sofisticado. Considerando que esta área de estudo ainda é pouco explorada, este trabalho apresenta uma revisão sistemática sobre diferentes tipos de insumos utilizados na produção de cervejas, destacando dados de teor alcoólico e tipos de açúcares presentes em cada insumo. Dessa forma, o objetivo desta revisão consiste em analisar como cada insumo contribui para o aumento do teor alcoólico, quais alterações promove nas características da bebida e como pode favorecer a sustentabilidade.

Palavras-chave: Cerveja. Insumos não convencionais. Alto teor alcoólico.

1 INTRODUÇÃO

A cerveja está entre as bebidas mais antigas registradas historicamente, sendo produzida a partir de quatro ingredientes principais: água, cereais maltados, lúpulo e levedura. A escolha dos insumos (tipo de malte ou de lúpulo usados) influenciarão nas propriedades organolépticas da bebida, como sabor, aroma, cor, espuma, textura, porcentagem de álcool, além de possibilitar a incorporação de propriedades funcionais, caso a matéria-prima contenha compostos bioativos em elevada concentração (Morado, 2017; Pyrovolou *et al.*, 2024).

Segundo Morado (2017), quando o teor alcoólico da cerveja ultrapassa 6%, há uma contribuição significativa para o realce e a intensificação de sabores e aromas. Dessa forma, a produção de cervejas com alto teor alcoólico pode constituir uma estratégia para desenvolver bebidas únicas, com perfis sensoriais mais refinados.

Uma grande variedade de insumos não convencionais pode ser utilizada em conjunto com o malte com o intuito de aumentar a quantidade total de açúcares, fazendo com que a densidade original (OG) do mosto aumente e assim, consequentemente, haja uma quantidade maior de açúcares fermentáveis, aumentando o teor alcoólico final do produto. Estes insumos podem variar desde frutas, xaropes e até mesmo o mel sendo que a utilização de cada um traz seus próprios aromas e sabores especiais, po

1 Acadêmico do curso de Farmácia, VI Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.

dendo alterar totalmente o perfil, a textura e até a cor de uma cerveja (Morado, 2017, p. 121-122).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo revisou a literatura existente sobre o uso de insumos não convencionais para a produção de cervejas de alto teor alcoólico, buscando artigos em bases de dados como *Google Scholar, SciELO* e *Multidisciplinary Digital Publishing Institute* (MDPI). Foi identificada uma quantidade limitada de literatura sobre o tema, totalizando cerca de 30 artigos, dos quais apenas 5 atenderam integralmente aos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos apenas artigos experimentais publicados entre janeiro de 2000 e dezembro de 2024 que apresentassem dados demonstrando a relação direta entre o insumo utilizado e o aumento do teor alcoólico. Quanto aos critérios de exclusão, foram desconsiderados trabalhos que abordassem exclusivamente modificações no processo de produção sem a utilização de insumos diferenciados, assim como aqueles que se concentrassem no uso de cepas de leveduras modificadas (Cavalcante; Oliveira, 2020).

2.2 Resultados e discussão

O insumo mais comumente utilizado é o mel, devido à sua elevada concentração de minerais e açúcares, como glicose, frutose, maltose e sacarose, correspondendo a aproximadamente 82% de sua composição. Essa característica o torna uma opção viável para a produção de cervejas com maior teor alcoólico. (*U.S. Department Of Agriculture*, 2025). Com a utilização do mel na fabricação se obteve uma cerveja com de teor de 5,76% ABV (*Alcohol by Volume*) utilizando 20% de mel na composição do mosto (Oliveira; Faber; Plata-Oviedo, 2015).

A Tabela 1 apresenta os dados obtidos em cada um dos artigos analisados.

Tabela 1 – Comparação do teor alcoólico (ABV) entre a cerveja de controle e a cerveja com insumos não convencionais

Insumo não convencional	% ABV da cerveja de controle (100% malt	Principais moléculas que foram consum	Maior % ABV obtido	Proporção de insumo utilizado no m

	e)	idas		osto
Mel	4,86%	Glicose, frutose, sac arose e maltose	5,76%	20% de mel
Banana	4,74%	Glicose, frutose e s acarose	6,39%	Mosto de 12 °P ajustado para 15 °P
Cana de açúc ar	5,6%	Glicose, frutose, sac arose e aminoácido s	7,2%	25% de xar ope de cana
Alfarroba	6%	Glicose, frutose e s acarose	10%	222 g/L de x arope
Permeado do soro do queijo	4,8	Glicose e galactose	6,1%	50% de per meado

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A banana é outro insumo que pode ser utilizado como matéria prima para pr oduzir cervejas, já que aliado com as altas quantidades de açúcares (glicose, frutose e sacarose), ela também é uma matéria prima de baixo custo e facilmente encontrada no Brasil, se tornando uma alternativa para baratear os custos e agregar sabores únicos a cerveja. Segundo Carvalho e colaboradores (2009), após a produção de um mosto de 12 °P (escala Plato, usada para medir densidade do mosto) foi adicionado o suco da b anana até ajustar o mosto em 15 °P, obtendo-se uma bebida com 6,39% de álcool, co m cor levemente mais escura e de perfil mais frutado devido a maior quantidade de ést eres presentes.

Um insumo que se mostrou promissor foi o xarope de cana de açúcar, já qu e além da presença de vários carboidratos, o xarope da cana também possui uma alta quantidade de álcoois superiores e aminoácidos, que podem ser consumidos pela leve dura, gerando compostos que trazem uma gama de sabores diferentes dos adquiridos apenas pelos açúcares consumidos. Outra característica peculiar trazida pelo xarope f oi um aumento da acidez sentida durante a percepção sensorial, devido a maior prese nça de aminoácidos. Com o uso de apenas 25% de cana, foi obtida uma cerveja com 7 2% ABV e uma gama de sabores e aromas únicos (Lv *et al.*, 2024).

De todos os artigos analisados, o estudo de Pyrovolou e colaboradores (20 24) apresentou o maior teor alcoólico, alcançando 10% ABV em uma cerveja produzid

a com xarope de alfarroba (fruto em forma de vagem da planta endêmica Ceratonia sili qua L., típica da região mediterrânea). Essa fruta é rica em compostos fenólicos com p ropriedades antioxidantes, os quais são transferidos para a bebida. O estilo de cerveja produzido foi *Strong Dark Ale,* mais forte em comparação com a bebida puro malte (ap enas 6% ABV) e com cerca de 8 vezes mais atividade antioxidante em comparação co m a cerveja de controle.

Por fim, o insumo não convencional mais peculiar identificado foi o permead o do soro do queijo, subproduto da indústria de laticínios que apresenta baixo valor agr egado para o setor. Segundo Manzatti (2016), a adição do permeado foi muito promiss ora, gerando cervejas com custo diminuído e com ABV que chegou em até 6,1% quan do usado 50% de permeado na produção. Esse aumento do teor alcoólico ocorre devid o à composição do insumo, que contém cerca de 10% de lactose. Entretanto, para que a fermentação seja potencializada, é necessária a adição de β-galactosidase, enzima r esponsável por decompor a lactose em glicose e galactose, visto que as leveduras não possuem as enzimas necessárias para metabolizar a lactose.

Observa-se para a maioria dos estudos que, além do aumento do ABV e da mudança de propriedades da bebida, o uso destes insumos pode ter um papel importa nte na ecologia, podendo deixar a produção mais sustentável. A alfarroba pode substit uir parte do malte na fabricação da cerveja, o que do ponto de vista ecológico pode ser benéfico, já que esta espécie necessita de muito menos insumos agrícolas e água par a crescer, pois é uma planta mais resistente a seca (Pyrovolou *et al.*, 2024).

Outro benefício ecológico consiste na redução do desperdício, por meio da utilização de produtos que, muitas vezes, perderiam seu valor e seriam descartados p ela indústria. É o caso do permeado de soro, subproduto da indústria de laticínios geral mente descartado, e da banana, cuja parte da colheita é perdida devido a fatores como transporte e manejo inadequado. Essas parcelas indesejadas podem ser reaproveitad as na produção cervejeira por meio da extração de seu suco (Manzatti, 2016; Carvalho *et al.*, 2009).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dessa área de estudo ser promissora para pesquisas, ainda perman ece pouco explorada, abrindo oportunidades para a investigação de uma variedade de novos insumos. Observa-se que, em diversos casos, além de contribuir para o aument

o do teor alcoólico, essas matérias-primas podem reduzir custos, dependendo do insu mo, agregar valor sensorial à bebida com novas notas e sabores, e promover a sustent abilidade. Esse aspecto foi destacado em vários estudos, uma vez que esses insumos podem substituir parte do malte na receita, demandar menos recursos agrícolas e águ a, além de contribuir para a redução do desperdício de produtos que, muitas vezes, ser iam descartados.

4 REFERÊNCIAS

CARVALHO, G. B. M. de; SILVA, D. P.; BENTO, C. V.; VICENTE, A. A.; TEIXEIRA, J. A.; FELIPE, M. G. A.; ALMEIDA E SILVA, J. B. Banana as Adjunct in Beer Product ion: Applicability and Performance of Fermentative Parameters. **Applied Biochemist ry and Biotechnology**, v. 155, n. 1, p. 53-62, 2009. DOI: 10.1007/s12010-008-8458-y. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227143460_Banana_as_Adjunct_in_Beer_Production_Applicability_and_Performance_of_Fermentative_Parameters. Acesso em: 18 set. 2026.

CAVALCANTE, L. T. C.; OLIVEIRA, A. A. S. de. Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 36, n. 1, p. 83-102, 2020. DOI: 10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100. Acesso em: 17 set. 2026.

LV, H.; JIA, Y.; LIU, C.; XU, J.; XIE, C.; LI, K.; HUANG, K.; HANG, F. A Preliminary S tudy on the Effect of Adding Sugarcane Syrup on the Flavor of Barley Lager Ferment ation. **Foods**, v. 13, n. 15, art. 2339, 2024. DOI: 10.3390/foods13152339. Disponível em: https://www.mdpi.com/2884936. Acesso em: 17 set. 2026.

MANZATTI, G. **Produção de cerveja à base de malte e permeado de soro de que ijo**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Processos Químicos) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, Toledo, 2016. Dispon ível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/15869. Acesso em: 20 set. 20 26.

MORADO, R. **Larousse da Cerveja: A história e as curiosidades de uma das be bidas mais populares do mundo**. 1. ed. São Paulo: Alaúde, 2017. ISBN 978-85788 14564. 440 p.

OLIVEIRA, M.; FABER, C. R.; PLATA-OVIEDO, M. S. V. Elaboração de cerveja artes anal a partir da substituição parcial do malte por mel. **Brazilian Journal of Food Re search**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-10, dez. 2015. DOI: 10.14685/rebrapa.v6i3.3475. Dis ponível em: https://www.researchgate.net/publication/288480415_Craft_Beer_elaboration_from_partial_replacement_of_malt_by_honey. Acesso em: 20 set. 2026.

PYROVOLOU, K.; TATARIDIS, P.; REVELOU, P.-K.; STRATI, I. F.; KONTELES, S. J.; TARANTILIS, P. A.; HOUHOULA, D.; BATRINOU, A. Fermentation of a Strong Da rk Ale Hybrid Beer Enriched with Carob (Ceratonia siliqua L.) Syrup with Enhanced P olyphenol Profile. **Applied Sciences**, v. 14, n. 3, art. 1199, 31 jan. 2024. DOI: 10.339 0/app14031199. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/3/1199. Acess o em: 13 set. 2026.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **FoodData Central**. Disponível em: https:// fdc.nal.usda.gov/food-details/169640/nutrients. Acesso em: 21 set. 2026.

MECANISMOS FARMACOLÓGICOS E PERFIL DE SEGURANÇA DOS INIBIDORES DE SGLT2: GLICOSÚRIA RENAL AO REMODELAMENTO CARDÍACO

WAGNER, Flavia[1]
SIQUEIRA, Maiara da Silva[1]
LOLI, Marci Francieli[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa [2]

RESUMO: Os inibidores de SGLT2, como dapagliflozina e empagliflozina, foram inicialmente desenvolvidos para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2, mas atualmente apresentam importante papel na proteção cardiovascular e renal. Sua ação inicia-se pela redução da reabsorção de glicose e sódio no túbulo proximal, promovendo glicosúria, natriurese e diurese osmótica. Além disso, podem favorecer adaptações metabólicas, melhoria da eficiência energética cardíaca e redução do remodelamento ventricular. Apesar do bom perfil de segurança, exigem atenção para infecções genitais, depleção volêmica e cetoacidose.

Palavras-chave: Inibidores de SGLT2. Insuficiência cardíaca. Proteção cardiorrenal. Glicosúria. Segurança farmacológica.

1 INTRODUÇÃO

Os inibidores do co-transportador de sódio e glicose tipo 2 (iSGLT2) entre os quais se destacam a dapagliflozina e empagliflozina foram originalmente desenvolvidos como medicamentos antidiabéticos orais destinados ao controle glicêmico de pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2. No entanto, o advento de grandes ensaios clínicos cardiovasculares e renais revelou um perfil terapêutico que ultrapassa a simples redução da glicemia (Metra *et al*., 2025).

Grandes estudos multicêntricos, como o DAPA-HF, EMPEROR-Reduced, demonstraram de forma consistente que a classe promove redução significativa na mortalidade cardiovascular, na progressão da doença renal crônica (DRC) e nas hospitalizações por insuficiência cardíaca (IC), independentemente da presença ou ausência de diabetes (Kotit, 2023).

Essas descobertas impulsionaram uma mudança de paradigma na farmacologia clínica: os iSGLT2 deixaram de ser considerados unicamente como anti-hiperglicemiantes para se tornarem pilares no tratamento cardiorrenal e metabólico. O

[1] Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.

objetivo deste trabalho é analisar detalhadamente a fisiopatologia e os mecanismos moleculares envolvidos em suas ações hemodinâmicas, metabólicas e estruturais.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo consiste em uma análise bibliográfica de caráter descritivo sobre os mecanismos farmacológicos dos iSGLT2. A busca foi realizada na base de dados *PubMed*, considerando publicações dos anos de 2021 a 2026, utilizando descritores "*Sodium-Glucose Transporter 2" e "Heart Failure*". Foram incluídos apenas artigos publicados em português e inglês, publicados no período estabelecido e relacionados ao uso de iSGLT2 na insuficiência cardíaca. Foram excluídos artigos de outros idiomas ou fora do período estabelecido para a pesquisa. A partir dos estudos selecionados, foram analisados os principais mecanismos envolvidos na ação dos iSGLT2, incluindo seus efeitos renais, hemodinâmicos, metabólicos e cardiovasculares. Dessa forma, o desenvolvimento a seguir aborda os mecanismos pelos quais esses medicamentos podem contribuir para o tratamento da insuficiência cardíaca.

2.1 Inibição do SGLT2 no túbulo contorcido proximal

O co-transportador SGLT2 é uma proteína transmembrânica de alta capacidade localizada predominantemente nos segmentos S1 e S2 do túbulo contorcido proximal renal. Em condições fisiológicas normais, o SGLT2 reabsorve cerca de 90% da glicose filtrada no glomérulo, acoplada ao transporte ativo de sódio a favor do seu gradiente eletroquímico. Ao bloquear seletivamente o SGLT2, fármacos como a dapagliflozina e a empagliflozina reduzem a capacidade máxima de reabsorção tubular de glicose e diminuem o limiar renal para excreção de glicose. (Pabel *et al*., 2021).

2.2 Natriurese e Diurese Osmótica

Ao inibir o co-transporte acoplado, os iSGLT2 aumentam temporariamente a entrega de sódio e glicose aos segmentos distais do néfron, gerando um duplo efeito físico-químico:

- Diurese Osmótica: A glicose não reabsorvida exerce uma força osmótica na luz tubular, retendo água livre e aumentando o volume urinário.
- Natriurese: O descarte urinário sustentado de sódio promove uma depleção leve e controlada do volume plasmático e do líquido extracelular.

Os iSGLT2 removem fluido preferencialmente do espaço intersticial, com impacto mínimo no volume intravascular efetivo. O resultado hemodinâmico é uma redução sustentada da pré-carga e da pós-carga, acompanhada por uma diminuição na pressão arterial sistólica sem induzir taquicardia reflexa (Armillota *et al*., 2025).

2.3 Metabolismo cardíaco, homeostase iônica e eficiência energética

A insuficiência cardíaca é acompanhada por alterações importantes no metabolismo energético do miocárdio, incluindo redução da flexibilidade metabólica, disfunção mitocondrial e alterações na utilização de glicose, ácidos graxos e corpos cetônicos. Nesse contexto, os inibidores de SGLT2 parecem promover uma reprogramação metabólica que pode contribuir para seus efeitos cardioprotetores, embora a participação relativa de cada mecanismo ainda não esteja completamente esclarecida.

- **Utilização de corpos cetônicos:** A glicosúria induzida pelos iSGLT2 promove perda energética urinária e redução relativa da relação insulina/glucagon, favorecendo lipólise e cetogênese hepática moderada. Como consequência, ocorre aumento da disponibilidade de corpos cetônicos, especialmente o beta-hidroxibutirato, que pode ser utilizado pelo miocárdio como substrato energético. Essa adaptação tem sido proposta como um mecanismo capaz de melhorar a eficiência energética e a função mitocondrial do coração insuficiente. Entretanto, a contribuição específica da oxidação de corpos cetônicos para os benefícios clínicos observados com os iSGLT2 ainda permanece em investigação (Girardi *et al.*, 2024).
- **Modulação do trocador Na^+/H^+ tipo 1 (NHE1):** Embora o SGLT2 não apresente expressão significativa no cardiomiócito adulto, estudos experimentais sugerem que alguns iSGLT2 podem modular a atividade do trocador NHE1. Na insuficiência cardíaca, a hiperatividade desse transportador pode contribuir para o aumento das concentrações intracelulares de sódio e, secundariamente, de cálcio, favorecendo disfunção mitocondrial, estresse

oxidativo e alterações do relaxamento miocárdico. A possível modulação do NHE1 pelos iSGLT2 poderia, portanto, contribuir para a melhora da homeostase iônica e da função mitocondrial. Contudo, os resultados experimentais são divergentes e esse mecanismo ainda deve ser considerado uma hipótese farmacológica em investigação, e não um efeito direto definitivamente estabelecido (Gager *et al.*, 2021).

Além dessas alterações, os iSGLT2 têm sido associados à redução do estresse oxidativo, melhora da função mitocondrial, estímulo à autofagia e redução de vias inflamatórias e fibróticas. A combinação desses efeitos pode contribuir para limitar o remodelamento ventricular patológico e preservar a função cardíaca.

2.4 Perfil de segurança, tolerabilidade e manejo clínico

Os inibidores de SGLT2 apresentam, de modo geral, perfil favorável de segurança e tolerabilidade. Entretanto, seus mecanismos farmacológicos produzem efeitos adversos característicos que devem ser reconhecidos e adequadamente manejados na prática clínica.

- **Infecções micóticas genitais:** A glicosúria farmacologicamente induzida aumenta a disponibilidade de glicose no trato geniturinário, criando condições favoráveis à proliferação de espécies de *Candida*. Dessa forma, vulvovaginites e balanites por *Candida* constituem alguns dos eventos adversos mais característicos da classe. A maioria dos episódios apresenta intensidade leve a moderada e responde ao tratamento antifúngico convencional, não sendo necessária a suspensão rotineira do iSGLT2. Medidas de higiene genital e orientação do paciente podem contribuir para reduzir o risco de recorrência. (Gager *et al.*, 2021).
- **Infecções do trato urinário:** Embora possam ocorrer durante o tratamento, a associação entre iSGLT2 e aumento significativo de infecções urinárias bacterianas não é tão consistente quanto aquela observada para infecções micóticas genitais. Pacientes que desenvolvem sintomas de infecção urinária devem ser avaliados e tratados de acordo com o quadro clínico. Casos graves, como pielonefrite ou urossepse, podem justificar interrupção temporária do medicamento. (Gager *et al.*, 2021).

- **Depleção de volume e hipotensão:** A natriurese e a diurese osmótica podem ocasionar redução do volume circulante, especialmente em idosos, pacientes com doença renal, indivíduos com pressão arterial reduzida ou usuários de diuréticos. Nesses casos, recomenda-se avaliação do estado volêmico e monitoramento da pressão arterial e da função renal. (Gager *et al.*, 2021).
- **Redução inicial da taxa de filtração glomerular:** Após o início do tratamento pode ocorrer discreta redução transitória da taxa de filtração glomerular, relacionada principalmente à restauração do feedback tubuloglomerular e à diminuição da pressão intraglomerular. Esse fenômeno é geralmente reversível e, isoladamente, não representa indicação para suspensão do tratamento.
- **Cetoacidose associada aos iSGLT2:** Trata-se de um evento incomum, porém potencialmente grave. Em alguns casos, pode ocorrer com valores de glicemia inferiores aos tradicionalmente observados na cetoacidose diabética, caracterizando a denominada cetoacidose euglicêmica. Situações como jejum prolongado, cirurgia, infecção grave, redução inadequada de insulina, desidratação, consumo excessivo de álcool e dietas cetogênicas podem aumentar o risco. Nessas condições, pode ser necessária a interrupção temporária do medicamento. (Metra *et al*., 2025).
- **Hipoglicemia:** Quando utilizados isoladamente, os iSGLT2 apresentam baixo risco de hipoglicemia, pois sua ação não depende diretamente da secreção de insulina. Entretanto, o risco pode aumentar quando associados a insulina ou secretagogos de insulina, como as sulfonilureias, podendo ser necessário ajuste das doses desses medicamentos. (Metra *et al*., 2025).

Assim, o perfil de segurança dos iSGLT2 deve ser analisado em conjunto com seus benefícios cardiovasculares e renais. A seleção adequada dos pacientes, a orientação quanto aos sinais de alerta e o manejo precoce dos eventos adversos permitem que a maioria dos indivíduos permaneça em tratamento e obtenha os benefícios cardiorrenais associados à classe.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os inibidores de SGLT2 representam uma importante evolução na farmacoterapia, uma vez que seus benefícios ultrapassam o controle glicêmico inicialmente proposto para pacientes com diabetes mellitus tipo 2. A inibição da

reabsorção de glicose e sódio no túbulo proximal desencadeia efeitos renais, hemodinâmicos e metabólicos que contribuem para a proteção cardiovascular e renal, incluindo glicosúria, natriurese, diurese osmótica, redução da sobrecarga cardíaca e possíveis adaptações favoráveis do metabolismo energético do miocárdio.

Além da eficácia clínica, esses fármacos apresentam perfil de segurança geralmente favorável, embora possam estar associados a eventos adversos como infecções micóticas genitais, redução do volume circulante e, mais raramente, cetoacidose. Dessa forma, o conhecimento dos mecanismos farmacológicos e dos principais riscos relacionados ao uso dos iSGLT2 é fundamental para sua utilização segura e racional. Assim, dapagliflozina, empagliflozina e outros representantes da classe destacam-se como importantes agentes terapêuticos no manejo de condições metabólicas, cardiovasculares e renais.

4 REFERÊNCIAS

ARMILLOTTA, Matteo et al. Cardiovascular therapeutic targets of sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors beyond heart failure. **Pharmacology & therapeutics**, v. 270, p. 108861, jun. 2025.

GAGER, G. M. et al. Effects of SGLT2 Inhibitors on Ion Homeostasis and Oxidative Stress associated Mechanisms in Heart Failure. **Biomedecine & Pharmacotherapie**, v. 143, p. 112169, 1 nov. 2021.

GIRARDI, A. C. C. et al. Mechanisms of heart failure and chronic kidney disease protection by SGLT2 inhibitors in nondiabetic conditions. **American Journal of Physiology-Cell Physiology**, v. 327, n. 3, p. C525–C544, 1 set. 2024.

KOTIT, Susy. Lessons from a pre-specified meta-analysis of sodium-glucose cotransporter-2 (SGLT2) inhibitors in heart failure: Time for new clinical recommendations. **Global Cardiology Science and Practice**, v. 2023, n. 2, 8 maio 2023.

METRA, Marco et al. SGLT2 Inhibitors for the Prevention and Treatment of Heart Failure: A Scientific Statement of the HFA and the HFAI. **ESC Heart Failure**, v. 12, n. 6, p. 3806–3825, 1 dez. 2025.

PABEL, S. et al. SGLT2 Inhibitors and Their Mode of Action in Heart Failure—Has the Mystery Been Unravelled? **Current Heart Failure Reports**, v. 18, n. 5, p. 315–328, out. 2021.

NEFROTOXICIDADE ASSOCIADA AO USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS (AINEs) EM ADOLESCENTES

BELO, Naomy Roberta de Lima[1]
BOBATO, Rafaela1
RAZERA, Amanda

RESUMO: Este estudo teve como objeto a nefrotoxicidade associada ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em adolescentes, com o objetivo de analisar seus potenciais efeitos sobre a função renal. Foi realizada revisão da literatura, contemplando estudos que investigaram casos de lesão renal aguda relacionados à utilização desses fármacos nessa população. Os principais resultados evidenciaram redução da perfusão renal e da taxa de filtração glomerular, além de proteinúria, hematúria, nefrite intersticial, necessidade de diálise e recuperação prolongada da função renal. Conclui-se que o uso de AINEs requer cautela, devido ao potencial de complicações renais relevantes em adolescentes.

Palavras-chave: Anti-inflamatórios não esteroidais. Nefrotoxicidade. Adolescentes. Lesão renal aguda. Função renal.

1 INTRODUÇÃO

Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) são medicamentos amplamente utilizados por suas propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e antipiréticas (HÖRL, 2010; LUCAS *et al*., 2019). Apesar de serem frequentemente empregados no tratamento da dor, inflamação e febre, esses medicamentos podem estar associados a efeitos adversos renais, incluindo lesão renal aguda, nefrite intersticial e alterações hidroeletrolíticas (PAZHAYATTIL; shirali, 2014; lucas *et al*., 2019).

No estudo de (Dixit *et al*. 2010), incluído na revisão, foram avaliados 15 pacientes hospitalizados com idade entre 9 e 19 anos. O uso de AINEs, principalmente ibuprofeno e naproxeno, esteve associado a casos importantes de lesão renal aguda (LRA). Entre as alterações observadas estavam proteinúria, hematúria e nefrite intersticial, sendo registrados também casos que realizaram diálise e apresentaram recuperação lenta da função renal.

Os achados demonstram que, embora os dados disponíveis sobre adolescentes sejam mais limitados em comparação aos adultos, o uso de AINEs pode

[1]Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real. far-naomybelo@camporeal.edu.br.

provocar comprometimento renal significativo nessa faixa etária. O estudo analisado também evidencia que a recuperação da função renal pode ser lenta após a ocorrência da lesão, reforçando a importância da utilização adequada desses medicamentos e dá atenção aos possíveis efeitos adversos renais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores controlados e não controlados em português e inglês, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Entre os principais descritores utilizados destaca-se: “NSAIDs AND nephrotoxicity”, “Nonsteroidal anti-inflammatory drugs AND acute kidney injury”, “NSAIDs AND renal function”, “AINEs”, “nefrotoxicidade” e “lesão renal aguda”.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi selecionado o estudo “Significant Acute Kidney Injury Due to Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs: Inpatient Setting”, de (Dixit *et al.* 2010).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta dos dados foi realizada por meio da revisão dos prontuários, considerando informações clínicas e laboratoriais. Foram analisados histórico familiar de doenças renais, medicamentos utilizados antes da internação, uso de medicamentos de venda livre, presença de dor em flanco, oligúria, hipertensão, proteinúria e hematúria. Também foram avaliados os valores seriados de creatinina sérica, a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), os resultados de exames de urina, a realização de biópsia renal, a necessidade de diálise, a utilização de corticoterapia, a duração da internação e o tempo necessário para normalização da função renal. A TFGe foi calculada utilizando a fórmula de Schwartz (DIXIT *et al.,* 2010).

O estudo avaliou retrospectivamente 15 pacientes internados, com idade entre 9 e 19 anos, média de 15,2 ± 2,3 anos, sendo 10 meninas e 5 meninos, que desenvolveram lesão renal aguda (LRA) associada ao uso de AINEs. Todos os

pacientes relataram uso de ibuprofeno e seis também utilizaram naproxeno. Nenhum apresentava doença renal prévia. O estudo teve caráter descritivo e não teve como objetivo determinar a prevalência de LRA causada por AINEs (DIXIT *et al.,* 2010).

Clinicamente, todos os pacientes apresentaram dor em flanco, mas nenhum apresentou oligúria. Nove pacientes (60%) apresentaram proteinúria e 12 (80%) apresentaram hematúria, incluindo um caso de hematúria macroscópica. Dois pacientes (13,3%) apresentaram hipertensão. Esses resultados mostram que a LRA associada aos AINEs pode ocorrer mesmo sem oligúria, podendo ser identificada por alterações urinárias e laboratoriais (DIXIT *et al*., 2010).

Esses resultados mostram que a lesão renal aguda associada aos AINEs pode ocorrer mesmo na ausência de oligúria e pode ser identificada por alterações urinárias e laboratoriais (DIXIT et al., 2010). A literatura também descreve diferentes manifestações da nefrotoxicidade relacionada aos AINEs, incluindo alterações hemodinâmicas, nefrite intersticial aguda, síndrome nefrótica, retenção hidrossalina e alterações da pressão arterial (PAZHAYATTIL; SHIRALI, 2014; LUCAS *et al*., 2019).

A principal alteração laboratorial foi o aumento da creatinina sérica, que atingiu média de 4,09 ± 4,24 mg/dL, com valores entre 1,2 e 15,3 mg/dL. Além disso, 14 dos 15 pacientes (93,3%) apresentaram pelo menos duplicação da creatinina. A TFGe também apresentou redução durante a LRA, com diferença estatisticamente significativa em relação aos valores basais ($p < 0,01$) (DIXIT *et al*., 2010).

Dos 15 pacientes, cinco (33,3%) foram submetidos à biópsia renal, e todos apresentaram nefrite intersticial aguda (NIA). Um paciente apresentou síndrome nefrótica associada à doença de lesões mínimas e NIA, que apresentou resolução espontânea em duas semanas, sem necessidade de corticosteroides. (DIXIT *et al*., 2010).

A gravidade dos casos também foi demonstrada pela necessidade de tratamento. Dois pacientes (13,3%) realizaram hemodiálise durante 10 dias, ambos com NIA confirmada por biópsia (DIXIT *et al*., 2010).

Apenas um paciente (6,7%) necessitou de corticosteroides, utilizados durante seis meses para recuperação completa da função renal. Apesar da gravidade, todos os pacientes recuperaram a função renal (DIXIT *et al*., 2010).

A creatinina foi normalizada para 0,71 ± 0,15 mg/dL, e a TFGe basal apresentou média de 134 ± 26,2 mL/min. A hospitalização durou, em média, 7,4 ± 5,5 dias. Entretanto, a recuperação renal foi prolongada: o tempo médio entre o início da

lesão e a normalização da creatinina foi de 37 ± 42 dias, e oito pacientes precisaram de semanas a meses para recuperar completamente a função renal (DIXIT *et al*., 2010).

Os autores destacam que a LRA causada por AINEs pode permanecer subdiagnosticada, pois frequentemente apresenta-se de forma não oligúria e com sintomas pouco específicos. No estudo, pacientes com idade entre 14 e 19 anos relataram uso de analgésicos sem supervisão médica. A baixa ingestão de líquidos, além de situações de desidratação causadas por vômitos ou diarreia, pode aumentar a toxicidade renal dos AINEs (DIXIT *et al.,* 2010).

Dessa forma, os resultados demonstram que os AINEs podem provocar comprometimento renal significativo em pacientes jovens, inclusive na ausência de doença renal prévia (DIXIT *et al*., 2010). A presença de hematúria, proteinúria, aumento da creatinina, redução da TFGe, nefrite intersticial aguda e, em alguns casos, necessidade de diálise evidência a variedade das manifestações renais associadas a esses medicamentos (DIXIT *et al*., 2010; LUCAS *et al*., 2019).

Por fim, o estudo apresenta limitações: amostra pequena, caráter retrospectivo e impossibilidade de confirmar precisamente a dose e a duração do uso dos AINEs. Portanto, seus resultados devem ser interpretados como uma descrição dos casos analisados e não como estimativa da prevalência de LRA por AINEs em adolescentes (DIXIT *et al.,* 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) podem estar associados a alterações importantes da função renal em adolescentes, podendo resultar em lesão renal aguda mesmo em pacientes sem histórico prévio de doença renal e com utilização de doses consideradas recomendadas. No estudo analisado, foram observadas manifestações como aumento da creatinina sérica, redução da taxa de filtração glomerular, hematúria, proteinúria e nefrite intersticial aguda, sendo que alguns pacientes foram submetidos à hemodiálise.

Embora todos os pacientes avaliados tenham apresentado recuperação da função renal, o tempo necessário para a normalização dos parâmetros renais foi prolongado em parte dos casos, demonstrando que as alterações provocadas pelos AINEs podem persistir por semanas ou meses. Além disso, fatores como desidratação

e baixa ingestão de líquidos podem aumentar o risco de comprometimento renal durante o uso desses medicamentos.

Diante disso, destaca-se a importância do uso criterioso dos AINEs nessa população, evitando a automedicação e considerando fatores como desidratação e baixa ingestão de líquidos. Recomenda-se maior atenção aos sinais de comprometimento renal e acompanhamento profissional durante o uso desses medicamentos. Por fim, ressalta-se a necessidade de novos estudos, com amostras maiores, para ampliar o conhecimento sobre a nefrotoxicidade dos AINEs em adolescentes.

4 REFERÊNCIAS

DIXIT, Mehul; DOAN, Thuy; KIRSCHNER, Rebecca; DIXIT, Naznin. Significant acute kidney injury due to non-steroidal anti-inflammatory drugs: inpatient setting. *Pharmaceuticals*, Basel, v. 3, n. 4, p. 1279-1285, 2010. DOI: 10.3390/ph3041279.

HÖRL, Walter H. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the kidney. *Pharmaceuticals*, Basel, v. 3, n. 7, p. 2291-2321, 2010. DOI: 10.3390/ph3072291.

LUCAS, Guillherme Nobre Cavalcanti et al. Pathophysiological aspects of nephropathy caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Brazilian Journal of Nephrology*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 124-130, 2019. DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2018-0107.

PAZHAYATTIL, George Sunny; SHIRALI, Anushree C. Drug-induced impairment of renal function. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, v. 7, p. 457-468, 2014. DOI: 10.2147/IJNRD.S39747.

NEFROTOXICIDADE ASSOCIADA AO USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS (AINEs) EM PACIENTES ADULTOS.

BELO, Maria Vitória de Lima[1]
GONÇALVES, Vivian Schemberg[2]
RAZERA, Amanda[3]

RESUMO: Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) possuem ação analgésica e anti-inflamatória, mas oferecem risco de nefrotoxicidade em adultos. Esta revisão sistemática identificou associação entre o uso dessas drogas e o surgimento de lesão renal aguda, hipercalemia e progressão da doença renal crônica. O risco eleva-se em idosos e portadores de hipertensão, diabetes ou em uso concomitante de diuréticos, IECAs e BRAs. Fisiopatologicamente, os AINEs inibem a síntese de prostaglandinas renais, promovendo vasoconstrição da arteríola aferente e redução do fluxo sanguíneo renal. Conclui-se que seu manejo exige cautela, uso racional e monitorização constante da função renal.

Palavras-chave: AINEs. Adultos. Nefrotoxicidade. DRC. LRA.

1 INTRODUÇÃO

Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) estão entre os medicamentos mais consumidos no mundo para o manejo da dor, inflamação e febre, destacando-se agentes como ibuprofeno, diclofenaco, cetoprofeno, naproxeno e nimesulida. A despeito de sua reconhecida eficácia clínica, a facilidade de acesso propicia a automedicação e o uso inadequado, prolongado ou em doses excessivas, o que pode desencadear efeitos adversos graves, com destaque para as complicações renais (Lucas et al., 2019).

A nefrotoxicidade associada aos AINEs está relacionada principalmente à inibição das enzimas COX-1 e COX-2, essa inibição suprime a síntese de prostaglandinas vasodilatadoras (PGE2 e PGI2), responsáveis pela manutenção do fluxo sanguíneo renal do tônus vascular glomerular . A redução dessas substâncias pode comprometer a taxa de filtração glomerular (TFG) e favorecer o desenvolvimento de lesão renal aguda (LRA), sobretudo em pessoas idosas, desidratadas ou com doença renal pré-existente (Harirforoosh; Jamali, 2009; Perazella; Markowitz, 2010).

[1]Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real. far-mariabelo@camporeal.edu.br
[2]Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real. far-viviangoncalves@camporeal.edu.br
[3]Docente do curso de Farmácia, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_amandarazera@camporeal..

Estudos demonstram que determinados grupos apresentam maior risco de complicações renais relacionadas ao uso de AINEs, especialmente indivíduos com hipertensão, diabetes mellitus e doença renal crônica. Além disso, o uso associado a medicamentos como diuréticos, inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA) pode aumentar esse risco (Zhang et al., 2017). Dessa forma, conhecer esses fatores é importante para prevenir danos renais e promover o uso racional desses medicamentos.

Diante desse cenário, este trabalho justifica-se pela ampla utilização dos AINEs e pelos riscos relacionados ao seu uso inadequado. Assim, tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, a nefrotoxicidade associada ao uso de AINEs em pacientes adultos, destacando os principais mecanismos envolvidos, fatores de risco e manifestações renais, contribuindo para um uso mais seguro desses medicamentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de analisar a nefrotoxicidade associada ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em pacientes adultos.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Entre os principais descritores utilizados destacam- se: “*NSAIDs AND nephrotoxicity*”, “*Nonsteroidal anti-inflammatory drugs AND acute kidney injury*”, “*NSAIDs AND renal function*”, “*AINEs*”, “*nefrotoxicidade*” e “*lesão renal aguda*” combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos originais e revisões publicados no período de 2007 a 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem diretamente a relação entre o uso de AINEs e alterações renais em adultos. Excluíram-se trabalhos duplicados, estudos que não respondiam à pergunta condutora da pesquisa.

A seleção dos artigos ocorreu em etapas, compreendendo a triagem inicial por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida da avaliação crítica dos textos na íntegra. Compuseram o *corpus* final da análise os estudos de Harirforoosh e Jamali

(2009), Perazella e Markowitz (2010), Zhang et al. (2017), Lucas et al. (2019), Nash et al. (2019), Drożdżal et al. (2021) e Soliman et al. (2025), os estudos abordam diferentes aspectos relacionados aos efeitos renais dos AINEs, incluindo lesão renal aguda, hipercalemia, fatores de risco e mecanismos de nefrotoxicidade.

As informações relevantes foram organizadas e comparadas considerando os principais AINEs estudados, mecanismos de nefrotoxicidade, fatores de risco, manifestações renais e possíveis consequências do uso inadequado.

Os resultados foram analisados de forma qualitativa e apresentados por meio de síntese dos principais achados encontrados nos estudos selecionados.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos analisados mostram que o uso prolongado ou inadequado de AINEs pode causar alterações renais, como lesão renal aguda e redução da taxa de filtração glomerular. Esses efeitos estão relacionados principalmente à redução das prostaglandinas, que ajudam a manter o fluxo sanguíneo dos rins (Harirforoosh; Jamali, 2009).

O risco é maior em idosos e pessoas com doença renal crônica, hipertensão, diabetes, desidratação ou insuficiência cardíaca. Zhang et al. (2017) identificaram associação entre o uso de AINEs e maior risco de lesão renal aguda em adultos, uma vez que o envelhecimento já impõe redução fisiológica da função renal, tornando os rins mais dependentes da vasodilatação mediada das prostaglandins (Drożdżal et al., 2021).

Outro aspecto importante é o fenômeno que é conhecido como *triple whammy* - a combinação de AINEs, diuréticos e inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECAs) ou bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRAs). Nessa interação, os inibidores do sistema renina-angiotensina promovem vasodilatação da arteríola eferente, reduzindo a TFG e a função renal, enquanto a adição de diuréticos induz hipovolemia, e os AINEs suprimem a vasodilatação da arteríola aferente medida por prostaglandinas, resultando em colapso hemodinâmico glomerular e risco elevado de LRA pré-renal e hipercalemia (Nash et al., 2019).

Conclui-se que o uso crônico de AINEs está associado a maior ocorrência ou progressão da DRC, com associação particularmente relevante em indivíduos que já apresentam comprometimento renal. Entretanto, o estudo não estabelece um

período específico de uso ou uma dose cumulativa necessária para o desenvolvimento de lesão renal aguda. Dessa forma, são necessários estudos que avaliem especificamente a relação entre duração da exposição aos AINEs, dose cumulativa e desenvolvimento de lesão renal aguda ou doença renal crônica. (Soliman et al., 2025).

Dessa forma, os resultados reforçam a importância do uso racional desses medicamentos, da orientação profissional e do acompanhamento da função renal, principalmente em pacientes que fazem uso frequente ou prolongado de AINEs.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados neste trabalho apontam que o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) pode estar relacionado a diferentes alterações na função renal, principalmente quando utilizados de forma prolongada, em doses elevadas ou por pacientes que apresentam fatores de risco. Entre as principais complicações encontradas estão a lesão renal aguda e a redução da taxa de filtração glomerular.

Os estudos analisados também destacam maior vulnerabilidade em idosos e em indivíduos com doença renal crônica, hipertensão, diabetes, desidratação ou outras condições que possam comprometer a função renal. Dessa forma, a identificação desses fatores é importante para reduzir possíveis complicações relacionadas ao uso desses medicamentos.

Conclui-se que o uso racional dos AINEs, associado à orientação dos profissionais de saúde e ao acompanhamento da função renal em pacientes de maior risco pode contribuir para a prevenção de danos renais. Recomenda-se ainda ampliar as ações de educação em saúde sobre os riscos da automedicação e a importância de utilizar esses medicamentos de acordo com orientação adequada.

4 REFERÊNCIAS

DROŻDŻAL, S.; LECHOWICZ, K.; DROZD, M. et al. Kidney damage from nonsteroidal anti-inflammatory drugs – myth or truth? Review of selected literature. *Pharmacology Research & Perspectives*, v. 9, n. 4, e00817, 2021.

HARIRFOROOSH, S.; JAMALI, F. Renal adverse effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Expert Opinion on Drug Safety*, v. 8, n. 6, p. 669-681, 2009.

LUCAS, G. N. C.; LEITÃO, A. C. C.; ALENCAR, R. L. et al. Pathophysiological aspects of nephropathy caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 41, n. 1, p. 124–130, 2019.

NASH, D. M.; MARKLE-REID, M.; BRIMBLE, K. S. et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drug use and risk of acute kidney injury and hyperkalemia in older adults: a population-based study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 34, n. 7, p. 1145-1154, 2019.

PERAZELLA, M. A.; MARKOWITZ, G. S. Drug-induced acute interstitial nephritis. *Nature Reviews Nephrology*, v. 6, n. 8, p. 461–470, 2010.

SOLIMAN, S.; AHMED, R. M.; AHMED, M. M.; ATTIA, A.; SOLIMAN, A. R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs: what is the actual risk of chronic kidney disease? A systematic review and meta-analysis. *Romanian Journal of Internal Medicine*, v. 63, n. 1.

ZHANG, X. et al. Non-steroidal anti-inflammatory drug induced acute kidney injury in the community dwelling general population and people with chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*, v. 18, n. 256, 2017.

O PAPEL DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM CÂNCERES NÃO GINECOLÓGICOS: DIAGNÓSTICO MOLECULAR E ESTRATÉGIAS DE IMUNIZAÇÃO

BORTOLUZZI, Josieli Celestino[1]
FREITAS, Leticia de[2]
MARCINKO, Arnaldo[3]

RESUMO: O papilomavírus humano participa da carcinogênese em sítios não ginecológicos, exigindo interpretação diagnóstica e prevenção adequadas. Este estudo analisa sua relação com cânceres de orofaringe, ânus e pênis, métodos de investigação e estratégias de imunização. Realizou-se revisão narrativa de 12 fontes, com prioridade para estudos e documentos brasileiros e complementação por consensos internacionais. A síntese diferencia detecção viral, atividade oncogênica e diagnóstico tumoral, além de vacinação profilática e tratamento. Propõe-se articulação entre laboratório, educação em saúde e acesso à vacinação. Conclui-se que prevenção e diagnóstico dependem de decisões contextualizadas e integração profissional.

Palavras-chave: Papilomavírus humano. Neoplasias. Diagnóstico molecular. Vacinação. Farmácia.

1 INTRODUÇÃO

A oncogênese pelo papilomavírus humano (HPV) ultrapassa o colo uterino, acometendo orofaringe, ânus e pênis (Instituto Nacional de Câncer, 2022c). Essa abrangência não ginecológica articula duas dimensões críticas: a diagnóstica — em que identificar material genético viral não comprova causalidade neoplásica — e a preventiva, na qual a elucidação etiológica não garante cobertura vacinal aos grupos elegíveis. O tema ganha premência com a ampliação regulatória concedida pela Anvisa em 2026 à vacina nonavalente para prevenção de cânceres de orofaringe e cabeça e pescoço associados aos sorotipos cobertos, exigindo rigor para não equiparar registro sanitário à oferta pública pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) (Anvisa, 2026).

Na graduação em Farmácia, o assunto conecta análises clínicas, imunologia, avaliação de tecnologias e educação em saúde, exigindo do profissional domínio dos limites metodológicos dos laudos, postura ética isenta de estigmas e comunicação assertiva. Diante da questão norteadora sobre como articular a biologia do HPV em sítios não ginecológicos aos métodos laboratoriais e à imunização, este estudo objetiva analisar essa integração em orofaringe, ânus e pênis, distinguindo

1 Acadêmica de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente, Biomedico, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

infecção de transformação maligna, comparando ensaios diagnósticos, examinando evidências epidemiológicas brasileiras e delimitando competências farmacêuticas em suporte clínico e comunicação, sem propor protocolos universais.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta revisão narrativa, descritiva e analítica baseou-se em busca eletrônica (19/09/2026; PubMed, SciELO, Ministério da Saúde, INCA, Anvisa e entidades de classe) com 10 descritores bilíngues e busca manual. Selecionaram-se 12 referências intencionais (2022–2026): três estudos primários brasileiros, sete documentos técnico-institucionais e dois consensos internacionais (CAP e IANS). A extração qualitativa avaliou sítio, espécime, método, desfechos e limitações, sem constituir revisão sistemática, metanálise, estimativa de prevalência ou avaliação formal de risco de viés.

A infecção por HPV é prevalente e predominantemente transitória; sua persistência oncogênica induz transformação celular via oncoproteínas E6 e E7 (desregulação do ciclo celular), embora a detecção viral isolada não firme neoplasia ativa (Instituto Nacional de Câncer, 2022c). No pênis, sobrepõem-se vias virais e mecanismos inflamatórios independentes (Guimarães et al., 2024). Para coibir saltos interpretativos perante laudos isolados, adota-se roteiro tripartite: identificação do ácido nucleico na amostra, comprovação da atividade biológica tumoral viral e confirmação histopatológica da lesão.

Topograficamente, a orofaringe (amígdalas e base lingual) distingue-se da cavidade oral: em coorte retrospectiva de 448 carcinomas orofaríngeos, Abreu et al. (2025) reportaram sobrevida global em sete anos de 67,5% no grupo HPV-positivo frente a 51,1% no negativo, achado prognóstico restrito que não autoriza desescalonamento terapêutico individual. No carcinoma anal — entidade apartada dos tumores colorretais —, o HPV atinge fração etiológica tecidual superior a 90%, com predomínio do tipo 16 (Instituto Nacional de Câncer, 2022a, atualizado em 2025). No pênis, contraindica-se o rastreamento em assintomáticos, priorizando-se o diagnóstico precoce diante de lesões suspeitas (úlceras crônicas, tumorações e alterações cutâneas), no qual a biologia molecular não substitui o exame físico (Instituto Nacional de Câncer, 2022b). Enfatiza-se que os sítios orofaríngeo e anal acometem ambos os sexos, refutando-se agrupamentos indiscriminados de cabeça e pescoço.

Na propedêutica laboratorial, a imuno-histoquímica para p16 atua como biomarcador celular indireto, e não como teste molecular viral direto (College of American Pathologists, 2025). O consenso do CAP recomenda pesquisar p16 em carcinomas de células escamosas de orofaringe recém-diagnosticados (com suporte molecular diante de discordâncias) e no trato sinonasal, desaconselhando a testagem de rotina nos demais subsítios cervicais e cefálicos (College of American Pathologists, 2025). A influência da metodologia analítica sobre o estadiamento etiológico fica clara no estudo de Sichero et al. (2024) no ICESP: a positividade para DNA de HPV-16 em orofaringe (8,7%) caiu para 5,2% quando aplicado o critério multimodal estrito de atribuição causal (integrando DNA, RNA, p16 e perfil sorológico).

Tendo em vista os diferentes métodos de diagnósticos, os achados clínicos e modo de interpretação, foram sinterizados no Quadro 1 para melhor visão e análise.

Quadro 1 - Perguntas respondidas pelos métodos e limites de interpretação

Abordagem	Informação principal	Cuidado interpretativo
Histopatologia	Morfologia e classificação da lesão.	Não equivale, isoladamente, à detecção do HPV.
Imuno-histoquímica de p16	Expressão de proteína celular.	Marcador indireto; interpretação dependente do sítio.
Pesquisa de DNA por PCR e genotipagem	Material genético e tipos virais pesquisados.	Positividade não comprova, sozinha, causalidade tumoral.
Pesquisa de RNA viral	Transcritos relacionados à atividade viral.	Integrar ao tecido, ao método e à qualidade da amostra.
Biomarcadores circulantes	DNA viral circulante ou resposta sorológica.	Pesquisa promissora; não presumir rastreamento universal.

Fonte: síntese das autoras com base em Sichero et al. (2024), Guimarães et al. (2024) e College of American Pathologists (2025). As indicações dependem do sítio e do material.

A interpretação de laudos virológicos exige delimitação clínica estrita: a detecção de DNA de HPV em swab oral assintomático atesta unicamente a presença transitória do ácido nucleico na amostra, sem configurar diagnóstico oncológico; paralelamente, a avaliação em biópsias de orofaringe requer correlação histopatológica e de transcrição oncogênica. A auditoria crítica de laudos baseia-se em quatro eixos — origem anatômica, alvo pesquisado, adequação metodológica com controles e relevância biológica —, coibindo ampliações diagnósticas sem respaldo clínico.

A literatura brasileira traz subsídios complementares que inviabilizam comparações diretas de incidência: Abreu et al. (2025) associam o status de HPV a

desfechos de sobrevida em orofaringe, enquanto Sichero et al. (2024) investigam marcadores teciduais e séricos em neoplasias confirmadas. No Maranhão, Guimarães et al. (2024) demonstraram que o HPV modula o microambiente tumoral e a maturação de células dendríticas em 30 casos de carcinoma espinocelular de pênis comparados a 19 controles hígidos, achado mecanístico que não subsidia rastreamento populacional nem vacinas terapêuticas penianas.

A validação de biomarcadores requer reprodutibilidade, pertinência populacional, impacto na conduta, custo-efetividade e mensuração de erros diagnósticos. Ensaios de biópsia líquida — como a quantificação de DNA circulante de HPV-16 e anticorpos anti-E6 (Sichero et al., 2024) — restringiram-se a indivíduos já diagnosticados; transpô-los a assintomáticos distorce os valores preditivos em face da baixa prevalência da afecção, gerando sobretaxa diagnóstica e impondo a dissociação formal entre desempenho instrumental analítico e utilidade clínica real.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O HPV atua na etiopatogenia de neoplasias não ginecológicas em orofaringe, ânus e pênis, sítios com frações atribuíveis e utilidades diagnósticas variáveis. Articular diagnóstico e imunização impõe delimitações estritas: a detecção de DNA viral não equivale a câncer ativo; marcadores indiretos não substituem testes moleculares específicos; e vacinas profiláticas carecem de ação terapêutica sobre lesões prévias.

A literatura nacional elucida biomarcadores, prognósticos e modulações do microambiente imune, enquanto diretrizes institucionais normatizam prevenção e acesso. Cumpre dissociar ampliações regulatórias da efetiva incorporação pelo SUS, esclarecendo grupos elegíveis, cronogramas e esquemas vigentes.

Na Farmácia, o desafio central conjuga rigor analítico, comunicação acessível e encaminhamento clínico oportuno, subordinando a tecnologia à pergunta clínica e à integralidade do cuidado. Integrar rotina analítica, educação em saúde e monitoramento vacinal baliza pesquisas sobre letramento, auditoria de laudos e efetividade profilática, coibindo a conversão espúria de indicadores de processo em provas de redução oncológica.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, Matheus de et al. Overall and disease-free survival in patients with HPV-positive and HPV-negative oropharyngeal cancer. **Einstein (São Paulo)**, v. 23, eAO1525, 2025. DOI: 10.31744/einstein_journal/2025AO1525.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Gardasil 9: nova indicação**. Brasília, DF: Anvisa, 2026. Publicado em: 10 fev. 2026. Atualizado em: 13 fev. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/novos-medicamentos-e-indicacoes/gardasil-r-9. Acesso em: 19 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Estratégia de vacinação na escola: 2026**. 1. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2026/guia-estrategia-vacinacao-nas-escolas-2026.pdf. Acesso em: 19 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução normativa que instrui o Calendário Nacional de Vacinação - 2026**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/instrucao-normativa-que-instrui-o-calendario-nacional-de-vacinacao-2026.pdf. Acesso em: 19 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Jovens de 15 a 19 anos podem se vacinar contra o HPV até dezembro**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026c. Publicado em: 3 jul. 2026. Atualizado em: 6 jul. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias-ms/2026/julho/jovens-de-15-a-19-anos-podem-se-vacinar-contra-o-hpv-ate-dezembro. Acesso em: 19 set. 2026.

COLLEGE OF AMERICAN PATHOLOGISTS. **Human papillomavirus testing in head and neck carcinomas**. Atualização de 2025. Northfield: CAP, 2025. Disponível em: https://www.cap.org/cap-guidelines/human-papillomavirus-testing-in-head-and-neck-carcinomas/. Acesso em: 19 set. 2026.

GUIMARÃES, Sulayne Janayna Araujo et al. Human papillomavirus infection affects the immune microenvironment and antigen presentation in penile cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 14, 1463445, 2024. DOI: 10.3389/fonc.2024.1463445.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Câncer anal: introdução**. Rio de Janeiro: INCA, 2022a. Publicado em: 4 jun. 2022. Atualizado em: 10 jul. 2025. Disponível em:

PERFIL DOS CASOS DE TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA: UM RECORTE TEMPORAL DE 2022 A 2024

OLIVEIRA, Bruna Marcely Nunes de[1]
MORAIS, Lara Camila de Deus[2]
PAULA, Vitória Caldas de[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: A tuberculose associa-se a fatores sociais, econômicos e estruturais. O presente estudo buscou analisar o perfil dos casos de tuberculose ocorridos em Guarapuava-PR nos anos de 2022 a 2024. A pesquisa descritiva e quantitativa baseia-se em dados secundários obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Evidenciou-se como destaque de ocorrências o sexo masculino como desafios relevantes: diagnóstico tardio, baixa adesão ao tratamento e desigualdades regionais. Conclui-se que o enfrentamento da doença exige estratégias integradas, fortalecimento da vigilância epidemiológica, ampliação do acesso à saúde e ações voltadas a populações vulneráveis.

Palavras-chave: Tuberculose. Transmissão. SINAN. Saúde pública. Guarapuava.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis,* sendo transmitida principalmente por vias aéreas. Apesar de tratar-se de uma enfermidade prevenível e tratável, nota-se que ainda representa um importante problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, onde fatores sociais, econômicos e estruturais influenciam sua disseminação (Brasil, 2024).

No Brasil, a doença apresenta distribuição heterogênea, com maior incidência em populações vulneráveis (Brasil, 2019). Entre os principais desafios para o controle da tuberculose destacam-se o diagnóstico tardio, a baixa adesão ao tratamento e a influência de determinantes sociais, como pobreza, desigualdade e dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Além disso, fatores comportamentais, como a menor procura por atendimento por parte da população masculina (que

[1] Acadêmica do oitavo período do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do oitavo período do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real.
[3]Acadêmica do oitavo período do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real.
[4]Doutora e docente do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real.

elenca-se enquanto principal público acometido), contribuem para a manutenção da transmissão (Silva *et al*., 2022).

Estudos recentes têm demonstrado variações no perfil de contágios por tuberculose em diferentes regiões do país, evidenciando a importância de análises locais para compreensão da dinâmica da doença (Ribeiro *et al*., 2024). A presente pesquisa, portanto, faz-se importante uma vez que auxilia a identificar - além dos perfis já mencionados - fatores ligados à organização dos serviços de saúde, cobertura vacinal, condições socioeconômicas e coinfecções identificadas no território que influenciam diretamente a incidência da doença (Ribeiro *et al*., 2024; Brasil, 2024).

Dessa forma, investigar o comportamento da tuberculose em um município específico permite não apenas caracterizar o perfil de contágio local, mas também compará-lo com outras realidades regionais, contribuindo para o direcionamento de políticas públicas mais eficazes. Dadas as justificativas acima, destaca-se a escolha do município de Guarapuava-PR como alvo da presente pesquisa, realizando-se uma análise do perfil de casos de tuberculose no município supracitado, no período dos anos de 2022 a 2024.

Por fim, este estudo contribui para a formação do futuro farmacêutico ao permitir interpretação crítica de dados, ampliando o conhecimento de futuros profissionais responsáveis por ações diversas que relacionam-se desde orientações e acompanhamentos relacionados à medicação até a prevenção da disseminação da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa de caráter descritivo, com abordagem quantitativa, baseada em dados secundários e revisão bibliográfica. Inicialmente, foi realizada uma revisão de cunho exploratório, com o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o tema e embasar teoricamente o estudo. Consultaram-se então bases de dados científicas como PubMed e SciELO, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde.

A busca foi realizada utilizando descritores em português e inglês, de acordo com as seguintes palavras-chave: Tuberculose, transmissão, SINAN, Saúde pública e Guarapuava. Foram selecionados artigos científicos publicados entre os anos de 2020 e 2024, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com o tema proposto buscando junto à análise de dados auxiliar a responder a seguinte pergunta norteadora: Qual é o perfil dos indivíduos contagiados por tuberculose nos anos de 2022 a 2024 no município de Guarapuava?”.

Os dados destinados a análise foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponível na plataforma DATASUS, considerando os casos notificados de tuberculose no município de Guarapuava, no período anteriormente mencionado. Foram coletadas informações referentes à distribuição dos casos segundo sexo e faixa etária, possibilitando a caracterização do perfil da população estudada.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, por meio de frequências absolutas e relativas, permitindo identificar padrões e tendências relacionadas à ocorrência da tuberculose no período analisado. Além disso, foram calculadas as taxas de prevalência da tuberculose, considerando o número de casos registrados em relação à população do município de escolha (IBGE, 2025). A prevalência foi calculada utilizando a fórmula do número total de casos no ano, a qual divide-se pelo total de munícipes e multiplica-se por 100.000 (cem mil). Além disso, considerou-se a população aproximada de 183.000 habitantes, com base em estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, a análise da distribuição dos casos evidencia um aumento progressivo no número de notificações ao longo dos anos. Observa-se que, em 2022, foram registrados 33 casos, número que se elevou para 41 em 2023 e atingiu 42 casos em 2024 (DATASUS, 2024). Esse aumento pode estar relacionado não apenas à ampliação do acesso ao diagnóstico e ao fortalecimento dos sistemas de notificação, mas também à persistência de fatores estruturais, como desigualdades sociais e dificuldades no acesso contínuo aos serviços de saúde.

Além disso, é importante considerar o impacto do período pós-pandemia de COVID-19, que pode ter influenciado tanto a detecção quanto a notificação dos casos

de tuberculose (Brasil, 2024; Barreira, 2018). Esses achados reforçam a necessidade de estratégias contínuas de vigilância epidemiológica e ações direcionadas ao controle da doença no município (Brasil, 2024).

Com o objetivo de complementar a análise dos dados, foi calculada ainda a taxa de prevalência da tuberculose, considerando também a população mencionada, observando-se que a prevalência passou de aproximadamente 18,0 casos por 100 mil habitantes em 2022 para 22,4 em 2023, atingindo 23,0 casos por 100 mil habitantes em 2024. Esse crescimento acompanha a elevação do número absoluto de casos, indicando a persistência da tuberculose como um importante problema de saúde pública no município.

A análise da distribuição dos casos de tuberculose segundo o sexo e a faixa etária constitui um importante instrumento para a compreensão do comportamento epidemiológico da doença em nível local, possibilitando a identificação de grupos mais vulneráveis e subsidiando o planejamento de estratégias de intervenção em saúde pública (Brasil, 2024; WHO, 2023).

Evidencia-se predominância expressiva de casos no sexo masculino em praticamente todas as faixas etárias analisadas, demonstrando um padrão consistente de maior ocorrência da doença entre os homens. Entre os principais aspectos associados a essa predominância masculina, destacam-se a maior exposição a fatores de risco, como tabagismo, consumo de álcool e condições ocupacionais desfavoráveis, além da menor procura por serviços de saúde e da busca tardia por diagnóstico e tratamento (Barreira, 2018; Silva *et al*., 2022; Brasil, 2024).

Esses fatores contribuem não apenas para o aumento da vulnerabilidade ao adoecimento, mas também para a manutenção da cadeia de transmissão da tuberculose nesse grupo populacional (Brasil, 2024). No que se refere à distribuição por faixa etária, observa-se que a maior concentração de casos ocorre na população em idade economicamente ativa, especialmente entre 25 e 54 anos. Essa concentração pode estar relacionada à maior circulação em ambientes coletivos, maior exposição a condições de risco e intensificação das atividades laborais, fatores que favorecem a transmissão da doença (Brasil, 2024; Ribeiro *et al*., 2024).

No cenário nacional, as faixas etárias de 25 a 34 anos e de 35 a 44 anos apresentam destaque em número de casos, indicando que a tuberculose impacta de forma significativa indivíduos em plena fase produtiva da vida, o que reforça seu impacto não apenas na saúde pública, mas também no contexto socioeconômico

(DATASUS, 2024). Por outro lado, nas faixas etárias mais jovens, como 0 a 14 anos e 15 a 24 anos, observa-se menor número de casos, o que pode estar associado à menor exposição ao agente infeccioso e às estratégias de controle da doença, como vacinação e acompanhamento em saúde (WHO, 2023).

Já nas faixas etárias mais avançadas, especialmente acima de 55 anos, ainda se verifica ocorrência relevante de casos, particularmente no sexo masculino, o que pode estar relacionado à reativação de infecções latentes e ao declínio da resposta imunológica associado ao envelhecimento (WHO 2023). De modo geral, os dados evidenciam que a tuberculose apresenta distribuição desigual entre os grupos populacionais, com maior impacto em homens adultos em idade produtiva, reforçando a necessidade de políticas públicas direcionadas a esse perfil epidemiológico, com foco em prevenção, diagnóstico precoce e adesão ao tratamento (WHO, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se através do presente trabalho que a tuberculose elenca-se como um problema relevante de saúde pública no município de Guarapuava-PR devido ao aumento de casos no período selecionado enquanto recorte. Identificando-se, da mesma forma, de maneira expressiva a maioria dos casos como sendo homens em idade ativa, o que vai ao encontro de estudos citados e analisados em momento posterior à análise de dados realizada.

Além disso nota-se a influência de fatores que aliam-se a condições financeiras, grupos sociais e tendências comportamentais que corroboram para a contínua transmissão, evidenciando a necessidade de ações de saúde que visem tanto contemplar esses grupos com ações assertivas que se referem tanto a prevenção e procura dos serviços quanto ações internas e políticas públicas que visem dar acesso amplo aos mesmos.

4 REFERÊNCIAS

BARREIRA, D. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil.** 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**

(SINAN). Dados de tuberculose – Guarapuava (2022–2024). Acesso em: 01 maio 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Guarapuava.** Rio de Janeiro: IBGE, [2025]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/guarapuava.html. Acesso em: 27 ago. 2026.

RIBEIRO, D. M. *et al*. Análise epidemiológica da tuberculose no Brasil entre 2020 e 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, 2024.

SILVA, T. C. da *et al*. A tuberculose na perspectiva do homem e da mulher. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 56, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023.** Geneva: WHO, 2023.

PERFIL GENÉTICO FORENSE: PCR, MARCADORES STR E A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO

RUFINO, Jaqueline Droog[1] NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]
FRANQUETO, Rafaela[3]

RESUMO: O perfil genético forense permite comparar vestígios biológicos por meio de marcadores polimórficos do DNA. Este estudo analisou os fundamentos da PCR, o uso de marcadores STR e a contribuição da formação farmacêutica nas análises forenses. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de publicações científicas e documentos técnicos. As evidências demonstram que a confiabilidade depende de amplificação adequada, controle de contaminação, interpretação estatística e rastreabilidade. Conclui-se que a PCR é central na identificação humana, enquanto a atuação profissional exige qualificação, validação e respeito às atribuições do cargo pericial.

Palavras-chave: Genética forense. Identificação humana. PCR. STR. Farmácia.

1 INTRODUÇÃO

A genética forense utiliza variações do DNA para produzir perfis que podem auxiliar na identificação humana, em investigações de vínculo biológico e na comparação entre vestígios e amostras de referência. Na prática contemporânea, os marcadores Short Tandem Repeats (STR) são amplamente empregados porque apresentam elevado polimorfismo e podem ser analisados simultaneamente por PCR multiplex, permitindo trabalhar com pequenas quantidades de material biológico (NIST, 2024). O resultado, entretanto, representa uma associação genética que precisa ser interpretada dentro do contexto pericial e estatístico.

A reação em cadeia da polimerase (PCR) tornou-se essencial à genética forense por amplificar regiões específicas do DNA antes da detecção dos alelos. Essa capacidade é especialmente relevante quando o vestígio contém quantidade limitada de DNA ou quando parte do material sofreu degradação, embora amostras muito comprometidas possam produzir perda alélica e perfis incompletos (Alves *et al*., 2022). Assim, a elevada sensibilidade da técnica amplia as possibilidades de análise, mas também aumenta a necessidade de controles rigorosos contra contaminação.

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[2] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
[3] Doutora em Engenharia Ambiental, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

A formação farmacêutica pode contribuir para áreas da perícia que envolvem química, toxicologia, biologia molecular e análises laboratoriais, mas a atuação como perito depende das exigências legais, do concurso e das atribuições do cargo, além da qualificação específica do profissional (CFF, 2024). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os fundamentos da PCR e dos marcadores STR na identificação humana e discutir, de forma crítica, a contribuição do farmacêutico em contextos de genética e análises forenses.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos científicos da Revista Brasileira de Criminalística e da Amazônia: *Science & Health*, além de documentos técnicos do National Institute of Standards and Technology (NIST) e do Conselho Federal de Farmácia (CFF). As buscas utilizaram os termos “genética forense”, “DNA forense”, “PCR”, “STR”, “perfil genético”, “contaminação de DNA” e “farmacêutico forense”. Foram priorizadas publicações entre 2016 e 2026 diretamente relacionadas à identificação humana, amplificação de DNA, controle de qualidade e atuação profissional. O conteúdo foi organizado por síntese narrativa, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Perfil genético e marcadores STR

O perfil genético forense é construído a partir da análise de regiões polimórficas do genoma. Entre os marcadores mais utilizados estão os STR, sequências curtas repetidas em tandem cujo número de repetições varia entre indivíduos. A análise simultânea de vários loci aumenta o poder de discriminação e permite comparar um vestígio com uma amostra de referência ou com perfis armazenados em bases apropriadas (NIST, 2024). Por essa razão, não é um marcador isolado que individualiza o resultado, mas a combinação dos alelos observados e sua interpretação estatística.

Marcadores do cromossomo Y, DNA mitocondrial e outras classes de

polimorfismos podem ser empregados em situações específicas, mas a escolha

depende do tipo de material, do grau de degradação e da pergunta pericial. O uso rotineiro de sistemas multiplex permite amplificar vários STR em uma única reação e reduz o consumo de amostra, o que é relevante quando o vestígio é escasso (NIST, 2024). A tecnologia, contudo, não elimina limitações como misturas de DNA, artefatos de amplificação e baixa quantidade de material.

2.3 PCR aplicada à genética forense

A PCR amplifica uma sequência-alvo por ciclos sucessivos de desnaturação, anelamento dos primers e extensão. A reação utiliza DNA molde, oligonucleotídeos iniciadores, desoxirribonucleotídeos, tampão, íons magnésio e uma DNA polimerase termoestável, como a Taq polimerase. O termociclador alterna temperaturas que permitem separar as fitas, promover a ligação dos primers às regiões complementares e sintetizar novas moléculas de DNA (Alves *et al*., 2022). Dessa forma, a técnica produz quantidade suficiente de amplicons para a etapa posterior de genotipagem.

Na análise de STR, os fragmentos amplificados são normalmente diferenciados por tamanho e detectados por sistemas de eletroforese capilar, permitindo atribuir alelos aos loci examinados. O processo não consiste em “cortar o DNA depois da PCR” para identificar SNPs, como sugeria a versão inicial do texto; trata-se de amplificar loci previamente definidos e interpretar os produtos segundo o sistema analítico utilizado (NIST, 2024). Essa distinção é importante para manter precisão conceitual e evitar a mistura entre PCR-STR, RFLP e métodos específicos para polimorfismos de nucleotídeo único.

2.4 Qualidade analítica, contaminação e interpretação

A sensibilidade da PCR também representa uma fonte de risco analítico, pois pequenas quantidades de DNA contaminante ou amplicons de reações anteriores podem ser amplificadas junto com a amostra. Por isso, laboratórios de genética forense devem adotar separação de áreas, uso adequado de equipamentos de proteção, descontaminação de superfícies, controles negativos e rastreabilidade dos procedimentos (Pombo; Francez; Silva, 2020). Essas medidas

são essenciais

para diferenciar o DNA originalmente presente no vestígio de material introduzido durante coleta, transporte ou processamento.

A obtenção de um perfil genético não determina, por si só, como ou quando o DNA foi depositado. Misturas, alelos em baixa intensidade, artefatos e transferência indireta podem dificultar a interpretação, motivo pelo qual resultados complexos exigem critérios validados e análise probabilística adequada (Butler *et al.*, 2024). Consequentemente, o laudo deve separar claramente o resultado analítico das inferências sobre o evento investigado, evitando atribuir à técnica conclusões que ela não sustenta sozinha.

2.5 Atuação do farmacêutico no contexto forense

A formação em Farmácia reúne conteúdos de química, bioquímica, toxicologia, análises clínicas e biologia molecular que podem servir de base para atividades periciais. Trabalhos brasileiros já discutem a contribuição do farmacêutico em equipes multidisciplinares da criminalística, especialmente em áreas que exigem conhecimento laboratorial e interpretação de vestígios (Damas *et al*., 2016). Essa formação, entretanto, não significa habilitação automática para todas as modalidades de perícia, pois cada instituição define requisitos de ingresso, funções e competências do cargo.

No Brasil, há farmacêuticos atuando como peritos em genética, toxicologia e química forense, inclusive em órgãos oficiais, o que demonstra a aplicabilidade desses conhecimentos na carreira pericial (CFF, 2024). Na genética forense, a contribuição profissional pode envolver etapas laboratoriais de extração, quantificação, amplificação, controle de qualidade e interpretação técnica, desde que compatíveis com a função exercida e com a qualificação do profissional. A responsabilidade científica exige atualização contínua e respeito aos limites metodológicos e legais de cada exame.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstra que a PCR e os marcadores STR são elementos centrais da genética forense contemporânea. A PCR permite ampliar regiões

específicas do DNA, enquanto a análise de múltiplos STR fornece um perfil que

pode ser comparado com amostras de referência. A confiabilidade, porém, depende da integridade da amostra, da prevenção de contaminação, da validação do método e da interpretação estatística dos resultados.

A formação farmacêutica apresenta bases relevantes para a atuação em áreas laboratoriais da perícia, especialmente genética, toxicologia e química forense, mas o exercício profissional depende das exigências do cargo e de qualificação específica. Conclui-se, portanto, que a contribuição do farmacêutico deve ser compreendida dentro de uma equipe multidisciplinar e associada a procedimentos tecnicamente validados, rastreáveis e compatíveis com os limites da evidência genética.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Kassya Munyse Cardoso; SILVA, Poliana Pinheiro; FRANCO, Jéssyka Viana Valadares; AZEREDO, João Paulo Silva. A influência da PCR na perícia criminal: revisão de literatura. ***Amazônia: Science & Health***, v. 10, n. 2, p. 43-57, 2022. DOI: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v10n2p43-57. Acesso em: 15 set. 2026.

BUTLER, John M. et al. ***DNA Mixture Interpretation: A NIST Scientific Foundation Review***. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2024. NISTIR 8351. DOI: 10.6028/NIST.IR.8351. Acesso em: 15 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). Perito criminal federal: farmacêutico voltará a presidir a associação de classe. Brasília, 21 nov. 2024. Disponível em: https://site.cff.org.br/noticia/noticias-do-cff/21/11/2024/perito-criminal-federal-farmaceutico-voltara-a-presidir-a-associacao-de-classe. Acesso em: 15 set. 2026.

DAMAS, Morgana Alves; JAMAR, Jeniffer Azevedo; BARBOSA, Antony de Paula; CASTELLAR, Aline. A botânica forense e a ciência farmacêutica no auxílio à resolução de crimes. ***Revista Brasileira de Criminalística***, v. 5, n. 1, p. 27-34, 2016. DOI: 10.15260/rbc.v5i1.112. Acesso em: 15 set. 2026.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (NIST). Forensic Genetics. Gaithersburg, 2024. Disponível em: https://www.nist.gov/programs-projects/forensic-genetics. Acesso em: 15 set. 2026.

POMBO, Ana Maria Lima; FRANCEZ, Pablo Abdon da Costa; SILVA, R. S. Risco de contaminação por DNA de alto peso molecular e por amplicons em laboratório de genética forense no Brasil. ***Revista Brasileira de Criminalística***, v. 9, n. 2, p. 85-94, 2020. DOI: 10.15260/rbc.v9i2.245. Acesso em: 15 set. 2026.

PERFIL MICROBIOLÓGICO DE FERIDAS CRÔNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA ESCOLA DE GUARAPUAVA

MACHADO, Amanda Makohin[1]
TERNOPINSKI, Ana Paula de Oliveira[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: Feridas crônicas podem apresentar colonização bacteriana e formação de biofilmes, contribuindo para o atraso da cicatrização. O estudo teve como objetivo caracterizar o perfil microbiológico de feridas crônicas atendidas em uma clínica-escola de Guarapuava. Trata-se de estudo transversal e quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 7.862.740/2025. As amostras foram coletadas pela técnica de Levine e submetidas à cultura, coloração de Gram e testes bioquímicos. Em 2025, foram avaliados 11 pacientes, sendo identificado *Staphylococcus aureus* em todas as amostras. Os resultados reforçam a importância da avaliação microbiológica no acompanhamento de feridas crônicas.

Palavras-chave: Feridas crônicas. Bactérias. *Staphylococcus aureus.*

1 INTRODUÇÃO

As feridas crônicas representam um desafio relevante para a saúde pública, pois estão associadas a processos infecciosos, dor, impacto funcional e elevado custo ao sistema de saúde (Lindholm; Searle, 2016). Estima-se que 1% a 2% da população de países desenvolvidos apresente feridas crônicas, enquanto em países em desenvolvimento o problema ainda é maior devido a barreiras socioeconômicas e limitações no acesso à saúde de qualidade (Olsson *et al.*, 2019).

O controle de atividade microbiana em feridas é essencial para prevenir infecções e acelerar a cicatrização. A colonização de microrganismos e a formação de biofilmes retardam o processo de cicatrização (Puca *et al.,* 2021) e podem levar a complicações, especialmente em pacientes diabéticos (Lainetti *et al.,* 2020; Uberoi;McCready;Grice, 2024).

Os patógenos mais frequentes associados são *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* cuja presença interfere diretamente nas fases de reparo

1 Farmácia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Farmácia, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
3Mestre em Desenvolvimento Comunitário, docente do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real. prof_mariapaula@camporeal.edu.br
4Doutora em ciências farmacêuticas, docente do curso de farmácia, Centro Universitário Campo Real. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

tecidual, prolongando o tempo de recuperação (Maheswary; Nurul; Fauzi, 2021; Zielinska *et al*., 2023). Além disso, cepas resistentes aos antimicrobianos, representam um desafio clínico, estando associada a um maior tempo de tratamento dificultando a cicatrização e a qualidade de vida do paciente.

Um dos fatores responsáveis por adiar o processo de cicatrização é a formação de biofilme bacteriano e colonização de bactérias patogênicas (Shen *et al.,* 2025). A persistência desses microrganismos mantém o estado inflamatório da ferida dificultando a progressão das fases de reparo (Aswathanarayan *et al.,* 2022). Nesse contexto, a avaliação microbiológica das feridas é, portanto, essencial para monitorar a carga bacteriana, identificar microrganismos predominantes e adaptar estratégias terapêuticas mais eficazes, auxiliando na prática clínica e no controle de infecções(Johnson; Buchanan; Khechoyan, 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Delineamento do estudo

Essa pesquisa trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa. O projeto possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa através do parecer N° 7.862.740/2025, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real no município de Guarapuava. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi lido e assinado pelo paciente, após receber as informações sobre o projeto.

2.2 Metodologia aplicada

As amostras microbiológicas foram coletadas após a limpeza das feridas com solução de cloreto de sódio 0,9%. Em seguida, utilizou-se a técnica de Levine, com swab estéril girado sobre uma área previamente definida do leito da ferida (Levine *et al.,* 1976).

Após a coleta, o material foi semeado em placas contendo Ágar nutriente ou Ágar Macconkey, identificadas por códigos individuais, e incubado a 37 °C por 24

horas. Posteriormente, foi realizada a avaliação do crescimento bacteriano e a quantificação das colônias, expressa em unidades formadoras de colônias (UFC).

Para identificação bacteriana, realizou-se coloração de Gram e análise microscópica em objetiva de 1000x com óleo de imersão, considerando características morfológicas e arranjo celular. Nas bactérias Gram-positivas foram realizados os testes de catalase e coagulase (Koneman *et al.,* 2018). As amostras Gram-negativas foram submetidas aos meios bioquímicos do Enterokit, conforme as recomendações do fabricante (Newprov, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2025 foram avaliados 11 pacientes com feridas crônicas a análise microbiológica demonstrou prevalência de *Staphylococcus aureus* em todos os pacientes. A predominância está de acordo com resultados descritos na literatura.

Um estudo realizado em unidades de atenção primária no Brasil identificou *S. aureus* em 51,5% das feridas crônicas (Franchi *et al.,* 2017). Em uma revisão sistemática de Shelepenko *et al.* (2025) sobre úlceras por pressão, *S. aureus* foi o microrganismo mais frequente isolado, presente em 39,7% das lesões, seguido por *E. coli* e *Proteus mirabilis*, ambos com 23,1%.

Em pacientes com feridas crônicas, um estudo longitudinal identificou *S. aureus* como uma das espécies mais frequentes, aparecendo em 32 das 46 úlceras avaliadas, enquanto *Proteus mirabilis* e *E. coli* foram encontrados com menor frequência (Gjodsbol *et al.,* 2006). Outro estudo de Sandru *et al.,* (2025) apresentou *S. aureus* como patógeno mais comum, presente em 45,8% em feridas hereditárias e 38,6% em feridas venosas, além de apresentar resistência a antibióticos moderada junto com *Proteus mirabilis.*

Segundo estudo de Coelho *et al.* (2025), há uma prevalência de *S. aureus* em feridas crônicas, apresentando um grande desafio devido a sua virulência e à frequente resistência a antibióticos. Além disso, é uma bactéria oportunista que pode colonizar rapidamente feridas e como possui proteínas de adesão que facilitam a sua ligação com o colágeno e fibrinogênio, facilitam sua permanência e dificultam a cicatrização (Shen *et al.,* 2025).

Esses achados reforçam a relevância de S. aureus no ambiente das feridas crônicas, uma vez que sua capacidade de organização em biofilmes pode favorecer a persistência bacteriana e contribuir para a manutenção da cronicidade da lesão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o presente momento demonstraram predomínio de *Staphylococcus aureus* nas feridas crônicas avaliadas, a qual é um dos principais microrganismos envolvidos na colonização dessas lesões. Dessa forma, destaca-se a importância da avaliação microbiológica periódica das feridas crônicas para o monitoramento da carga bacteriana e para o direcionamento de estratégias terapêuticas individualizadas, reforçando a necessidade de novos estudos controlados e randomizados para confirmar a eficácia das terapias associadas.

4 REFERÊNCIAS

LINDHOLM, C.; SEARLE, R. Wound management for the 21st century: combining effectiveness and efficiency. **International Wound Journal**, v.13, n.2, p.5-15, jul. 2016.

OLSSON, M. *et al.* The humanistic and economic burden of chronic wounds: A systematic review. **Wound Repair and Regeneration**, v.27, n.1, p.114-125, Feb. 2019.

PUCA, V. *et al.* Microbial Species Isolated from Infected Wounds and Antimicrobial Resistance Analysis: Data Emerging from a Three-Years Retrospective Study. **Antibiotics**, v.10, n.10, p.1162, Sep. 2021.

LAINETTI, K. R. . Lesões de pele e tratamento de feridas sob o escopo do enfermeiro: Relato de experiência. **Revista Feridas**, n. 41, p. 1496–1499, 1 abr. 2020.

UBEROI, A.; McCREADY, A. V.; GRICE, E. A. The wound microbiota: microbial mechanisms of impaired wound healing and infection. **Nature Reviews Microbiology**, v.22, p.507-521, Apr. 2024.

MAHESWARY, T.; NURUL, A. A.; FAUZI, M. B. The Insights of Microbes' Roles in Wound Healing: A Comprehensive Review. **Pharmaceutics**, v.13, n.7, p.981, Jun. 2021.

ZIELINSKA, M. *et al.* Wound Microbiota and Its Impact on Wound Healing. **International Journal of Molecular Sciences**, v.24, n.24, p.17318, Dec. 2023.

SHEN, A. Z. *et al.* Biofilms and Chronic Wounds: Pathogenesis and Treatment Options. **Journal of Clinical Medicine**, v.14, n.21, p.77-84, Nov. 2025.

ASWATHANARAYAN J. B. *et al.* Biofilm-Associated Infections in Chronic Wounds and Their Management. **Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health,** v.17, p. 55-75, Oct. 2022.

JOHNSON A. C., BUCHANAN E. P., KHECHOYAN D. Y. Wound infection: A review of qualitative and quantitative assessment modalities. **Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery**, v.75, n.4, p.1287-1296, Apr. 2022.

LEVINE N. S. *et al.* The quantitative swab culture and smear: a quick, simple method for determining the number of viable aerobic bacteria on open wounds. **Journal of Trauma: Injury, infection and Critical Care,** v.16, n.2, p.89-94, Feb. 1976.

NEWPROV Produtos para Laboratório Ltda. **Kit para Enterobactérias: instrução de uso.** Revisão 02. Pinhais: Newprov, 2020. Disponível na bula do fabricante.

KONEMAN, E. W. *et al*. Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 7. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.

COELHO, M. M. F. *et al.* Prevalence of biofilm in chronic wounds: systematic review with meta-analysis. **New Horizon Medical Solution,** v.37, n.8, p.283-291, Aug. 2025.

SHEN, A. Z. *et al.* Biofilms and Chronic Wounds: Pathogenesis and Treatment Options. **Journal of Clinical Medicine**, v.14, n.21, p.77-84, Nov. 2025.

SANDRU F. *et al.* Microbial colonization and antibiotic resistance profiles in chronic wounds: A comparative study of hidradenitis suppurativa and venous ulcers. **Antibiotics,** v.14, n.11, p.53, Jan. 2025.

GJODSBOL K. *et al.* Multiple bacterial species reside in chronic wounds: a longitudinal study. **International wound journal,** v.3, n.3, p.225-231, Sep. 2006.

FRANCHI E. P. L. P. *et al.* Prevalence of and risk factors associated with the presence of *Staphylococcus aureus* in the chronic wounds of patients treated in primary health care settings in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** v.50, n.6, p.82-86, Dec. 2017.

SHELEPENKO D. *et al.* Microbiology of Pressure Ulcers: A systematic review. **Cureus,** v.17, n.11, Nov. 2025.

POTENCIAL ANSIOLÍTICO DE *PASSIFLORA INCARNATA, MELISSA OFFICINALIS E VALERIANA OFFICINALIS*: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS.

RIBEIRO, Andreia Lechak[1]
MAZUR, Ingrid Camondá Pereira Bressani[2]
FREITAS, Flora Isabel[3]

RESUMO: A ansiedade constitui uma importante questão de saúde pública, estimulando a busca por alternativas terapêuticas, como o uso de plantas medicinais. Este trabalho teve como objetivo analisar o potencial ansiolítico de *Passiflora incarnata* L., *Melissa officinalis* L. e *Valeriana officinalis* L., por meio de revisão bibliográfica. As evidências indicam ação relacionada à neurotransmissão GABAérgica e presença de compostos bioativos relevantes. Apesar dos resultados promissores, as evidências clínicas ainda são limitadas. Conclui-se que as espécies apresentam potencial ansiolítico, sendo necessários estudos clínicos mais amplos para confirmar sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Ansiedade. Fitoquímica. Farmacologia. Fitoterapia.

1 INTRODUÇÃO

A ansiedade é uma resposta emocional relacionada à percepção de ameaça e faz parte das experiências cotidianas. Entretanto, quando o medo e a preocupação se tornam excessivos, persistentes e capazes de causar sofrimento ou prejuízos sociais e profissionais, podem caracterizar transtornos de ansiedade. Segundo a Organização Mundial da Saúde, aproximadamente 359 milhões de pessoas apresentavam algum transtorno de ansiedade em 2021, tornando essa condição um dos problemas de saúde mental mais prevalentes no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025).

O tratamento dos transtornos de ansiedade pode envolver intervenções psicológicas e farmacológicas. Paralelamente, o interesse por plantas medicinais permanece relevante devido ao seu uso tradicional em situações relacionadas ao estresse, nervosismo e alterações do sono. Entretanto, o uso tradicional não deve ser confundido com eficácia clínica comprovada, sendo necessária a avaliação das evidências disponíveis para cada espécie e preparação.

Entre as plantas tradicionalmente utilizadas para sintomas relacionados à tensão nervosa, destacam-se *Passiflora incarnata L., Melissa officinalis L. e Valeriana*

[1] Acadêmica de Farmácia, 4º período, Centro Universitátio Campo Real - Irati.
[2] Especialista, Farmacêutica, Docente no Centro Universitário Campo Real - Irati.
[3] Docente, Farmacêutica, Centro Universitário Campo Real - Irati

officinalis L. Documentos da Agência Europeia de Medicamentos reconhecem preparações dessas espécies em contextos relacionados ao estresse mental e às alterações do sono, principalmente com base no uso tradicional e nas evidências disponíveis (EUROPEAN MEDICINES AGENCY, 2013, 2014, 2016).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar o potencial ansiolítico de *P. incarnata, M. officinalis e V. officinalis*, relacionando seus principais constituintes fitoquímicos aos mecanismos farmacológicos propostos e às evidências clínicas disponíveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, realizada a partir de artigos científicos, revisões e documentos oficiais sobre plantas medicinais e fitoterápicos.

As buscas foram realizadas no PubMed e em documentos da Agência Europeia de Medicamentos e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, utilizando os descritores Passiflora incarnata, Melissa officinalis, Valeriana officinalis, ansiedade, efeito ansiolítico, fitoquímica, GABA, sedação e fitoterapia.

Foram priorizadas publicações em português e inglês relacionadas à composição fitoquímica, mecanismos farmacológicos, atividade ansiolítica, efeitos sedativos, segurança e evidências clínicas ou pré-clínicas. Estudos não relacionados ao objetivo do trabalho e publicações duplicadas foram excluídos. Os dados foram organizados de forma comparativa, considerando os principais constituintes, mecanismos de ação, evidências e limitações. Não foram realizadas entrevistas, questionários ou coleta de dados primários.

2.2 Caracterização das espécies vegetais selecionadas

As espécies P. incarnata, M. officinalis e V. officinalis foram selecionadas por seu uso tradicional relacionado à ansiedade, ao estresse e aos distúrbios do sono. Nesta seção, são apresentadas suas principais características e compostos bioativos. Também são abordados os mecanismos de ação, efeitos ansiolíticos e sedativos e as evidências científicas disponíveis.

2.2.1 Passiflora incarnata L.

Passiflora incarnata L. (Passifloraceae), conhecida como maracujá ou flor-da-paixão, possui partes aéreas utilizadas tradicionalmente para sintomas de estresse, nervosismo e alterações do sono. A Farmacopeia Brasileira descreve ação ansiolítica e sedativa leve, com possibilidade de sonolência (BRASIL, 2016).

Sua composição inclui principalmente flavonoides, como vitexina, isovitexina, orientina e isoorientina, associados à possível modulação da neurotransmissão GABAérgica (KENDA et al., 2022). O ácido gama-aminobutírico (GABA) é um dos principais neurotransmissores inibitórios do sistema nervoso central, contribuindo para a redução da atividade neuronal. Dessa forma, a modulação desse sistema constitui uma das hipóteses para explicar os efeitos da espécie sobre ansiedade e sedação.

Em estudo clínico, Akhondzadeh et al. (2001) observaram resultados favoráveis de P. incarnata em pacientes com ansiedade generalizada, semelhantes aos observados com oxazepam. Entretanto, o pequeno número de participantes limita a interpretação dos resultados. Assim, embora a espécie apresente potencial ansiolítico, as evidências ainda são insuficientes para considerá-la substituta dos tratamentos convencionais (EUROPEAN MEDICINES AGENCY, 2014).

2.2.2 Melissa officinalis L.

Melissa officinalis L. (Lamiaceae), conhecida como erva-cidreira, é tradicionalmente utilizada para sintomas leves de estresse e como auxiliar do sono (EUROPEAN MEDICINES AGENCY, 2013). A espécie apresenta compostos fenólicos, flavonoides e componentes do óleo essencial, destacando-se o ácido rosmarínico, associado a possíveis efeitos sobre a neurotransmissão GABAérgica (KENDA et al., 2022).

Cases et al. (2011) observaram melhora em parâmetros relacionados à ansiedade e ao sono após o uso de extrato da espécie. Contudo, o estudo foi aberto e apresentou amostra reduzida, limitando a generalização dos resultados. Portanto, embora M. officinalis apresente potencial ansiolítico, são necessários estudos clínicos maiores e controlados para confirmar sua eficácia.

2.2.3 Valeriana officinalis L.

Valeriana officinalis L. (Caprifoliaceae) é utilizada principalmente por meio de sua raiz, tradicionalmente associada ao relaxamento, à tensão nervosa e aos distúrbios do sono (EUROPEAN MEDICINES AGENCY, 2016).

Entre seus principais constituintes estão o ácido valerênico, o valerenol e os valepotriatos. Seus efeitos podem envolver a modulação do sistema GABAérgico, especialmente dos receptores GABA-A (KENDA et al., 2022). Estudos clínicos também investigaram seu uso em situações de ansiedade específica. Farah et al. (2019) avaliaram a espécie durante procedimentos odontológicos, enquanto Velasquez et al. (2024) observaram redução da ansiedade com V. officinalis e P. incarnata em pacientes submetidos à extração de terceiros molares. Entretanto, por envolverem principalmente ansiedade situacional, esses resultados não podem ser diretamente extrapolados para outros transtornos de ansiedade.

2.2.4 Comparação dos aspectos fitoquímicos e farmacológicos

Embora apresentem diferenças em sua composição química, as três espécies possuem constituintes associados à modulação de mecanismos do sistema nervoso central. P. incarnata destaca-se pelos flavonoides; M. officinalis, pelo ácido rosmarínico e outros compostos fenólicos; e V. officinalis, pelo ácido valerênico, valerenol e valepotriatos.

Quadro 1 – Comparação dos aspectos fitoquímicos e farmacológicos

ESPÉCIE	PRINCIPAIS CONSTITUINTES	MECANISMO INVESTIGADO	EVIDÊNCIA PRINCIPAL
Passiflora incarnata L.	**Flavonóides e compostos fenólicos**	**Modulação da neurotransmissão GABAérgica**	**Estudos esperimentais e pequenos ensaios clínicos**
Melissa officinalis L.	**Ácido rosmanpirico, flavonóides e óleo essencial**	**Modulação do metabolismo do GABA**	**Estudo pilote e evidências esperimentais**
Valeriana officinalis	**Ácido valerênico, valerenol e valepotríatos**	**Modulação dos receptores GABAérgicos**	**Estudos esperimentais e ensaios clínicos**

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Kenda et al. (2022) e documentos da Agência Europeia de Medicamentos (2013, 2014, 2016).

A comparação demonstra que não é adequado atribuir os efeitos terapêuticos das plantas a um único composto. A atividade dos fitoterápicos pode

resultar da interação entre diferentes constituintes e ser influenciada pela parte vegetal empregada, pelo método de extração, pela concentração dos componentes e pela padronização da preparação. Por isso, diferenças entre as preparações utilizadas nos estudos dificultam a comparação direta dos resultados.

2.2.5 Segurança e limitações das evidências

O uso tradicional de plantas medicinais não significa ausência de riscos. A segurança depende da espécie, preparação, dose, duração do tratamento e características individuais. No caso de P. incarnata, destaca-se a possibilidade de sonolência e a necessidade de cautela com medicamentos depressores do sistema nervoso central (BRASIL, 2016).

Além disso, os estudos apresentam diferenças quanto às preparações, doses, populações e instrumentos utilizados para avaliar a ansiedade. Kenda et al. (2022) apontam resultados promissores para algumas plantas em situações de ansiedade leve, estresse e alterações do sono, mas ressaltam a necessidade de pesquisas que esclareçam melhor sua eficácia, segurança e mecanismos de ação.

Assim, a existência de evidências farmacológicas ou de uso tradicional não equivale à comprovação de eficácia para todos os transtornos de ansiedade. A interpretação dos resultados deve considerar as limitações metodológicas e as diferenças entre as preparações estudadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura mostrou que Passiflora incarnata L., Melissa officinalis L. e Valeriana officinalis L. apresentam potencial para uso em situações relacionadas à ansiedade, ao estresse e às alterações do sono. Embora possuam diferentes constituintes fitoquímicos, seus efeitos podem estar relacionados à modulação do sistema nervoso central, especialmente da neurotransmissão GABAérgica.

P. incarnata destaca-se pelos flavonoides; M. officinalis, pelo ácido rosmarínico e possíveis efeitos sobre ansiedade e sono; e V. officinalis, pelo ácido valerênico e outros compostos associados ao relaxamento e à sedação.

Apesar dos resultados favoráveis, as evidências são limitadas por diferenças nas preparações, doses, métodos de extração, padronização e características das populações estudadas. Dessa forma, o uso tradicional não comprova eficácia clínica nem deve ser considerado substituto dos tratamentos convencionais. Aspectos como dose, duração do uso, efeitos adversos e possíveis interações também devem ser considerados.

Conclui-se que as três espécies apresentam potencial ansiolítico e relevância para a fitoterapia, mas são necessários estudos clínicos maiores, controlados e realizados com preparações padronizadas para confirmar sua eficácia e segurança.

4 REFERÊNCIAS

AKHONDZADEH, S.; NAGHAVI, H. R.; VAZIRIAN, M.; SHAYEGANPOUR, A.; RASHIDI, H.; KHANI, M. Passionflower in the treatment of generalized anxiety: a pilot double-blind randomized controlled trial with oxazepam. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics, v. 26, n. 5, p. 363-367, 2001. DOI: 10.1046/j.1365-2710.2001.00367.x.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Memento fitoterápico: Farmacopeia Brasileira. 1. ed. Brasília, DF: Anvisa, 2016.

CASES, J.; IBARRA, A.; FEUILLÈRE, N.; ROLLER, M.; SUKKAR, S. G. Pilot trial of Melissa officinalis L. leaf extract in the treatment of volunteers suffering from mild-to-moderate anxiety disorders and sleep disturbances. Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism, v. 4, n. 3, p. 211-218, 2011. DOI: 10.1007/s12349-010-0045-4.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY. Committee on Herbal Medicinal Products. Community herbal monograph on Melissa officinalis L., folium. London: European Medicines Agency, 2013.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY. Committee on Herbal Medicinal Products. Community herbal monograph on Passiflora incarnata L., herba. London: European Medicines Agency, 2014.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY. Committee on Herbal Medicinal Products. European Union herbal monograph on Valeriana officinalis L., radix. London: European Medicines Agency, 2016.

FARAH, G. J.; FERREIRA, G. Z.; DANIELETTO-ZANNA, C. F.; LUPPI, C. R.; JACOMACCI, W. P. Assessment of Valeriana officinalis L. (valerian) for conscious sedation of patients during the extraction of impacted mandibular third molars: a

randomized, split-mouth, double-blind, crossover study. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 77, n. 9, p. 1796.e1-1796.e8, 2019. DOI: 10.1016/j.joms.2019.05.003.

KENDA, M.; KOČEVAR GLAVAČ, N.; NAGY, M.; SOLLNER DOLENC, M. Medicinal plants used for anxiety, depression, or stress treatment: an update. Molecules, v. 27, n. 18, 6021, 2022. DOI: 10.3390/molecules27186021.

VELASQUEZ, A. C. A.; TSUJI, M.; CORDEIRO, L. S.; PETINATI, M. F. P.; REBELLATO, N. L. B.; SEBASTIANI, A. M.; COSTA, D. J.; SCIARIOT, R. Effects of Passiflora incarnata and Valeriana officinalis in the control of anxiety due to tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 28, n. 3, p. 1313-1320, 2024. DOI: 10.1007/s10006-024-01259-6.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Anxiety disorders. Geneva: World Health Organization, 2025.

RELAÇÃO ENTRE EFEITOS ADVERSOS DOS ANTIPSICÓTICOS E ADESÃO AO TRATAMENTO NA ESQUIZOFRENIA

GRUCHINSKI, Leticia Aparecida[1]
STRUJAK, Maria Eduarda[2]
SILVA, Tiago Gomes[3]
HORBACZ, Adriana[4]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[5]

RESUMO: Os antipsicóticos são fundamentais no tratamento da esquizofrenia, porém seus efeitos adversos podem comprometer a tolerabilidade, qualidade de vida e continuidade terapêutica. Este estudo analisou a relação entre efeitos adversos e adesão ao tratamento por meio de revisão bibliográfica narrativa. Foram examinadas evidências sobre alterações metabólicas, efeitos neurológicos, fatores de não adesão e estratégias de manejo. Os achados indicam que a adesão é multifatorial e que os efeitos adversos representam um componente relevante. Conclui-se que monitoramento, decisão compartilhada e individualização terapêutica favorecem maior segurança e continuidade do tratamento.

Palavras-chave: Adesão ao tratamento. Antipsicóticos. Efeitos adversos. Esquizofrenia. Farmacoterapia.

1 INTRODUÇÃO

A esquizofrenia é um transtorno mental grave e geralmente crônico, associado a sintomas positivos, negativos e alterações cognitivas que podem comprometer o funcionamento social, autonomia e qualidade de vida. Os antipsicóticos constituem a base do tratamento farmacológico e são utilizados tanto no controle de episódios agudos quanto na prevenção de recaídas, em associação a intervenções psicossociais quando indicadas (*American Psychiatric Association*, 2020; Correll; Schooler, 2020). A continuidade terapêutica, portanto, representa parte importante do cuidado longitudinal.

Apesar dos benefícios, os antipsicóticos apresentam perfis de tolerabilidade distintos. Sedação, acatisia, parkinsonismo, disfunção sexual, hiperprolactinemia, ganho de peso e alterações metabólicas podem ocorrer em

1 Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmico do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Especialista em Farmácia Clínica e Prescrição Farmacêutica, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
5 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

intensidades diferentes conforme o medicamento e as características do paciente (Stroup; Gray, 2018; Huhn *et al*., 2019). Esses efeitos podem reduzir o bem-estar e modificar a percepção do paciente sobre a relação entre benefícios e custos do tratamento.

A adesão, entretanto, é um fenômeno multifatorial. Revisões apontam que baixa percepção da doença, atitudes negativas em relação aos medicamentos, uso de substâncias, dificuldades cognitivas, barreiras sociais e efeitos adversos podem participar da não adesão, sem que um único fator explique todos os casos (Velligan *et al*., 2017). Assim, atribuir a interrupção do tratamento exclusivamente aos efeitos adversos simplifica um problema clínico mais complexo.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre os efeitos adversos dos antipsicóticos e a adesão ao tratamento na esquizofrenia, discutindo os principais efeitos metabólicos e neurológicos, os fatores associados à descontinuação e as estratégias de manejo capazes de favorecer tolerabilidade, segurança e continuidade terapêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta a artigos indexados no PubMed e a diretrizes clínicas de referência. Foram priorizadas publicações entre 2016 e 2026 relacionadas à esquizofrenia, antipsicóticos, efeitos adversos, adesão, tolerabilidade, alterações metabólicas e formulações de ação prolongada. Foram incluídas revisões sistemáticas, metanálises, diretrizes e estudos de síntese diretamente relacionados ao objetivo, excluindo-se materiais sem descrição bibliográfica suficiente ou sem relação específica com a farmacoterapia da esquizofrenia. O *corpus* final foi organizado por síntese temática.

2.2 Antipsicóticos e perfis de efeitos adversos

Os antipsicóticos diferem quanto à eficácia e, principalmente, quanto ao perfil de eventos adversos. Uma metanálise em rede de 32 antipsicóticos mostrou que as diferenças de tolerabilidade podem ser expressivas entre os fármacos, incluindo sedação, necessidade de medicação antiparkinsoniana, ganho de peso, aumento de prolactina e prolongamento do intervalo QTc (Huhn *et al.*, 2019). Por isso, a escolha do tratamento deve considerar não apenas eficácia, mas também comorbidades, riscos individuais e preferências do paciente.

A divisão entre antipsicóticos de primeira e segunda geração é útil historicamente, mas não permite prever com precisão todos os efeitos adversos. Stroup e Gray (2018) destacam que cada medicamento possui perfil próprio e que manifestações como acatisia, distonia, parkinsonismo, discinesia tardia, sedação, constipação, disfunção sexual e alterações metabólicas exigem reconhecimento e manejo específicos. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de acompanhamento sistemático ao longo do tratamento.

2.3 Efeitos metabólicos e impacto na continuidade terapêutica

Ganho de peso, alterações glicêmicas e dislipidemias estão entre os efeitos de maior relevância clínica no tratamento prolongado. A comparação entre 18 antipsicóticos demonstrou diferenças importantes no risco de alterações metabólicas, com maior comprometimento associado a alguns medicamentos e perfis mais favoráveis em outros (Pillinger *et al*., 2020). Além do risco cardiometabólico, mudanças corporais podem afetar autoestima e satisfação com o tratamento, tornando o monitoramento de peso, pressão arterial, glicemia e lipídios parte importante do cuidado.

Quando o ganho de peso relacionado ao antipsicótico se torna clinicamente relevante, o manejo pode envolver intervenção sobre estilo de vida, reavaliação do esquema farmacológico e, em situações selecionadas, medidas farmacológicas adicionais. Uma metanálise encontrou benefício da metformina na prevenção e no tratamento do ganho de peso induzido por antipsicóticos (de Silva *et a*l., 2016). Esse achado não implica uso automático do medicamento, mas demonstra a importância de reconhecer precocemente o problema e individualizar a conduta.

2.4 Efeitos neurológicos, tolerabilidade e percepção do tratamento

Efeitos extrapiramidais, como acatisia, parkinsonismo e distonias, podem ser particularmente desconfortáveis e interferir nas atividades diárias. As diretrizes da *American Psychiatric Association* (2020) recomendam que o manejo considere redução de dose, troca do antipsicótico ou tratamento específico conforme o tipo e a gravidade do evento adverso. A abordagem deve evitar tanto a manutenção de sintomas intoleráveis quanto mudanças abruptas que comprometam o controle da esquizofrenia.

A experiência subjetiva com o tratamento influencia sua aceitabilidade, mas deve ser compreendida junto a outros determinantes. Em revisão sistemática de motivos para não adesão, Velligan *et al*. (2017) identificaram baixa percepção da doença, uso de substâncias, atitude negativa diante da medicação, efeitos adversos e comprometimentos cognitivos entre os fatores relatados. Portanto, a escuta do paciente e a identificação do motivo concreto da dificuldade são essenciais antes de definir qualquer estratégia de intervenção.

2.5 Estratégias para favorecer adesão e segurança

O manejo dos efeitos adversos deve começar por avaliação clínica periódica e decisão compartilhada. Sempre que possível, utilizam-se a menor dose eficaz e um antipsicótico cujo perfil de risco seja compatível com as condições clínicas e preferências do paciente, podendo ser necessário ajustar o horário, reduzir a dose ou substituir o medicamento quando a tolerabilidade for inadequada (Stroup; Gray, 2018; *American Psychiatric Association*, 2020). Essa estratégia busca preservar eficácia sem naturalizar efeitos adversos evitáveis.

Formulações injetáveis de ação prolongada podem ser consideradas quando o paciente prefere ou apresenta histórico de adesão insuficiente ou incerta. A APA inclui essa possibilidade em suas recomendações, e meta análise comparativa de diferentes desenhos de estudo encontrou evidências de benefício dos antipsicóticos injetáveis de longa ação em determinados contextos de manutenção (*American Psychiatric Association*, 2020; Kishimoto *et al*., 2021). A escolha, contudo,

deve ser compartilhada e não utilizada como substituto para vínculo terapêutico e acompanhamento clínico.

Intervenções psicoeducacionais, comunicação clara e monitoramento de sintomas e eventos adversos complementam o tratamento farmacológico. Como a não adesão pode ter múltiplas causas, a intervenção mais adequada depende de identificar se o problema predominante é a tolerabilidade, compreensão do tratamento, crenças, acesso, uso de substâncias ou outro fator modificável (Velligan *et al.*, 2017). Dessa forma, melhorar adesão exige abordagem individualizada e não apenas a prescrição de um medicamento diferente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos adversos dos antipsicóticos constituem um componente relevante da adesão ao tratamento da esquizofrenia, especialmente quando comprometem conforto, funcionalidade, imagem corporal ou saúde metabólica. Entretanto, a não adesão é multifatorial e não deve ser atribuída automaticamente à tolerabilidade farmacológica, pois fatores clínicos, cognitivos, sociais e relacionados à percepção da doença também participam da continuidade terapêutica.

O cuidado mais consistente envolve monitoramento sistemático, identificação precoce de eventos adversos, escolha individualizada do antipsicótico, ajustes quando necessários e decisão compartilhada com o paciente. Formulações de longa ação e intervenções farmacológicas ou psicossociais podem ser úteis em situações específicas. Conclui-se que equilibrar eficácia, segurança e preferências do paciente é fundamental para favorecer a continuidade terapêutica e melhores resultados clínicos.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *The American Psychiatric Association Practice Guideline for the Treatment of Patients With Schizophrenia*. 3. ed. Washington, DC: American Psychiatric Association Publishing, 2020.

CORRELL, Christoph U.; SCHOOLER, Nina R. Negative symptoms in schizophrenia: a review and clinical guide for recognition, assessment, and treatment. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, v. 16, p. 519-534, 2020. DOI: 10.2147/NDT.S225643.

DE SILVA, Varuni Asanka et al. Metformin in prevention and treatment of antipsychotic induced weight gain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, v. 16, n. 1, art. 341, 2016. DOI: 10.1186/s12888-016-1049-5.

HUHN, Maximilian et al. Comparative efficacy and tolerability of 32 oral antipsychotics for the acute treatment of adults with multi-episode schizophrenia: a systematic review and network meta-analysis. *The Lancet*, v. 394, n. 10202, p. 939-951, 2019. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31135-3.

KISHIMOTO, Taishiro et al. Long-acting injectable versus oral antipsychotics for the maintenance treatment of schizophrenia: a systematic review and comparative meta-analysis of randomised, cohort, and pre-post studies. *The Lancet Psychiatry*, v. 8, n. 5, p. 387-404, 2021. DOI: 10.1016/S2215-0366(21)00039-0.

PILLINGER, Toby et al. Comparative effects of 18 antipsychotics on metabolic function in patients with schizophrenia, predictors of metabolic dysregulation, and association with psychopathology: a systematic review and network meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, v. 7, n. 1, p. 64-77, 2020. DOI: 10.1016/S2215-0366(19)30416-X.

STROUP, T. Scott; GRAY, Neil. Management of common adverse effects of antipsychotic medications. *World Psychiatry*, v. 17, n. 3, p. 341-356, 2018. DOI: 10.1002/wps.20567.

VELLIGAN, Dawn I. et al. Why do psychiatric patients stop antipsychotic medication? A systematic review of reasons for nonadherence to medication in patients with serious mental illness. *Patient Preference and Adherence*, v. 11, p. 449-468, 2017. DOI: 10.2147/PPA.S124658.

RESISTÊNCIA AOS QUIMIOTERÁPICOS: PRINCIPAIS MECANISMOS QUE REDUZEM A RESPOSTA AO TRATAMENTO DO CÂNCER

BAGGIO,Gabriela Bottega[1]
SACKS, Pamela Heloisa[2]
MARQUES, Thainá[3]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[4]

RESUMO: A resistência aos quimioterápicos é um dos principais desafios à eficácia da terapia oncológica. Esta revisão narrativa buscou identificar e avaliar os principais mecanismos responsáveis pela redução das respostas aos fármacos anticancerígenos. Analisou-se artigos científicos de 2016 a 2026 utilizando as bases de dados Scielo e Pubmed. Os artigos selecionados demonstraram diversos mecanismos pelos quais as células adquiriram resistência aos fármacos, incluindo mutações nos alvos dos fármacos, diminuição da concentração intracelular dos fármacos e aumento da capacidade de reparação do DNA.
Palavras-chave: Câncer. Quimioterapia. Resistência medicamentosa. Reparo do DNA. Farmacorresistência.

1 INTRODUÇÃO

O câncer compreende um conjunto de doenças caracterizadas pelo crescimento e pela proliferação descontrolada de células, associado a alterações genéticas e moleculares que podem influenciar a resposta ao tratamento (Hanahan, 2022). Entre as estratégias utilizadas no tratamento oncológico está a quimioterapia, porém a resistência aos medicamentos pode reduzir a resposta terapêutica e favorecer a persistência das células tumorais (Nussionv; Tsai; Jang, 2021). Estudos realizados em diferentes tipos de câncer demonstram que fatores genéticos e moleculares podem estar relacionados à ausência ou à redução da resposta aos quimioterápicos (Tecza et al., 2016; JI et al., 2017).

A resistência aos quimioterápicos pode estar relacionada a diferentes alterações celulares. Entre os principais mecanismos estão as alterações nos alvos dos medicamentos, a redução da concentração dos fármacos no interior das células por alterações no transporte e na eliminação, o aumento da capacidade de reparo dos danos ao DNA e a redução da morte celular (Nussinov; Tsai; Jang, 2021; Tecza et al., 2016). Esses mecanismos podem ocorrer de forma associada, contribuindo para a sobrevivência das células tumorais durante o tratamento (Jin et al., 2017; Du et al., 2016; Liu et al., 2017).

Outro mecanismo importante está relacionado ao reparo do DNA. Alguns quimioterápicos provocam danos ao DNA das células tumorais, e o aumento da capacidade de reparação desses danos pode favorecer a sobrevivência cellular (Liu et al., 2017). Estudos envolvendo o gene ERCC1 observaram associações entre sua expressão ou alterações genéticas e a resposta à quimioterapia baseada em platina, embora os resultados não sejam uniformes entre os estudos (Du et al., 2016; Kaewbubpa; Areepium; Sriuranpong, 2016; Liblab; Vusuratana; Areepium, 2020; Xue et al., 2022).

Além disso, a resistência pode estar relacionada à capacidade das células tumorais de permanecerem viáveis após a exposição aos medicamentos, como evidencia-se na pesquisa de Ji et al. (2017) que demonstraram diferenças relacionadas à quimiossensibilidade e à sobrevida livre de doença em pacientes com câncer colorretal tratados com quimioterapia.

Compreender esses mecanismos é importante para interpretar as diferenças de resposta entre pacientes submetidos aos tratamentos. Assim, este estudo teve como objetivo identificar e sintetizar os principais mecanismos de resistência aos agentes quimioterápicos descritos nos estudos selecionados, relacionando-os à redução da resposta aos tratamentos contra o câncer.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para elaboração do presente trabalho, foi realizada uma revisão narrativa da literatura nas bases de dados Scielo e PubMed. A estratégia de busca foi direcionada ao tema da resistência aos quimioterápicos e combinou termos como “chemotherapy resistance”, “drug resistance”, “cancer”, “chemotherapy”, “DNA repair” e “multidrug resistance”.

Foram utilizados filtros por ano de publicação, abrangendo o período de 2016 a 2026. Foram incluídos trabalhos que abordassem pelo menos um dos mecanismos investigados, como alterações genéticas e moleculares, transporte ou eliminação de fármacos, reparo do DNA e alterações relacionadas à sobrevivência celular. Foram excluídos estudos sem relação direta com o tema proposto. Após a seleção e leitura dos trabalhos, dez artigos foram utilizados na revisão. Os estudos

foram comparados quanto ao tipo de câncer, ao tratamento quimioterápico, ao mecanismo associado e aos principais resultados.

2.2 Resultados e discussões

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados dez artigos para a análise. Os resultados foram organizados de acordo com quatro mecanismos principais: alteração do alvo do medicamento; redução da entrada ou aumento da eliminação do medicamento da célula; aumento dos mecanismos de reparo celular; e redução da morte celular.

2.2.1 Alteração do alvo do medicamento

As mudanças genéticas e moleculares podem alterar proteínas envolvidas na ação dos quimioterápicos ou na resposta da célula ao tratamento. Tęcza et al. (2016) analisaram 22 variantes polimórficas em 324 pacientes com câncer de mama tratados com 5-fluorouracil, doxorrubicina e ciclofosfamida. Os genes estudados estavam relacionados ao transporte de fármacos, ao metabolismo, ao reparo do DNA e à resposta ao dano celular. Algumas variantes foram associadas à ausência de resposta, indicando que diferenças genéticas podem contribuir para a resistência aos medicamentos.

2.2.2 Redução da entrada ou aumento da eliminação do medicamento da célula

A quantidade de quimioterápico presente no interior da célula pode influenciar sua capacidade de atingir os alvos celulares. Jin et al. (2017) demonstraram, em modelos experimentais, que a proteína MUC1 contribuiu para a resistência adquirida à quimioterapia por meio de uma via dependente de EGFR, aumentando a expressão do transportador ABCB1. Quando EGFR ou ABCB1 foi inibido, a resistência diminuiu, relacionando a sinalização celular e o fluxo de fármacos ao processo de quimiorresistência.

Tęcza et al. (2016) também encontraram associações entre variantes genéticas relacionadas ao transporte de medicamentos e a resposta à quimioterapia em pacientes com câncer de mama. Shim et al. (2025), por sua vez, estudaram ABCG2 em 140 pacientes com câncer pancreático tratados com gemcitabina e nab-paclitaxel. Os resultados indicaram que proteínas transportadoras podem influenciar a

resposta aos medicamentos, embora a interpretação dependa do tipo de tumor e das condições clínicas.

2.2.3 Aumento dos mecanismos de reparo celular

Quimioterápicos que causam lesões no DNA dependem, em parte, da permanência desses danos para provocar a morte da célula tumoral. Quando a capacidade de reparação aumenta, o efeito do medicamento pode diminuir. Du et al. (2016) avaliaram 92 pacientes com câncer epitelial de ovário e observaram maior frequência de expressão de ERCC1 em pacientes resistentes à quimioterapia baseada em platina. Entretanto, a expressão de ERCC1 isoladamente não explicou os desfechos de sobrevida.

Liu et al. (2017) estudaram um novo transcrito de ERCC1 no câncer de ovário e observaram aumento de sua expressão após exposição à cisplatina, associado à maior resistência ao medicamento. Kaewbubpa, Areepium e Sriuranpong (2016) avaliaram o polimorfismo C118T do ERCC1 em pacientes com câncer de pulmão de não pequenas células e não encontraram diferença estatisticamente significativa na resposta entre os genótipos. Liblab, Vusuratana e Areepium (2020) observaram associação entre uma variante de ERCC1 e maior resistência à platina no câncer de ovário. Xue et al. (2022) relacionaram o polimorfismo rs3212986 à sobrevida global e alterações na regulação do ERCC1 à sensibilidade à cisplatina. Assim, os estudos sugerem participação de mecanismos genéticos e regulatórios no reparo do DNA, mas com resultados que variam conforme o contexto clínico.

2.2.4 Redução da morte celular

A resistência também pode ocorrer quando a célula tumoral mantém mecanismos de sobrevivência após a exposição ao quimioterápico. Ji et al. (2017) avaliaram 89 pacientes com câncer colorretal tratados com 5-fluorouracil e leucovorina e observaram diferença na sobrevida livre de doença entre grupos sensíveis e resistentes, sem diferença significativa na sobrevida global. Chen et al. (2024), em pacientes com câncer gástrico resistentes ou sensíveis à quimioterapia com platina, identificaram 71 metabólitos lipídicos diferentes e 15 possíveis biomarcadores; PLA2G4A e ACHE foram relacionados ao metabolismo de glicerofosfolipídios. Os

resultados indicam que alterações metabólicas podem contribuir para a resistência e a sobrevivência celular.

Dessa maneira, observa-se que a resistência não está relacionada a um único mecanismo. Uma célula tumoral pode apresentar alterações simultâneas em sinalização, transporte, metabolismo, reparo do DNA e sobrevivência, o que ajuda a explicar por que pacientes que recebem o mesmo tratamento podem responder de maneiras diferentes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados evidenciam que a resistência aos quimioterápicos envolve múltiplos fatores, incluindo alterações no transporte e metabolismo dos fármacos, características genéticas, mecanismos de reparo do DNA e processos de sobrevivência celular.

O ERCC1 foi frequentemente associado à resistência aos quimioterápicos à base de platina, enquanto ABCB1 e ABCG2 apresentaram envolvimento no transporte dos fármacos. Alterações metabólicas e em vias de sinalização também foram identificadas. Entretanto, os resultados variaram conforme o tipo de câncer, o fármaco empregado e as características dos pacientes, evidenciando a necessidade de uma abordagem integrada desses mecanismos.

A compreensão desses processos pode contribuir para a identificação de biomarcadores e para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas destinadas a contornar a resistência ao tratamento. Entretanto, são necessários estudos adicionais para validar esses mecanismos e ampliar a aplicabilidade das análises moleculares na prática clínica.

4 REFERÊNCIAS

CHEN, Menglin et al. PLA2G4A and ACHE modulate lipidprofiles via glycerophospholipid metabolism in platinumresistant gastric cancer. **Journal of Translational Medicine**, v. 22, n. 1, p. 249, 2024. DOI: 10.1186/s12967-024-05055-4.

DU, Pei et al. High ERCC1 expression is associated with platinum-resistance, but not survival in patients with epithelialovarian cancer. **Oncology Letter s**, v. 12, n. 2, p.857-862, 2016. DOI: 10.3892/ol.2016.4732.

JI, Woong Bae et al. Clinical significance of 5-fluorouracilchemosensitivity testing in patients with colorectal cancer. **Anticancer Re search**, v. 37, n. 5, p. 2679-2682, 2017. DOI: 10.21873/anticanres.11616.

JIN, Wei et al. MUC1 induces acquired chemoresistance by upregulating ABCB1 in EGFR-dependent manner. **Cell Death& Disease**, v. 8, n. 8, e2980, 2017. DOI: 10.1038/cddis.2017.378.

KAEWBUBPA, Walennee; AREEPIUM, Nutthada; SRIURANPONG, Virote. Effect of the ERCC1 (C118T) polymorphism on treatment response in advanced non-smallcell lung cancer patients undergoing platinum-basedchemotherapy. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 17, n. 11, p. 4917-4920, 2016. DOI: 10.22034/APJCP.2016.17.11.4917.

LIBLAB, Salisa; VUSURATANA, Apichai; AREEPIUM, Nutthada. ERCC1, XRCC1, and GSTP1 polymorphisms and treatment outcomes of advanced epithelial ovarian canc erpatients treated with platinum-based chemotherapy. **AsianPacific Journal of Cancer Prevention,** v. 21, n. 7, p. 1925-1929, 2020. DOI:

10.31557/APJCP.2020.21.7.1925.

LIU, Jia et al. Functional characterization of a novel transcriptof ERCC1 in chemotherapy resistance of ovarian cancer. **Oncotarget,** v. 8, n. 49, p. 8575985771, 2017. DOI: 10.18632/oncotarget.20482.

SHIM, Susy et al. ABCG2 protein expression in tumors of patients with nonresectable pancreatic cancer treated with gemcitabine and nab-

paclitaxel. **Frontiers in Oncology,** v. 15, p. 1558184, 2025. DOI:

10.3389/fonc.2025.1558184.

TĘCZA, Karolina et al. Genetic polymorphisms and response to 5-

fluorouracil, doxorubicin and cyclophosphamidechemotherapy in breast cancer patie nts. **Oncotarget,** v. 7, n. 41, p. 66790-66808, 2016. DOI: 10.18632/oncotarget.11053.

XUE, Ping et al. A miR-15a related polymorphism affectsNSCLC prognosis via altering ERCC1 repair to plati num-based chemotherapy. **Journal of Cellular and Molecular Medicine**, v. 26, n. 21, p. 5439-5451, 2022. DOI: 10.1111/jcmm.17566.

HANAHAN, Douglas. Hallmarks of cancer: new dimensions. **Cancer Discovery**, v. 12, n. 1, p. 31-46, 2022. DOI: 10.1158/2159-8290.CD-21-1059.

NUSSINOV, Ruth; TSAI, Chung-Jung; JANG, Hyunbum. Anticancer drug resistance: an update and perspective. **Drug Resistance Updates**, v. 59, p. 100796, 2021. DOI: 10.1016/j.drup.2021.100796

SISTEMAS DE ENTREGA UTILIZADOS PARA VACINAS DE mRNA

MARQUES, Karine Bianka Kaminski[1]
DA LUZ, Tamires Santos[2]
JANOSKI, Tayane[3]
RENZI, Daniele Fernanda[4]

RESUMO: As vacinas de RNA mensageiro (mRNA) dependem de sistemas de entrega capazes de proteger o material genético e favorecer sua entrada nas células. Este estudo objetivou analisar os principais sistemas de entrega empregados em vacinas de mRNA. Realizou-se revisão sistemática da literatura na base PubMed, com publicações de 2014 a 2025, sendo incluídos 17 estudos. Foram identificadas nanopartículas lipídicas (LNPs), lipossomas, nanoemulsões, sistemas poliméricos e estruturas proteicas, com predominância das LNPs. Conclui-se que diferentes plataformas têm sido investigadas, destacando-se as LNPs pela frequência de uso e por sua capacidade de proteção e entrega do mRNA.

Palavras-chave: Vacinas de mRNA. Sistemas de entrega. Nanopartículas lipídicas. Nanocarreadores.

1 INTRODUÇÃO

A emergência da pandemia de COVID-19 acelerou a inovação na imunologia, consolidando as vacinas de RNA mensageiro (mRNA) como uma plataforma biotecnológica promissora na prevenção de doenças infecciosas e terapias avançadas (SILVA *et al*., 2024). Contudo, a aplicação de mRNA livre apresenta limitações biológicas, tais como a elevada suscetibilidade à degradação por nucleases endógenas e a incapacidade de atravessar espontaneamente a membrana celular devido à sua carga negativa e seu peso molecular (PARDI *et al*., 2018; REICHMUTH *et al*., 2016).

Para melhorar a entrega e a expressão citoplasmática do material genético, tornou-se indispensável o emprego de sistemas de entrega nanoestruturados (BUSCHMANN *et al*., 2021). Dentre as principais plataformas investigadas, destacam-se as nanopartículas lipídicas (LNPs), os lipossomas, as nanoemulsões, os nanocarreadores poliméricos e as estruturas proteicas (CULLIS *et al*., 2017; WANG *et al*., 2024; TENCHOV *et al*., 2021). As LNPs, que compõem as vacinas comerciais

1 Acadêmica do 8° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do 8° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do 8° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
4 Professora dos cursos de Saúde do Centro Universitário Campo Real. Pós-doutoranda em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

atuais, atuam encapsulando o mRNA, protegendo-o da degradação enzimática e favorecendo a internalização celular (CHEN *et al*., 2025; SAXENA *et al*., 2025).

Apesar do sucesso das LNPs, persistem desafios relacionados à instabilidade térmica no armazenamento, reatogenicidade e limitações na distribuição tecidual extra hepática (SABER *et al*., 2024; SIMONSEN, 2024). Nesse cenário, torna-se essencial compreender a diversidade de nanocarreadores em desenvolvimento para identificar alternativas que superem esses desafios. O mapeamento sistemático dessas tecnologias permite analisar o panorama atual do campo e direcionar o aprimoramento de formulações mais estáveis e eficazes. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar os principais sistemas de entrega utilizados para vacinas de mRNA descritos na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, fundamentada nas recomendações da diretriz PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Para a formulação da pergunta norteadora e delimitação dos critérios de elegibilidade, empregou-se a estratégia PICO, estruturada da seguinte forma: P (vacinas de mRNA e suas formulações), I (sistemas de entrega nanoestruturados), C (comparação entre diferentes veículos) e O (desfechos de estabilidade do mRNA). A busca dos artigos foi realizada na base de dados PubMed em março de 2026, abrangendo publicações do período entre 2014 e 2025, utilizando descritores controlados e termos MeSH como “*mRNA vaccines*”, “*delivery systems*”, “*lipid nanoparticles*” e “*nanocarriers*” integrados por operadores booleanos (*AND/OR*).

Incluíram-se artigos originais, revisões e estudos teóricos, em português, inglês ou espanhol, que abordassem carreadores nanoestruturados. A inclusão de estudos primários e revisões justifica-se pela finalidade de realizar um mapeamento amplo de frequência de citação das diferentes tecnologias. Excluíram-se editoriais, cartas ao editor, resumos de congresso, capítulos de livro, estudos duplicados, trabalhos indisponíveis em texto completo e publicações que não respondessem de forma direta à pergunta norteadora da revisão.

Inicialmente, 32 foram selecionados para leitura na íntegra após a avaliação de títulos e resumos, destes, 15 foram excluídos por não atenderem aos

critérios específicos. Ao final foram incluídos na revisão 17 estudos, os dados foram extraídos em quadro sinóptico, contendo nome do autor/ano de publicação, tipo de sistema de entrega, características do carreador e principais resultados. Por utilizar dados secundários públicos, dispensou-se submissão ao Comitê de Ética.

2.2 Resultados e discussão

A análise dos estudos incluídos permitiu mapear os principais sistemas de entrega nanoestruturados aplicados às vacinas de mRNA. A amostragem evidenciou a prevalência das LNPs, presentes em 15 dos artigos analisados, acompanhadas por abordagens investigativas em lipossomas e nanoemulsões (5 estudos), sistemas poliméricos (3 estudos) e estruturas proteicas (2 estudos). A soma das ocorrências supera o número total de artigos, pois determinadas publicações analisaram simultaneamente mais de uma classe de nanocarreadores.

As LNPs consolidaram-se como a plataforma predominantemente analisada na literatura. Isso justifica-se pela sua elevada capacidade de proteger o mRNA contra a degradação por nucleases endógenas, além de favorecer a internalização celular e o escape endossomal eficaz (SCHOENMAKER *et al.,* 2021).

Por outro lado, o levantamento evidenciou que a literatura investiga ativamente as plataformas alternativas como lipossomas, nanoemulsões, carreadores poliméricos e estruturas proteicas. Lipossomas e nanoemulsões trazem boa estabilidade e biocompatibilidade, contudo entregam menor taxa de encapsulação (SERRANO *et al.,* 2017). Os sistemas poliméricos se destacam pela flexibilidade química, mas costumam gerar citotoxicidade e retenção no mRNA (YIHUNIE *et al.,* 2023). Já as estruturas proteicas oferecem bom direcionamento às células mas enfrentam alta imunogenicidade e custo elevado de produção (ZHANG *et al.,* 2024).

Essas abordagens vêm sendo estudadas com o objetivo de superar as limitações operacionais e biológicas das LNPs convencionais, tais como a necessidade de armazenamento sob ultracongelamento, a reatogenicidade e a limitação no direcionamento tecidual extra hepático (ZONG *et al.,* 2023). De modo geral, os estudos analisados convergem quanto à relevância das LNPs para a entrega de mRNA, especialmente em razão de sua capacidade de proteção e internalização do material genético.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sistemática permitiu identificar o panorama atual dos sistemas de entrega para vacinas de mRNA, mostrando o protagonismo das LNPs. Sua ampla adesão justifica-se pela elevada eficiência em proteger o material genético e garantir a entrega celular. Contudo, o estudo também demonstrou que existe um esforço científico crescente na investigação de plataformas alternativas, como lipossomas, nanoemulsões, vetores poliméricos e proteicos. O desenvolvimento dessas novas tecnologias é fundamental para superar as limitações das LNPs, especialmente quanto à estabilidade térmica e ao direcionamento tecidual específico. Como limitação, destaca-se a heterogeneidade dos estudos analisados, o que reforça a necessidade de futuras pesquisas focadas na padronização metodológica e na avaliação de segurança em longo prazo dessas nanoestruturas.

4 REFERÊNCIAS

BUSCHMANN, Michael D. et al. Nanomaterial delivery systems for mRNA vaccines. **Vaccines**, v. 9, n. 1, p. 65, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/vaccines9010065.

CHEN, X. et al. Structural characterization of mRNA lipid nanoparticles (LNPs) in the presence of mRNA-free LNPs. **Journal of Controlled Release**, v. 386, art. 114082, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2025.114082.

CULLIS, Pieter R.; HOPE, Michael J. Lipid nanoparticle systems for enabling gene therapies. **Molecular Therapy**, v. 25, n. 7, p. 1467–1475, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2017.03.013.

WANG, J. et al. Recent advances in lipid nanoparticles and their safety concerns for mRNA delivery. **Vaccines**, v. 12, n. 10, art. 1148, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/vaccines12101148.

PARDI, N. et al. mRNA vaccines: a new era in vaccinology. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 17, n. 4, p. 261–279, 2018. DOI: https://doi.org/10.1038/nrd.2017.243.

REICHMUTH, A. M. et al. mRNA vaccine delivery using lipid nanoparticles. **Therapeutic Delivery**, v. 7, n. 5, p. 319–334, 2016. DOI: https://doi.org/10.4155/tde-2016-0006.

SABER, N.; SENTI, M. E.; SCHIFFELERS, R. M. Lipid nanoparticles for nucleic acid delivery beyond the liver. **Human Gene Therapy**, v. 35, n. 17–18, p. 617–627, 2024. DOI: https://doi.org/10.1089/hum.2024.106.

SAXENA, S. et al. The future of mRNA vaccines: potential beyond COVID-19. **Cureus**, v. 17, n. 5, e84529, 2025. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.84529.

SCHOENMAKER, L. et al. mRNA-lipid nanoparticle COVID-19 vaccines: structure and stability. International Journal of Pharmaceutics, v. 601, p. 120586, 2021. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2021.120586.

SERRANO, Luis O.; BURKHART, D. J. Liposomal vaccine formulations as prophylactic agents: design considerations for modern vaccines. Journal of Nanobiotechnology, v. 15, p. 83, 2017. DOI: 10.1186/s12951-017-0319-9.

SILVA, Vinícius Nascimento Cavalcante da et al. Vacinologia em evolução: avanços tecnológicos e desafios emergentes na era das vacinas de próxima geração. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 28, supl. 2, art. 104030, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjid.2024.104030.

SIMONSEN, J. B. Lipid nanoparticle-based strategies for extrahepatic delivery of nucleic acid therapies: challenges and opportunities. **Journal of Controlled Release**, v. 370, p. 763–772, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2024.04.022.

TENCHOV, R. et al. Lipid nanoparticles—from liposomes to mRNA vaccine delivery, a landscape of research diversity and advancement. **ACS Nano**, v. 15, n. 11, p. 16982–17015, 2021. DOI: https://doi.org/10.1021/acsnano.1c04996.

YIHUNIE, W.; NIBRET, G.; ASCHALE, Y. Recent advances in messenger ribonucleic acid (mRNA) vaccines and their delivery systems: a review. Clinical Pharmacology, v. 15, p. 77–98, 2023.

ZHANG, X.; LI, Y.; ZHOU, Z. Lipid nanoparticle-based delivery system – a competing place for mRNA vaccines. *ACS Omega*, v. 9, n. 6, p. 6219-6234, 2024. DOI: https://doi.org/10.1021/acsomega.3c08353.

ZONG, Y. et al. Lipid nanoparticle (LNP) enables mRNA delivery for cancer therapy. Advanced Materials, v. 35, n. 51, e2303261, 2023. DOI: 10.1002/adma.202303261.

SISTEMAS FARMACÊUTICOS UTILIZADOS PARA A INCORPORAÇÃO E ENTREGA DE CANABIDIOL (CBD): NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS E POLIMÉRICAS

ANTONELI, Vinicius[1]
DE LIMA, Damariz[2]
BORGES,Guilherme Rates[3]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[4]

RESUMO: O canabidiol (CBD) apresenta importante potencial terapêutico, porém sua baixa solubilidade em água, reduzida biodisponibilidade e instabilidade química limitam sua aplicação farmacêutica. Este trabalho objetivou analisar o potencial das nanopartículas lipídicas e poliméricas como sistemas para incorporação e entrega do CBD. Realizou-se uma revisão qualitativa e exploratória da literatura nas bases de dados Google Scholar, PubMed e ScienceDirect. Os estudos demonstraram que esses sistemas podem favorecer a proteção, estabilidade, liberação controlada e direcionamento terapêutico do composto. Conclui-se que as nanopartículas representam estratégias promissoras, embora sejam necessários estudos clínicos, avaliações de segurança e avanços relacionados à escalabilidade industrial.

Palavras-chave: Nanopartículas lipídicas. Nanopartículas poliméricas. Liberação controlada. Biodisponibilidade.

1 INTRODUÇÃO

O canabidiol (CBD) é um fitocanabinóide derivado da *Cannabis sativa* que tem despertado crescente interesse científico devido às suas propriedades terapêuticas (Eydelman et al., 2023). Estudo aponta ações neuroprotetoras, anti-inflamatórias e imunomoduladoras, demonstrando seu potencial para diferentes aplicações farmacêuticas (Muta et al., 2025).

Entretanto, algumas características físico-químicas do CBD dificultam sua utilização em formulações convencionais. Como a baixa solubilidade em água, a reduzida biodisponibilidade e a instabilidade química podem comprometer sua absorção e limitar a manutenção de concentrações terapêuticas adequadas no organismo (Elsohly et al., 2023).

Diante disso, este trabalho objetivou analisar os sistemas farmacêuticos nanoestruturados que têm sido investigados como alternativas para melhorar a

1 Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-viniciusantoneli@camporeal.edu.br
2 Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-damarizlima@camporeal.edu.br
3 Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-guilhemeborges@camporeal.edu.br
4 Professora do curso de Farmácia, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br

incorporação e a entrega do canabidiol. Entre essas tecnologias, destacam-se as nanopartículas lipídicas e poliméricas, capazes de proteger o composto, favorecer sua estabilidade e possibilitar estratégias de liberação controlada e direcionamento terapêutico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão qualitativa e exploratória da literatura, de carácter qualitativo e exploratório. Para a pesquisa foram selecionados 6 artigos das bases Google Scholar, PubMed e ScienceDirect, utilizando descritores como "*Lipid nanoparticles", "Polymeric nanoparticle", "Controlled releas", "Bioavailability*" publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês. Para este estudo, foram priorizadas as informações relacionadas às nanopartículas lipídicas e poliméricas utilizadas para a incorporação e entrega do CBD, considerando seus métodos de preparação, aplicações e resultados terapêuticos.

2.2 Resultados e discussões

Tabela 1: Artigos relacionados ao resultados e método de preparo

Autores/ano	Principal resultado	Método
Jurgelanea *et al.*, 2025	Biocompatível, reduz toxicidade	Thin-film hydration + sonicação
De Carvalho *et al*., 2025	Terapia combinada eficaz	Homogeneização
Lapmanee *et al*., 2024	Potencial neuroprotetor	Homogeneização
Muta *et al*., 2025	Aumento da solubilidade e permeabilidade intestinal	Complexação por evaporação de solvente
Radwan-Pragłowska *et al*., 2021	Sistema responsivo e controlado	Gelificação iônica / nanoprecipitação
Eydelman *et al*., 2023	Direcionamento ao SNC, não invasivo	Reticulação + nanoprecipitação

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A tabela 1 demonstra que diferentes sistemas nanoestruturados apresentaram, resultados promissores para a aplicação farmacêutica do CBD.

Observa-se que os estudos utilizaram principalmente a homogeneização, sonicação e nanoprecipitação para melhorar caracteristicas como solubilidade permeabilidade intestinal e controle de liberação. Entre os principais benefícios estão a biocompatibilidade, redução de toxicidade e potencial terapêutico , indicando que as nanoformulações podem contribuir para superar as limitações do CBD.

2.2.1 Nanopartículas lipídicas

As nanopartículas lipídicas representam uma estratégia promissora para a incorporação do canabidiol, especialmente devido à capacidade de encapsular compostos hidrofóbicos em estruturas biocompatíveis, esses sistemas podem contribuir para a proteção do CBD e para a preservação de suas propriedades físico-químicas (Jurgelanea et al., 2025).

Entre as aplicações identificadas, destacam-se os lipossomas e as nanopartículas lipídicas utilizadas para o direcionamento terapêutico do canabidiol. De Carvalho et al. (2025) demonstraram que a associação entre CBD e paclitaxel em nanopartículas lipídicas apresentou efeito sinérgico contra células de melanoma, aumentando a citotoxicidade seletiva sobre células tumorais.

Além disso, nanopartículas lipídicas contendo CBD apresentaram resultados promissores em modelos relacionados à doença de Parkinson. Lapmanee et al. (2024) observaram efeitos neuroprotetores, incluindo melhora da memória e redução de danos histológicos, demonstrando o potencial desses sistemas para aplicações neurológicas.

Em relação aos métodos de preparo identificados, os principais incluem a homogeneização e a técnica de hidratação de filme fino associada à sonicação. Esses métodos permitem a formação de estruturas capazes de incorporar o canabidiol e apresentam importância no desenvolvimento de formulações farmacêuticas nanoestruturadas (Jurgenale et al., 2025).

As nanopartículas lipídicas destacaram-se pela capacidade de encapsulamento e pela biocompatibilidade, apresentando resultados promissores em diferentes aplicações terapêuticas. Estudos envolvendo terapias combinadas contra o melanoma e modelos neurológicos demonstraram resultados relevantes quanto à utilização desses sistemas para potencializar a aplicação terapêutica do CBD (De Carvalho et al., 2025; Lapmenee et al., 2024).

2.2.2 Nanopartículas poliméricas

As nanopartículas poliméricas apresentam elevada versatilidade e são especialmente relevantes para estratégias de liberação controlada e direcionamento específico do canabidiol (Eydelman et al., 2023).

Formulações baseadas em sistemas poliméricos e complexos associados a componentes lipídicos demonstraram potencial para minimizar problemas relacionados à hidrofobicidade do CBD, favorecendo sua solubilidade e permeabilidade intestinal (Muta et al., 2025). Outra aplicação importante envolve os sistemas transdérmicos. Radwan-Pragłowska et al. (2021) desenvolveram nanopartículas contendo quitosana capazes de promover a liberação sustentada e controlada do canabidiol através da pele. Essa estratégia pode contribuir para reduzir oscilações nas concentrações plasmáticas do fármaco.

A administração nasal também representa uma alternativa promissora com nanopartículas contendo CBD que podem favorecer o transporte direto para o sistema nervoso central pela estratégia *nose-to-brain*, essa abordagem não invasiva apresenta potencial para ampliar as aplicações terapêuticas do canabidiol em doenças neurológicas (Eydelman et al. 2023).

Entre os métodos de preparo das nanopartículas poliméricas destacam-se a evaporação de solvente, a gelificação iônica, a nanoprecipitação e os processos de reticulação. A diversidade dessas técnicas demonstra a flexibilidade tecnológica dos sistemas poliméricos para diferentes objetivos terapêuticos (Radwan-Pragłowska et al. 2021).

As nanopartículas poliméricas, por sua vez, apresentaram resultados relacionados principalmente à liberação sustentada e ao direcionamento do composto. Estudos envolvendo aplicações transdérmicas e nasais demonstraram que esses sistemas podem ser adaptados a diferentes vias de administração, favorecendo estratégias específicas de entrega do CBD (Radwan-Pragłowska et al., 2021; Eydelman et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que as tecnologias nanoestruturadas apresentam perspectivas relevantes para o desenvolvimento de novas estratégias de administração do canabidiol, contribuindo para contornar algumas

limitações associadas às suas características físico-químicas e farmacêuticas.

De modo geral, os estudos analisados demonstram resultados promissores em diferentes aplicações e vias de administração. A predominância de investigações pré-clínicas evidencia a necessidade de ampliar as pesquisas em humanos, especialmente quanto à eficácia, segurança e estabilidade das formulações.

Dessa maneira, ainda são necessários estudos clínicos mais robustos, avaliações de segurança em longo prazo e avanços relacionados à padronização e escalabilidade industrial. Dessa forma, o desenvolvimento dessas tecnologias poderá contribuir para a criação de formulações farmacêuticas mais eficientes e ampliar as possibilidades terapêuticas do canabidiol.

4 REFERÊNCIAS

DE CARVALHO, F. V. et al. Codelivery of paclitaxel and cannabidiol in lipid nanoparticles enhances cytotoxicity against melanoma cells. **ACS Omega**, v. 10, n. 21, p. 21568–21580, 2025.

ELSOHLY, M. A. et al. Absorption and bioavailability of novel UltraShear nanoemulsion of cannabidiol in rats. **Medical Cannabis and Cannabinoids**, v. 6, p. 148–159, 2023.

EYDELMAN, I. et al. Cannabidiol-loaded nanoparticles based on crosslinked starch: anti-inflammatory activity and improved nose-to-brain delivery. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 7, p. 1803, 2023.

JURGELANEA , I. et al. Exploring the effects of cannabidiol encapsulation in liposomes on their physicochemical properties and biocompatibility. **Drug Delivery**, v. 32, n. 1,p. 2460666, 2025.

LAPMANEE, S. et al. Assessing the safety and therapeutic efficacy of cannabidiol lipid nanoparticles in alleviating metabolic and memory impairments in diabetic Parkinson's rats. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 4, p. 514, 2024.

MUTA, T. et al. Optimising cannabidiol delivery: improving water solubility and permeability through phospholipid complexation. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 6, p. 2647, 2025.

RADWAN-PRAGŁOWSKA, J. et al. Development of stimuli-responsive

chitosan/ZnONPs transdermal systems for controlled cannabidiol delivery. **Polymers**, v. 13, n. 2,p. 211, 2021.

SISTEMAS FARMACÊUTICOS UTILIZADOS PARA INCORPORAÇÃO E ENTREGA DE CANABIDIOL (CBD): NANOEMULSÕES E SISTEMAS AUTO EMULSIFICANTES

CORDIAKA, Henrique Cauê[1]
COSTA, Enzo Koupak[2]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[3]

RESUMO: O canabidiol (CBD) é um fitocanabinóide que apresenta potencial terapêutico, porém sua baixa solubilidade em água e reduzida biodisponibilidade oral limitam sua aplicação farmacêutica. Este estudo teve como objetivo analisar o potencial de nanoemulsões e sistemas autoemulsificantes para a incorporação e entrega do CBD. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura nas bases Google Scholar e PubMed. Os estudos demonstraram que essas tecnologias podem favorecer a dispersão, estabilidade, liberação e absorção do CBD, contribuindo para sua biodisponibilidade. Entretanto, desafios relacionados à estabilidade, composição, padronização e necessidade de estudos clínicos ainda limitam sua aplicação.

Palavras-chave: Canabidiol (CBD). Nanoemulsões. Sistema auto emulsificante. Biodisponibilidade.

1 INTRODUÇÃO

O canabidiol (CBD) é um composto derivado da *Cannabis sativa* que apresenta potencial terapêutico devido às suas propriedades ansiolíticas, antidepressivas, antipsicóticas, neuroprotetoras e anti-inflamatórias (Muta et al., 2025). Apesar desse potencial, sua baixa solubilidade em água e reduzida biodisponibilidade oral dificultam sua absorção e utilização terapêutica (Vlad et al., 2025; Lapmanee et al., 2024; Elsohly et al., 2023). Diante dessas limitações, estratégias farmacêuticas vêm sendo estudadas para melhorar a solubilidade e absorção do CBD. Entre elas, destacam-se as nanoemulsões e os sistemas auto emulsificantes, que favorecem a dispersão do composto e podem aumentar sua

1 Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-henriquecordiaka@camporeal.edu.br

2 Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-enzocosta@camporeal.edu.br

3 Docente do curso de Farmácia, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br.

biodisponibilidade (Elsohly et al., 2023; De Carvalho et al., 2025; Protopapa et al., 2026).

Nanoemulsões são dispersões bifásicas de dois líquidos imiscíveis: água em óleo (A/O) ou óleo em água (O/A), estabilizadas por um surfactante anfifílico (Singh et al., 2017). Essas dispersões ultrafinas apresentam diferentes capacidades de carregamento de fármacos, propriedades viscoelásticas e visuais, podendo atender a uma ampla gama de funcionalidades, incluindo a liberação de fármacos (Singh et al., 2017). Dessa forma, essas tecnologias representam alternativas promissoras para otimizar a entrega e o potencial terapêutico do CBD (Elsohly et al., 2023; De Carvalho et al., 2025; Protopapa et al., 2026). Nessa perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo analisar as características e o potencial das nanoemulsões e dos sistemas auto emulsificantes para a incorporação e entrega do canabidiol.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma revisão narrativa da literatura. Os artigos utilizados para a elaboração dessa revisão foram selecionados a partir das bases de dados Google Scholar e PubMed. Os descritores utilizados foram previamente consultados no DECS (Descritores em Ciência da Saúde). Os descritores “canabidiol” AND (“nanoemulsions” OR “self-emulsifying”) AND “bioavailability” foram aplicados nas plataformas citadas sendo adaptados conforme necessário. Inicialmente, foram identificados 30 artigos. Após a triagem, 18 foram excluídos por duplicidade ou por apresentarem desvio em relação ao tema proposto. Dessa forma, 11 trabalhos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português e inglês, foram selecionados por atenderem aos critérios estabelecidos. Na análise, foram priorizadas informações sobre nanoemulsões e sistemas autoemulsificantes empregados na incorporação e entrega do CBD, considerando seus métodos de preparação, aplicações e resultados relacionados à biodisponibilidade e ao potencial terapêutico.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 foram apresentados os estudos utilizados para elaboração do trabalho, apresentando autor, ano, principais resultados e método utilizado.

TABELA 1*: Artigos utilizados para estudo*

Autor/Ano	Principal resultado	Método
De Carvalho et al., 2025	Aumento da solubilidade e absorção	Homogeneização
Elsohly et al., 2023	Alta eficácia de absorção	Alto cisalhamento
Kok et al., 2022	Alta eficiência oral	Mistura isotrópica
Lapmanee et al., 2024	Aumento da biodisponibilidade	Homogeneização
Muta et al., 2025	Aumento da solubilidade e permeabilidade intestinal	Complexação por evaporação
Protopapa et al., 2026	SMEDDS aumentam a biodisponibilidade	Hidratação filme + autoemulsificação
Sandmeier et al., 2025	Melhora absorção e segurança	Mistura isotrópica
Senapati et al., 2022	Redução da pressão ocular	Homogeneização de alta pressão
Tran et al., 2023	Aumento da biodisponibilidade ocular	Homogeneização estéril
Vlad et al., 2025	Aumento da biodisponibilidade em diferentes vias de administração	Mistura simples/Emulsificação
Gundugurti et al., 2024	Evidência clínica em ansiedade	Emulsificação/Nanodispersão

Fonte: elaborado pelos autores

Entre os sistemas farmacêuticos identificados, destacaram-se nanoemulsões, sistemas auto emulsificantes “SEDDS/SMEDDS” (Self-Emulsifying Druf Delivey Sistems), cada qual apresentando contribuições relevantes para a melhoria da eficácia e da segurança do canabidiol (Gundugurti *et al.,* 2024).

Nanoemulsões tópicas contendo CBD mostraram eficácia na redução da pressão intraocular em modelos experimentais de glaucoma, indicando potencial terapêutico para doenças oftalmológicas (Senapati *et al*., 2022). Em aplicações oftalmológicas, observou-se aumento da biodisponibilidade nos tecidos oculares, associado à atividade anti-inflamatória e à promoção da cicatrização em modelos de córnea humana (Tran *et al.,* 2023).

As nanoemulsões demonstraram papel central na superação de barreiras biofarmacêuticas, promovendo aumento significativo da biodisponibilidade em diferentes vias de administração (Vlad *et al.,* 2025). Estudo comparativo evidenciou que formulações em emulsão foram superiores ao óleo puro, proporcionando melhor absorção sistêmica e maior estabilidade de dispersão (Vlad *et al.,* 2025). A análise do estudo mostra que as tecnologias nanoestruturadas de nanoemulsões e sistemas auto emulsificantes “SEDDS/SMEDDS” mostraram alta capacidade de otimizar a entrega do fármaco, promovendo melhor absorção e maior estabilidade.

Sistemas auto emulsificantes superaram lipossomas em resistência ao ambiente gastrointestinal, evidenciando melhor desempenho farmacocinético (Kok *et al*., 2022). Esses sistemas atuam promovendo rápida dispersão nos fluidos gastrintestinais, ampliando a área de contato e favorecendo a absorção intestinal (Sandmeier *et al*., 2025). A escolha adequada da composição lipídica foi apontada como fator determinante para o sucesso desses sistemas, uma vez que influencia diretamente a eficiência da absorção oral (Protopapa *et al*., 2026).

Dessa forma, considera-se que a adequada seleção da composição lipídica é essencial para o desenvolvimento de sistemas auto emulsificantes mais estáveis e eficientes, podendo favorecer significativamente a biodisponibilidade e o desempenho terapêutico dos fármacos administrados por via oral. Portanto, os estudos analisados demonstram avanços importantes, porém ainda existem desafios relacionados à estabilidade das formulações, escolha dos componentes, métodos de preparo e padronização dos sistemas. Recomenda-se, portanto, a realização de novos estudos, principalmente clínicos, para avaliar a segurança, eficácia e viabilidade dessas formulações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa maneira conclui-se, que as nanoemulsões e os sistemas autoemulsificantes apresentam potencial para melhorar a solubilidade, estabilidade e biodisponibilidade do CBD, favorecendo sua incorporação e entrega. Apesar dos resultados promissores, desafios relacionados à estabilidade, composição, padronização e produção ainda permanecem. Assim, são necessários novos estudos, especialmente clínicos, para avaliar a segurança, eficácia e viabilidade dessas formulações e seu potencial para otimizar a aplicação terapêutica do CBD.

4 REFERÊNCIAS

DE CARVALHO, F. V. Codelivery of paclitaxel and cannabidiol in lipid nanoparticles enhances cytotoxicity against melanoma cells. **ACS Omega**, v. 10, n. 21, p. 21568–21580, 2025.

ELSOHLY, M. A. Absorption and bioavailability of novel UltraShear nanoemulsion of cannabidiol in rats. **Medical Cannabis and Cannabinoids**, v. 6, p. 148–159, 2023. DOI: https://doi.org/10.1159/000534473.

GUNDUGURTI, P. R. Evaluation of the efficacy, safety, and pharmacokinetics of nanodispersible cannabidiol oral solution (150 mg/mL) versus placebo in mild to moderate anxiety subjects: a double blind multicenter randomized clinical trial. **Asian Journal of Psychiatry**, v. 97, p. 104073, 2024.

KOK, L. Y. Development and pharmacokinetic evaluation of a self-nanoemulsifying drug delivery system for the oral delivery of cannabidiol. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 168, p. 106058, 2022.

LAPMANEE, S. Assessing the safety and therapeutic efficacy of cannabidiol lipid nanoparticles in alleviating metabolic and memory impairments in diabetic Parkinson's rats. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 4, p. 514, 2024.

MUTA, T. Optimising cannabidiol delivery: improving water solubility and permeability through phospholipid complexation. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 6, p. 2647, 2025.

PROTOPAPA, C. Formulation and in vitro evaluation of liposomal and self-microemulsifying drug delivery systems for oral delivery of cannabidiol. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 115, n. 1, p. 104053, 2026.

SANDMEIER, M. Oral formulations for cannabidiol: improved absolute oral bioavailability of biodegradable cannabidiol self-emulsifying drug delivery systems. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 255, p. 114879, 2025.

SENAPATI, S. Cannabidiol loaded topical ophthalmic nanoemulsion lowers intraocular pressure in normotensive Dutch-Belted rabbits. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 12, p. 2585, 2022.

SINGH, Yuvraj et al. Nanoemulsion: concepts, development and applications in drug delivery. **Journal of Controlled Release**, v. 252, p. 28-49, 2017

TRAN, V. N. Cannabidiol nanoemulsion for eye treatment: anti-inflammatory, wound healing activity and its bioavailability. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 643, p. 123202, 2023.

VLAD, R. A. Formulation and analytical evaluation of liquid cannabidiol preparations: comparative study of oil-based solutions and emulsions. **Pharmaceutics**, v. 17, n. 12, p. 1533, 2025.

USO INDISCRIMINADO DOS AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1: RISCOS ASSOCIADOS À AUTOMEDICAÇÃO E AO USO ESTÉTICO

WESSELING, Aline Geffer[1]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[2]

RESUMO: Os agonistas dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) apresentam benefícios no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 e, conforme o princípio ativo e a indicação aprovada, no manejo do sobrepeso e da obesidade. Esta revisão narrativa analisou os desafios da prescrição racional e o papel do farmacêutico na segurança e adesão ao tratamento, mediante buscas nas bases PubMed, ScienceDirect, SciELO e Google Acadêmico. Os resultados evidenciaram riscos de eventos adversos gastrointestinais, doenças biliares, erros de dosagem e uso inadequado. Conclui-se que a prescrição individualizada, e acompanhamento profissional são essenciais para o uso racional desses medicamentos.
Palavras-chave: Agonistas do receptor GLP-1. Obesidade. Farmacovigilância.

1 INTRODUÇÃO

Os agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) constituem uma classe farmacológica utilizada no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 e, para determinados princípios ativos, no controle do sobrepeso e da obesidade (Yeh et al., 2023). Entre eles, destacam-se a semaglutida, a liraglutida e a dulaglutida, enquanto a tirzepatida atua sobre os receptores de GIP e GLP-1 (Joshi, 2024). A crescente utilização desses medicamentos está relacionada à sua eficácia na redução da glicemia e do peso corporal (Yeh et al., 2023). Segundo Wilding et al. (2021), a semaglutida, na dose de 2,4 mg, associada a mudanças no estilo de vida, promoveu redução expressiva do peso em adultos com sobrepeso ou obesidade.

A popularização desses medicamentos, especialmente por meio das redes sociais e de conteúdos relacionados ao emagrecimento, tem sido acompanhada pela disseminação de informações incompletas sobre seus riscos e sobre a necessidade de acompanhamento profissional. Estudo sobre conteúdos relacionados à semaglutida identificou informações inadequadas ou equivocadas sobre o medicamento (Propfe; Seifert, 2026).

[1] Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real. far-alinewesseling@camporeal.edu.br
[2] Docente do curso de Farmácia, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br

2

No Brasil, a preocupação com o uso inadequado levou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em 2025, a determinar a retenção de receita para a dispensação de medicamentos agonistas de GLP-1, incluindo Ozempic, Wegovy, Mounjaro, Saxenda e Trulicity (ANVISA, 2025).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios relacionados ao uso indiscriminado desses medicamentos e discutir o papel da prescrição racional e da orientação farmacêutica na prevenção de riscos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Para elaboração do presente estudo, foram utilizadas as seguintes bases de dados: PubMed, Science Direct, Scielo, Google acadêmico e também documentos regulatórios da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Food and Drug Administration (FDA). Uma estratégia de busca foi desenvolvida utilizando as palavras-chaves: *"GLP-1 receptor agonists" AND "obesity" OR "GLP-1 receptor agonists" AND "pharmacovigilance"* adaptando-se conforme necessário. Utilizou-se filtro de ano de publicação, considerando o período de 2021 a 2026, artigos em português ou inglês, estudos experimentais, clínicos e estudos de revisão da literatura. Foram excluídos materiais duplicados, textos sem relação direta com o problema e documentos sem conteúdo suficiente para análise.

2.2 Resultados e discussões

Atenderam aos critérios de inclusão 9 artigos que foram selecionados para serem discutidos nesse estudo. Os agonistas do receptor de GLP-1 apresentam efeitos favoráveis no controle glicêmico e na redução do peso corporal, conforme demonstrado por Yeh et al. (2023) em uma metanálise com adultos. Entre os medicamentos dessa classe, a semaglutida apresentou redução significativa do peso quando associada a mudanças no estilo de vida (Wilding et al., 2021). Apesar desses benefícios, os eventos gastrointestinais estiveram entre as reações adversas mais frequentemente observadas durante o tratamento com semaglutida (Wilding et al., 2021). Dessa forma, os achados dos estudos evidenciam a presença tanto de

benefícios terapêuticos quanto de possíveis eventos adversos relacionados ao uso desses medicamentos (Yeh et al., 2023; Wilding et al., 2021).

O retardo do esvaziamento gástrico constitui outro aspecto relacionado à segurança do uso dos agonistas do receptor de GLP-1, pois, esse efeito pode elevar o risco de regurgitação e aspiração durante procedimentos sob anestesia ou sedação profunda (ANVISA, 2024). Essa preocupação também é apontada por Joshi (2024), que relaciona o uso desses medicamentos ao retardo gástrico e ao risco de aspiração no contexto perioperatório. Dessa forma, é importante que o paciente informe à equipe de saúde o uso desses medicamentos antes da realização de procedimentos (ANVISA, 2024).

Além dos efeitos gastrointestinais, o uso de agonistas do receptor de GLP-1 também está associado a alterações na vesícula biliar e nas vias biliares. He et al. (2022) identificaram maior risco dessas doenças, principalmente nos estudos voltados à redução do peso. Esse achado reforça que, mesmo diante dos benefícios relacionados ao emagrecimento, é necessário manter o acompanhamento dos possíveis eventos adversos e a atenção à segurança durante o tratamento (Wilding et al., 2021; He et al., 2022).

Assim, após a suspensão da semaglutida, os participantes recuperaram cerca de dois terços do peso perdido e parte dos benefícios cardiometabólicos obtidos durante o tratamento (Wilding et al., 2022). Resultados semelhantes foram observados com a tirzepatida: aqueles que interromperam o tratamento apresentaram recuperação significativa do peso, enquanto os que mantiveram a terapia continuaram reduzindo o peso (Aronne et al., 2024). Esses achados reforçam a importância do acompanhamento profissional durante o tratamento e, principalmente, no momento de sua interrupção (Wilding et al., 2022; Aronne et al., 2024).

A ampla disseminação dos agonistas de GLP-1 nas redes sociais pode comprometer seu uso racional. Propfe e Seifert (2026) apontam que a semaglutida é frequentemente divulgada com ênfase na perda de peso, em detrimento de informações sobre indicações, riscos e propriedades farmacológicas. Embora apresente benefícios clínicos comprovados (Yeh et al., 2023; Wilding et al., 2021), seu uso requer indicação e acompanhamento adequados, sobretudo para evitar interpretações equivocadas e utilização com finalidade exclusivamente estética.

Diante desses fatores, a prescrição adequada é essencial para garantir o uso seguro dos agonistas do receptor de GLP-1. Nesse processo, devem ser

avaliados aspectos como a indicação terapêutica, as particularidades do paciente, a dose utilizada, a titulação, a resposta ao tratamento e o surgimento de eventos adversos. (Santos et al., 2026). Essas medidas são particularmente importantes diante dos diferentes riscos descritos na literatura, como eventos gastrointestinais, alterações biliares e recuperação do peso após a interrupção do tratamento (Wilding et al., 2021; He et al., 2022; Wilding et al., 2022). Portanto, a utilização desses medicamentos deve ocorrer de forma individualizada e acompanhada por profissionais de saúde.

A atuação do farmacêutico também é relevante para promover o uso seguro desses medicamentos. Entre suas atribuições estão a conferência do medicamento, da concentração, da apresentação, da posologia e da prescrição, bem como a orientação do paciente sobre a forma de administração, o armazenamento e os possíveis eventos adversos (Santos et al., 2026). A participação do farmacêutico também pode auxiliar na identificação de problemas relacionados à farmacoterapia e favorecer a adesão ao tratamento. Alhomoud et al. (2024), ao avaliarem intervenções farmacêuticas voltadas ao manejo do sobrepeso e da obesidade, verificaram que a maioria das intervenções farmacêuticas esteve associada à melhora dos desfechos relacionados ao peso.

Dessa forma, a participação do farmacêutico pode ser incorporada ao cuidado multiprofissional, contribuindo para a educação em saúde, a prevenção de erros relacionados ao uso de medicamentos e o reconhecimento de possíveis eventos adversos (Santos et al., 2026). Essa atuação torna-se ainda mais importante diante da circulação de informações incompletas nas redes sociais e do risco de uso desses medicamentos sem o devido acompanhamento profissional (Propfe; Seifert, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agonistas dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) apresentam benefícios terapêuticos relevantes, porém a crescente popularização desses medicamentos, inclusive para fins de emagrecimento estético, tem sido acompanhada de desafios relacionados ao seu uso racional e seguro. Entre os principais riscos destacam-se os eventos adversos gastrointestinais, as doenças biliares, o retardamento do esvaziamento gástrico, os erros de dosagem e as

consequências do uso ou interrupção do tratamento sem acompanhamento adequado.

Nesse contexto, a prescrição racional deve envolver avaliação individualizada, titulação da dose e monitoramento clínico, enquanto a atuação farmacêutica contribui para a orientação do paciente, prevenção de erros, identificação de eventos adversos, adesão ao tratamento e farmacovigilância. Assim, a redução dos riscos depende da integração entre prescrição, dispensação, educação em saúde e acompanhamento multiprofissional. Ressalta-se, ainda, a necessidade de novos estudos direcionados aos agonistas de GLP-1, especialmente com maior qualidade metodológica, para ampliar as evidências sobre sua segurança e efetividade

4 REFERÊNCIAS

ALHOMOUD, Ibrahim S. et al. Effect of pharmacist interventions on the management of overweight and obesity: a systematic review. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 64, n. 3, p. 102058, 2024.

ANVISA. Anvisa alerta sobre risco do uso de medicamentos agonistas GLP-1 em pacientes que serão submetidos a anestesia ou sedação profunda. Brasília, DF: **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/anvisa-alerta-sobre-o-risco-do-uso-de-medicamentos-agonistas-glp-1-em-pacientes-que-serao-submetidos-a-anestesia-ou-sedacao-profunda. Acesso em: 19 set. 2026.

ANVISA. Canetas emagrecedoras só poderão ser vendidas com retenção de receita. Brasília, DF: **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2025/canetas-emagrecedoras-so-poderao-ser-vendidas-com-retencao-de-receita. Acesso em: 19 set. 2026.

ARONNE, Louis J. et al. Continued treatment with tirzepatide for maintenance of weight reduction in adults with obesity: the SURMOUNT-4 randomized clinical trial. **JAMA**, v. 331, n. 1, 2024.

HE, Liyun et al. Association of glucagon-like peptide-1 receptor agonist use with risk of gallbladder and biliary diseases. **JAMA Internal Medicine**, v. 182, n. 5, 2022.

JOSHI, Girish P. Anesthetic considerations in adult patients on glucagon-like peptide-1 receptor agonists: gastrointestinal focus. **Anesthesia & Analgesia**, v. 138, n. 1, p. 216-220, 2024.

PROPFE, Lara Elisabeth; SEIFERT, Roland. Misrepresentation of semaglutide in social media. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology**, v. 399, n. 1, p. 815–832, 2026.

SANTOS, Geovana Andrade dos et al. Os riscos associados ao uso indiscriminado de agonistas do GLP-1 para fins de emagrecimento e suas implicações para a

prática farmacêutica: uma revisão bibliográfica. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 34, p. 1-17, 18 jun. 2026.

WILDING, John P. H.; BATTERHAM, Rachel L.; CALANNA, Salvatore. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. **The New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 11, p. 989–1002, 2021.

WILDING, John P. H. et al. Weight regain and cardiometabolic effects after withdrawal of semaglutide: the STEP 1 trial extension. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 24, n. 8, p. 1553–1564, 2022.

YEH, Tzu-Lin et al. Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on glycemic control, and weight reduction in adults: A multivariate meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 18, n. 1, p. e0278685-e0278685, 2023.

FISIOTERAPIA

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) - REVISÃO DA LITERATURA.

ANTUNES, Tainara de Proença[1]
AMARAL, Franciele Aparecida[2]

RESUMO: A Esclerose Lateral Amiotrófica é uma doença progressiva e sem cura, que afeta os movimentos, fala, deglutição e respiração. A pesquisa tem o objetivo de mostrar a importância da fisioterapia em promover uma qualidade de vida digna a esses pacientes. Foram analisados 3 artigos que abordam pacientes com (ELA), e a importância da fisioterapia nesses casos. Foi possível identificar que os três artigos mostraram como a fisioterapia e o acompanhamento multidisciplinar promove a qualidade de vida para esses pacientes.

Palavras-chave: Esclerose Lateral Amiotrófica. Fisioterapia. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), é uma doença que causa deterioração em medula espinhal, tronco encefálico e córtex, sendo uma doença do sistema nervoso, com progressão rápida e sem cura. No início os sintomas são fraqueza muscular que se apresentam de formas diferentes em cada paciente, podendo ter início em membros superiores ou inferiores. É acompanhada de fadiga e problemas respiratórios que acabam dificultando as atividades funcionais e a qualidade de vida. Os sinais de neurônio motor superior se apresentam como rigidez e espasticidade, e em neurônio motor inferior podem apresentar os sintomas mistos, mas geralmente apresentam hipotonia (Silva *et al*., 2024).

Nesse caso a qualidade de vida é totalmente afetada, pois de acordo com a progressão da doença as dificuldades vão aumentando, como em motricidade fina em segurar e manusear objetos, e em motricidade grossa como se levantar, caminhar, além de problemas com o sono, fadiga extrema, dificuldades respiratórias, alteração na deglutição e na fala. É acompanhada de problemas psicológicos com a dificuldade de aceitação do diagnóstico (Mcdool *et al*., 2024).

Por isso os cuidados com esses pacientes são multidisciplinares, os profissionais são fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, nutricionista, psicólogo,

[1] Acadêmica de fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora do curso de fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.
[2] Qualificação.

pneumologista, fonoaudiólogo, enfermeiro, assistente social, e especialista em cuidados paliativos, que têm papel importante para uma qualidade de vida digna para esses pacientes (Van Damme *et al*., 2024).

A fisioterapia tem grande importância no tratamento de pacientes com (ELA), ajudando nas funções, atividades, e no controle de sintomas, priorizando uma melhor qualidade de vida a esses indivíduos. As atividades de mobilidade, alongamentos e exercícios motores são de grande importância, quanto às atividades aeróbicas e de resistência deve-se ter grande cautela. Preconiza-se que sejam direcionados apenas a músculos que não foram afetados ou que sua força seja acima de grau 3. O objetivo da fisioterapia é específico e adaptado de acordo com as necessidades de cada indivíduo (Silva *et al*., 2024).

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os benefícios da fisioterapia e de profissionais na qualidade de vida em pessoas que são portadoras da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão com o intuito de mostrar os benefícios da fisioterapia na qualidade de vida de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), analisou-se 3 artigos que abordam o tema. A base utilizada foi a *PubMed* e com seguintes descritores: “Fisioterapia” “Esclerose Lateral Amiotrófica”, e “Qualidade de vida”. A coleta de dados ocorreu em agosto e setembro de 2026. Foram selecionados artigos dos últimos 5 anos. Foram encontrados 5 artigos, destes 3 se enquadram nos critérios de inclusão. A tabela abaixo demonstra os resultados:

Tabela 1: Fisioterapia na qualidade de vida em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica.

AUTOR/ANO	NOME	METODOLOGIA	RESULTADOS
Zhao Li e Hyunsik Kang, 2024.	Efficacy of non-pharmacological interventions for individuals with amyotrophic lateral sclerosis: systematic	Revisão sistemática, em que foram analisados 25 ensaios clínicos, avaliando cinco categorias como fisioterapia, exercícios	As intervenções com exercícios físicos tiveram resultados favoráveis, como na funcionalidade, força muscular, capacidade pulmonar e

	review and network meta-analysis of randomized control trials.	físicos, intervenção respiratória, psicológica e nutricionais.	qualidade de vida.
Jianghua Cheng, Xiaomin Niu, Hui Li, Qiuwei Yang e Ketao Du, 2024.	Evaluation of the therapeutic effects of rehabilitation therapy on patients with amyotrophic lateral sclerosis: a meta-analysis.	Revisão com metanalise de 13 ensaios clínicos randomizados, com grupo experimental e grupo controle, com intervenções de exercícios aeróbicos, endurance, reabilitação, treinamento resistidos, e da musculatura respiratória.	Os resultados demonstraram melhora significativa na função global do grupo de reabilitação avaliada pela ALSFRS-R, que teve melhora e na pressão expiatória máxima.
Alon Kalron; Ibtisam Mahameed; Israela Weiss; Dror Rosengarten; Gingy Ronen Balmor; Moshe Heching; Mordechai Reuven Kramer, 2021.	Effects of a 12-week combined aerobic and strength training program in ambulatory patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomized controlled trial.	Ensaio clínico randomizado, com objetivo de avaliar exercícios aeróbicos associados a força muscular.	Apresentaram resultados positivos na função respiratória, capacidade funcional, mobilidade e bem-estar.

Fonte: Autores (2021, 2024).

Foram examinados três artigos distintos que abordam a fisioterapia em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica com o intuito de mostrar a eficácia na qualidade de vida desses pacientes.

O primeiro estudo é uma revisão que analisou 25 ensaios clínicos, totalizando 1.226 pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica. Foram analisadas 5 intervenções que consistiam em exercícios físicos, fisioterapia, intervenções respiratórias, nutricionais e psicológicas. Os principais desfechos avaliados foram

qualidade de vida, função motora, força muscular, função pulmonar e fadiga (Li; Kang, 2024)**.**

No segundo estudo foi realizada uma metanálise de 13 ensaios clínicos randomizados, com 657 indivíduos com Esclerose Lateral Amiotrófica, sendo 299 no grupo experimental e os outros 358 no grupo controle. Os desfechos avaliados foram função global, capacidade pulmonar, fadiga e função respiratória. (Cheng *et al*., 2024).

O terceiro estudo foi um ensaio clínico randomizado com pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica em ambulatórios, com objetivo de avaliá-los por 12 semanas, com exercícios de fortalecimento muscular e aeróbicos **(**Kalron *et al*., 2021**).**

Resultados e Discussão

O estudo de (Li; Kang, 2024), apresentou efeitos favoráveis à pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, especialmente em exercícios físicos, avaliados pela ALSFRS-R, tendo um melhor resultado em função pulmonar, força muscular, função motora, e qualidade de vida. Os autores destacaram a importância da abordagem multidisciplinar em pacientes com (ELA).

O segundo estudo teve resultados significativos, na função global do grupo de reabilitação, que foi avaliada pela ALSFRS, tanto entre 0 e 4 meses (MD = 3,36; p = 0,009) e entre 5 e 8 meses (MD = 5,00; p < 0,001). E melhora significativa na ALSFRS-R entre 5 e 8 meses (MD = 2,83; p < 0,001) e na pressão expiratória máxima (MD = 18,49; p = 0,03). Os autores concluíram que a reabilitação pode contribuir para a melhora da função global e respiratória em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica. (Cheng *et al*., 2024).

Os resultados do terceiro estudo teve como melhora nas funções de funcionamento físico, respiratório, mobilidade e na fadiga trazendo melhor bem-estar a indivíduos com (ELA). Como conclusão, exercícios combinados apresentam efeitos positivos na qualidade de vida desses pacientes **(**Kalron *et al*., 2021**).**

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia tem efeitos positivos na qualidade de vida dos pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, na possibilidade de promover a independência, auxiliar

na função respiratória, no conforto e na funcionalidade, garantindo uma qualidade de vida digna.

4 REFERÊNCIAS

CHENG, Jianghua et al. Evaluation of the therapeutic effects of rehabilitation therapy on patients with amyotrophic lateral sclerosis: a meta-analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 15, 1389146, 2024.

KALRON, A. et al. Effects of a 12-week combined aerobic and strength training program in ambulatory patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomized controlled trial. **Journal of Neurology**, 2021.

LI, Z.; KANG, H. Efficacy of non-pharmacological interventions for individuals with amyotrophic lateral sclerosis: systematic review and network meta-analysis of randomized control trials. **Scientific Reports**, v. 14, 2024.

MCDOOL, Emily; CARLTON, Jill; POWELL, Philip A.; COATES, Elizabeth; KNOX, Liam; MAYBERRY, Emily; APPLEBY, Niamh; GRIFFITHS, Alys W.; HOBSON, Esther; MCDERMOTT, Christopher J. Measuring health-related quality of life in amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review and conceptual framework. ***Neurology***, v. 103, n. 2, e209549, 2024.

SILVA, Stephano Tomaz; COSTA, Isabela Macedo; SOUZA, Aline Alves; PONDOFE, Karen; MELO, Luciana Protásio; RESQUETI, Vanessa R.; VALENTIM, Ricardo; GONÇALVES, Filipe; RIBEIRO, Tatiana Souza. Physical therapy for the management of global function, fatigue and quality of life in amyotrophic lateral sclerosis: systematic review and meta-analyses. **BMJ Open**, v. 14, n. 8, e076541, 2024.

VAN DAMME, Philip et al. European Academy of Neurology (EAN) guideline on the management of amyotrophic lateral sclerosis in collaboration with European Reference Network for Neuromuscular Diseases (ERN EURO-NMD). **European Journal of Neurology**, v. 31, n. 6, e16264, 2024.

A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR PARA O DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM TEA (TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA)

OLIVEIRA, Maria Vitória Gonçalves[1]
GILICZYNSKI, Rafael Alexandre[2]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo revisar a literatura sobre a prática do brincar terapêutico no desenvolvimento de crianças com TEA. Foram encontrados estudos nas bases Google Acadêmico e SciELO, utilizando os descritores “Brincar terapêutico”, “Fisioterapia”, “desenvolvimento motor” e “TEA”. Os estudos analisados demonstram que o desenvolvimento motor infantil envolve habilidades essenciais à autonomia e à socialização. Em crianças com TEA, dificuldades motoras podem limitar determinadas atividades, e o brincar favorece o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas, emocionais e sociais, especialmente por meio de intervenções fisioterapêuticas, contribuindo para a qualidade de vida dessas crianças.

Palavras-chave: Fisioterapia. Brincar terapêutico. Qualidade de vida. Socialização.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta-se associado a dificuldades na interação social e na comunicação, além de interesses restritos e comportamentos repetitivos, também podendo estar relacionado a alterações sensoriais e à preferência por rotinas (FREIRE et al., 2025). Além das alterações relacionadas à comunicação e à interação social, crianças com TEA apresentam dificuldades motoras que interferem em seu desempenho funcional. Nesse contexto, a fisioterapia pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades motoras e funcionais por meio de intervenções direcionadas às necessidades individuais de cada criança (NUNES et al., 2022).

Entre as estratégias que podem ser utilizadas, o estudo do brincar na fisioterapia é relevante, especialmente na intervenção com crianças com TEA, uma vez que as atividades lúdicas podem contribuir para o desenvolvimento de diferentes habilidades. Segundo Azevedo (2015), brincadeiras simples podem favorecer aspectos como socialização, comunicação, imaginação e motricidade fina. Dessa forma, compreender as características do brincar possibilita adequar atividades e

[1] Acadêmica de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[2] Fisioterapeuta especialista em neuropediatria, pós graduado em Neurologia com ênfase em neuropediatria, Docente do curso de fisioterapia, Centro Universitário Campo Real – Irati.

materiais às necessidades da criança, favorecendo sua participação e tornando a intervenção fisioterapêutica mais significativa.

Esta iniciação científica visa mostrar que o brincar na fisioterapia tem propósitos e evidências para ser usado como recurso fisioterapêutico, contribuindo para a qualidade de vida e tratamento de crianças com TEA.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta foi uma pesquisa de revisão de literatura, utilizando banco de dados dos sites Google Acadêmico e SciELO (Scientific Library Online) para encontrar artigos e livros da área de interesse. Para busca utilizaram-se descritores como “Brincar terapêutico”, “Fisioterapia”, “desenvolvimento motor”, e “TEA”.

2.1 Desenvolvimento motor em crianças com TEA

O desenvolvimento motor durante a infância envolve a aquisição progressiva de diversas habilidades motoras, possibilitando à criança o domínio do seu corpo em diferentes posturas, locomover-se de distintas maneiras pelo ambiente e realizar a manipulação de variados objetos e instrumentos (SANTOS *et al.*, 2004). Essas habilidades básicas são fundamentais para a realização das atividades cotidianas em casa e na escola, além de contribuírem para as atividades lúdicas, que desempenham um papel importante durante a infância (SANTOS *et al.*, 2004). No entanto, quando estão presentes alterações no funcionamento neurológico, a aquisição dessas habilidades pode ocorrer de maneira alterada, repercutindo no desempenho motor e na participação da criança em suas atividades cotidianas.

Gaiato (2018), no livro *S.O.S. Autismo*, relata que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento no qual algumas funções neurológicas podem não se desenvolver de maneira esperada em determinadas áreas cerebrais. Essas alterações no desenvolvimento neurológico podem repercutir no desempenho motor, comprometendo diferentes habilidades necessárias para a realização das atividades cotidianas. Nesse sentido, as alterações motoras observadas em crianças com TEA podem estar relacionadas a aspectos como

lateralidade, motricidade fina e global, equilíbrio, esquema corporal e orientação espacial e temporal (ANJOS *et al.*, 2017)

A fisioterapia tem como objetivo melhorar o desenvolvimento motor adequado, a coordenação e a estabilidade postural, além de facilitar a participação ativa da criança em suas atividades diárias. Utilizando técnicas e abordagens terapêuticas específicas, como exercícios de fortalecimento muscular, treinamento de equilíbrio, estimulação sensorial e atividades lúdicas, o fisioterapeuta trabalha para melhorar a qualidade de vida e a independência da criança (FONSECA *et al.*, 2021).

2.2 A importância do brincar no desenvolvimento de pacientes com TEA

Por meio das brincadeiras, pode-se obter possibilidades de autorregulação, autodeterminação e autocontrole, justamente pelo fato de o brincar exigir foco, atenção e intenção para exercer determinadas ações, assim como a compreensão e a utilização de regras e comandos (CHICON *et al.*, 2019). Trata-se de uma importante ferramenta para o desenvolvimento cognitivo, motor, psicológico e social, pois a criança pode aprender a reconhecer e lidar com suas emoções, fazer escolhas, resolver conflitos, seguir ou criar regras, além de desenvolver habilidades motoras por meio da movimentação e manipulação de objetos (MOURA, 2021). Esses benefícios tornam o brincar relevante no contexto do TEA, considerando as particularidades apresentadas por essas crianças durante as atividades lúdicas e a necessidade de estratégias que favoreçam sua participação e o desenvolvimento de diferentes habilidades.

Pacientes com TEA tendem a preferir brincadeiras solitárias e repetitivas, e os jogos podem ser utilizados como recursos para estimular diferentes habilidades, destacando-se os jogos de imitação, que favorecem a interação social; os jogos funcionais, que auxiliam na compreensão das funções do corpo e das ações; e os jogos simbólicos, que estimulam a imaginação e a capacidade de representação. Crianças com TEA possuem dificuldades para participar de jogos simbólicos (AZEVEDO, 2015). Quando existe a participação da criança na escolha dos brinquedos, há um favorecimento do interesse e envolvimento nas atividades, sendo importante que essa escolha também seja direcionada de acordo com as habilidades que se pretende desenvolver. Os diferentes tipos de brinquedos que podem contribuir para o desenvolvimento infantil são os de causa e efeito, de montar, visuais e

espaciais, de troca, sensoriais e criativos, de faz de conta e os brinquedos de parquinho, possibilitando estimular habilidades como interação, criatividade, compreensão de ações, exploração sensorial envolvendo estímulos táteis, proprioceptivos e vestibulares, além do ganho no desenvolvimento motor (AZEVEDO, 2015).

A utilização desses recursos pode ser incorporada a atividades estruturadas que associem o caráter lúdico a objetivos motores específicos, permitindo que a criança desenvolva diferentes habilidades de maneira integrada e significativa. Segundo Barros *et al.* (2025), uma brincadeira que pode ser realizada é a de equilíbrio e coordenação com argolas, que tem como objetivo estimular o equilíbrio, a coordenação motora, a força, o controle postural, a atenção e a percepção visual. Para realizá-la, a criança permanece sobre um disco proprioceptivo enquanto pega as argolas, passa-as ao redor do corpo e as lança no suporte correspondente à sua cor. A atividade pode ser adaptada com diferentes sequências de cores ou posições dos pés, aumentando gradualmente a dificuldade de acordo com as habilidades da criança. Assim, a atividade demonstra como materiais lúdicos e estímulos sensoriais podem ser associados a desafios motores, tornando a intervenção mais dinâmica e favorecendo a participação da criança durante o processo terapêutico.

Além dos benefícios motores, a utilização de atividades lúdicas também pode contribuir para aspectos emocionais durante a intervenção. Nascente relata na revista *Educação Continuada* (2025) que essas experiências também favorecem o desenvolvimento emocional, pois permitem que a criança vivencie frustrações, controle seus impulsos e expresse sentimentos, desenvolvendo gradualmente estratégias para lidar com suas emoções durante as atividades.

Dessa forma, o brincar terapêutico pode ser utilizado na fisioterapia como um recurso que integra estímulos motores, sensoriais e cognitivos, favorecendo a participação da criança com TEA e contribuindo para o desenvolvimento de habilidades funcionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado, observa-se que o autismo é um transtorno grave que afeta a ordem e a qualidade do desenvolvimento da criança, caracterizado

por alterações na comunicação e na interação social e pela presença de interesses limitados e comportamentos repetitivos (VIERA, 2022). Por meio deste trabalho, procurou-se refletir sobre a importância da relação existente entre o brincar e o TEA, pois o lúdico pode ser incorporado de diferentes formas no tratamento fisioterapêutico, especialmente nas intervenções motoras, contribuindo para a socialização, a interação, a aquisição de maior independência nas atividades e, consequentemente, para a melhora da qualidade de vida. Ou seja, o brincar terapêutico é um ótimo recurso para a evolução de pacientes com TEA, pois pode contribuir para uma abordagem mais individualizada e funcional, respeitando as necessidades e potencialidades de cada criança.

4 REFERÊNCIAS

ANJOS, Clarissa Cotrim dos et al. Perfil psicomotor de crianças com Transtorno do Espectro Autista em Maceió/AL. **Revista Portuguesa: Saúde e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. 395-410, 2017.

AZEVEDO, Maria F. N. **A importância de brincar para o desenvolvimento de crianças com perturbação do espectro do autismo**. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação na Especialidade em Educação Especial: Domínio Cognitivo-Motor) – Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2015.

BARROS, Roberto Saymon Lima et al. Protocolo de exercícios físicos para crianças com Transtorno do Espectro Autista níveis I e II. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 11, p. 2249-2259, 2025.

CHICON, José Francisco et al. Brincando e aprendendo: aspectos relacionais da criança com autismo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Vitória, v. 41, n. 2, p. 169-175, 2019. DOI: 10.1016/j.rbce.2018.01.017.

FONSECA, C.; NASCIMENTO, G.; SILVA, K.; MACIEL, D. Contribuição da fisioterapia no desenvolvimento psicomotor da criança com transtorno do espectro autista: uma revisão bibliográfica. **Revista Novos Desafios**, v. 1, n. 1, p. 31-43, 2021.

FREIRE, Regilene Silva; SOUZA, Caio Erick Vieira de; CARVALHO, Karine Maria Martins Bezerra. Atividades psicomotoras lúdicas em crianças com transtorno do

espectro autista: relato de experiência. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 10, n. 2, p. 116-129, 2025.

GAIATO, Mayra. **S.O.S. autismo: guia completo para entender o Transtorno do Espectro Autista**. São Paulo: nVersos, 2018.

MOURA, Alanna Moura e; SANTOS, Bruna Monyara Lima dos; MARCHESINI, Anna Lúcia Sampaio. O brincar e sua influência no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 24-38, 2021.

NASCENTE, Daiane Andrade. A importância do brincar no desenvolvimento infantil. **Revista Educação Continuada**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 47-58, jan. 2025. Disponível em: https://host-client assets.s3.amazonaws.com/files/educont/Edi%C3%A7%C3%A3o%20Completa%20-%20Revista%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Continuada%20-%20vol%207%20N1%20JAN%202025.pdf. Acesso em: 2 set. 2026.

NUNES, Jayne da Silva et al. Efeitos da fisioterapia motora em crianças com o transtorno do espectro autista. In: **Anais do Congresso Amazônico de Saúde e Qualidade de Vida**. Santarém: UEPA Campus XII, 2022. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/v-congresso-amazonico-de-saude-e-qualidade-de-vida-267874/578292-efeitos-da-fisioterapia-motora-em-criancas-com-o-transtorno-do-espectro-autista. Acesso em: 16 set. 2026.

SANTOS, Suely; DANTAS, Luiz; OLIVEIRA, Jorge Alberto de. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 18, p. 33-44, ago. 2004. Número especial.

VIERA, Aline Alves. **Intervenções terapêuticas para crianças com Transtorno do Espectro Autista**. 2022. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Faculdade Anhanguera, Pelotas, 2022.

ASPECTOS BIOQUÍMICOS E INFLAMATÓRIOS DO LIPEDEMA E DO LINFEDEMA: ANÁLISE COMPARATIVA E IMPLICAÇÕES DA DRENAGEM LINFÁTICA NO MANEJO FISIOTERAPÊUTICO

SGUARIO, Emily Caroline Antonio de Assis[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: O lipedema e o linfedema apresentam aumento de volume corporal, porém possuem mecanismos fisiopatológicos distintos. Este estudo teve como objetivo comparar seus principais aspectos bioquímicos e inflamatórios e discutir a drenagem linfática no manejo fisioterapêutico. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos sobre tecido adiposo, sistema linfático, inflamação e terapias manuais. As evidências demonstram predomínio de alterações adiposas no lipedema e insuficiência linfática no linfedema. Conclui-se que a drenagem deve ser indicada conforme o mecanismo predominante e os objetivos clínicos.

Palavras-chave: Drenagem linfática. Inflamação. Linfedema. Lipedema. Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

Lipedema e linfedema podem produzir aumento de volume dos membros, sensação de peso e alterações funcionais, mas não representam o mesmo processo patológico. O lipedema caracteriza-se principalmente por expansão desproporcional e dolorosa do tecido adiposo subcutâneo, frequentemente acompanhada por fragilidade capilar e alterações microvasculares; no linfedema, o evento central é a redução da capacidade de transporte linfático, com acúmulo de líquido e macromoléculas no interstício (Kruppa et al., 2020; Bowman; Rockson, 2024). Essa distinção é essencial porque sinais semelhantes podem resultar de mecanismos biológicos diferentes.

A inflamação participa da evolução das duas condições, porém em contextos distintos. No lipedema, alterações dos adipócitos, da matriz extracelular e da microcirculação podem favorecer remodelamento tecidual; no linfedema, a estase linfática sustenta um microambiente inflamatório associado à fibrose e à expansão secundária do tecido adiposo (Rabiee, 2025; Bowman; Rockson, 2024). Compreender essas diferenças bioquímicas evita interpretar todo aumento de volume como simples retenção de líquido.

1 Acadêmica do 4º período do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

A drenagem linfática manual é utilizada na fisioterapia, especialmente em programas destinados ao controle do linfedema, mas seus efeitos variam conforme a condição clínica e o desfecho avaliado (Thompson *et al*., 2021; Lin *et al.*, 2022). Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo comparar os mecanismos bioquímicos e inflamatórios do lipedema e do linfedema e discutir, de forma crítica, o papel da drenagem linfática no manejo fisioterapêutico de cada condição.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, com consulta prioritária à base PubMed/MEDLINE. Foram utilizados os descritores “lipedema”, “*lymphedema”, “inflammation”, “cytokines”, “adipose tissue”, “lymphatic system”, “manual lymphatic drainage”* e “*physiotherapy*”, isolados ou combinados. Foram priorizadas revisões narrativas, revisões sistemáticas, meta-análises e estudos diretamente relacionados à fisiopatologia, aos mecanismos inflamatórios, ao tecido adiposo, ao sistema linfático e à drenagem linfática. O material foi organizado de forma comparativa nos eixos lipedema, linfedema e implicações fisioterapêuticas, sem realização de análise estatística própria.

2.2 Aspectos bioquímicos e inflamatórios do lipedema

O lipedema apresenta distribuição desproporcional do tecido adiposo subcutâneo e pode estar associado a dor, sensibilidade e facilidade para equimoses. Sua fisiopatologia é considerada multifatorial e envolve componentes hormonais, genéticos, vasculares e linfáticos, sem que um único mecanismo explique toda a condição (Kruppa *et al.*, 2020). Consequentemente, o aumento de volume observado no lipedema não deve ser interpretado como sinônimo de edema linfático.

No tecido adiposo afetado podem ocorrer hipertrofia de adipócitos, alterações da matriz extracelular, remodelamento e fibrose, além de modificações microvasculares capazes de aumentar a carga de líquido intersticial. A literatura recente também discute a participação de inflamação local e de mudanças na

comunicação entre adipócitos, células imunes e matriz extracelular (Rabiee, 2025). Esses processos ajudam a compreender a dor e a progressão tecidual, mas não significam que a remoção mecânica de líquido seja capaz de reduzir diretamente o tecido adiposo característico da doença.

2.3 Aspectos bioquímicos e inflamatórios do linfedema

O linfedema resulta da incapacidade do sistema linfático de transportar adequadamente o fluido intersticial e macromoléculas. A estase persistente modifica o microambiente tecidual e favorece resposta inflamatória crônica, com participação de citocinas e fatores de crescimento relacionados à deposição de colágeno e ao desenvolvimento de fibrose (Bowman; Rockson, 2024). Por isso, o linfedema crônico envolve alterações estruturais que ultrapassam o simples acúmulo de líquido.

Entre os mediadores descritos estão citocinas associadas à resposta imune do tipo 2, como IL-4 e IL-13, além de TGF-β1, molécula relacionada ao remodelamento da matriz extracelular e à fibrose (Bowman; Rockson, 2024). A inflamação persistente também pode favorecer deposição de tecido adiposo, estabelecendo um ciclo em que insuficiência linfática, fibrose e alterações adiposas se reforçam progressivamente. Esse mecanismo explica por que estágios avançados tendem a responder menos à mobilização isolada de líquido.

2.4 Comparação entre lipedema e linfedema

Apesar de apresentarem aumento de volume e possível comprometimento funcional, as duas condições possuem mecanismos predominantes distintos. No lipedema, a expansão patológica do tecido adiposo ocupa posição central, enquanto alterações linfáticas podem surgir ou se intensificar ao longo da evolução; no linfedema, a insuficiência do transporte linfático é o evento primário e desencadeia inflamação, fibrose e deposição adiposa secundária (Kruppa et al., 2020; Bowman; Rockson, 2024). Essa diferença modifica tanto a avaliação quanto os objetivos da intervenção fisioterapêutica.

A comparação evidencia que o mesmo recurso terapêutico não deve ser aplicado com objetivos idênticos nas duas condições. No lipedema, a drenagem não remove o tecido adiposo que constitui o componente predominante da doença; no linfedema, o direcionamento do fluxo linfático pode contribuir para o controle do componente líquido quando inserido em abordagem mais ampla (Kruppa *et al.*, 2020; Thompson *et al*., 2021). A indicação deve partir do mecanismo predominante e da avaliação funcional do paciente.

2.5 Drenagem linfática no manejo fisioterapêutico

No linfedema, a drenagem linfática manual pode compor a terapia descongestiva complexa juntamente com compressão, exercícios, cuidados com a pele e educação do paciente. Entretanto, a revisão sistemática de estudos sobre a técnica encontrou resultados heterogêneos para redução de volume, sintomas e qualidade de vida (Thompson *et al*., 2021). Assim, a drenagem deve ser compreendida como componente de uma estratégia multimodal, e não como intervenção suficiente para todos os casos.

Em linfedema relacionado ao câncer de mama, meta-análise de ensaios clínicos randomizados identificou benefícios em alguns desfechos, como dor e incidência de linfedema, mas não demonstrou efeito estatisticamente significativo consistente sobre volume ou qualidade de vida (Lin *et al*., 2022). Esses resultados mostram que a efetividade depende do desfecho analisado, do estágio clínico e da associação com outras medidas terapêuticas.

No lipedema, a drenagem pode ser considerada quando existe componente edematoso ou quando o objetivo é manejo sintomático, mas não deve ser apresentada como método de redução do tecido adiposo. A literatura sobre lipedema reforça a necessidade de diferenciar alterações adiposas de disfunção linfática antes de definir a intervenção (Kruppa *et al.*, 2020; Rabiee, 2025). Portanto, frequência, técnica e combinação com outros recursos devem ser individualizadas conforme dor, edema, fibrose e limitações funcionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise confirma que lipedema e linfedema apresentam interação entre tecido adiposo, inflamação e sistema linfático, mas possuem mecanismos predominantes diferentes. No lipedema, a alteração central está relacionada à distribuição e ao comportamento do tecido adiposo, acompanhada por mudanças microvasculares e inflamatórias. No linfedema, a insuficiência do transporte linfático desencadeia acúmulo intersticial, inflamação crônica, fibrose e deposição adiposa secundária.

A drenagem linfática pode integrar o manejo fisioterapêutico, principalmente quando existe comprometimento do transporte linfático ou componente edematoso, mas seus objetivos não são equivalentes nas duas condições. A técnica não deve ser interpretada como forma de reduzir diretamente o tecido adiposo do lipedema e, no linfedema, deve ser associada às demais medidas indicadas para o controle do edema. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica deve ser individualizada e baseada na fisiopatologia predominante, nos sintomas e nas limitações funcionais de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

BOWMAN, Catharine; ROCKSON, Stanley G. The role of inflammation in lymphedema: a narrative review of pathogenesis and opportunities for therapeutic intervention. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 25, n. 7, art. 3907, 2024. DOI: 10.3390/ijms25073907.

KRUPPA, Philipp et al. Lipedema: pathogenesis, diagnosis, and treatment options. *Deutsches Ärzteblatt International*, v. 117, n. 22-23, p. 396-403, 2020. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0396.

LIN, Yan et al. Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Breast Cancer*, v. 22, n. 5, p. e664-e673, 2022. DOI: 10.1016/j.clbc.2022.01.013.

RABIEE, Atefeh. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, v. 13, art. 1691161, 2025. DOI: 10.3389/fcell.2025.1691161.

THOMPSON, Belinda et al. Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*, v. 15, n. 2, p. 244-258, 2021. DOI: 10.1007/s11764-020-00928-1.

ASSOCIAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, ADIPOSIDADE E RELAÇÃO MÚSCULO/GORDURA EM MULHERES COM LIPEDEMA

MARATH, Pietra[1]
MATTOS, Ana Carolina [2]
TEIXEIRA, Jociane de Lima[3]

RESUMO: O lipedema caracteriza-se pelo acúmulo desproporcional de tecido adiposo, tornando relevante a avaliação da composição corporal. O objetivo deste trabalho foi analisar a associação entre índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura e relação músculo/gordura em mulheres com lipedema. Realizou-se estudo observacional transversal com 319 registros completos de bioimpedância. O percentual médio de gordura aumentou de 27,96% na categoria de IMC inferior a 25 para 47,87% na categoria ≥40 kg/m², enquanto a relação músculo/gordura diminuiu de 1,26 para 0,47. Os resultados demonstram alterações proporcionais da composição corporal associadas ao aumento do IMC nessa população.

Palavras-chave: Lipedema. Bioimpedância. Composição corporal. Adiposidade. Massa muscular.

1 INTRODUÇÃO

O lipedema é uma condição crônica que acomete cerca de 12% de mulheres no mundo, caracterizada pelo acúmulo desproporcional de tecido adiposo, principalmente nos membros inferiores (AMATO et al., 2025). Sua manifestação clínica pode envolver dor, sensibilidade tecidual e alterações na distribuição corporal de gordura (HERBST et al., 2021; KRUPPA et al., 2020).

Embora o índice de massa corporal (IMC) seja utilizado na avaliação antropométrica, esse indicador não diferencia o tecido adiposo do tecido muscular (ROMERO-CORRAL et al., 2008). Nesse contexto, a bioimpedância elétrica permite estimar componentes da composição corporal, contribuindo para uma caracterização mais detalhada das mulheres com lipedema (ROMERO-CORRAL et al., 2008).

A relação músculo/gordura representa uma medida proporcional entre esses tecidos e pode complementar a interpretação do IMC. O objetivo deste estudo foi analisar a associação entre IMC, percentual de gordura corporal e relação músculo/gordura em mulheres com diagnóstico clínico de lipedema (PUSIC; MORA;

[1] Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Fisioterapeuta, Mestrado em Dermatofuncional, Doutoranda em Reabilitação e Desempenho Funcional, USP.
[3] Fisioterapeuta, Professora, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real.

MEYER, 2026).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob o parecer nº 8.460.326 e CAAE nº 96325426.6.0000.5440. A participação dos sujeitos ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações.

Estudo observacional, transversal, baseado em registros de avaliações de composição corporal de mulheres com diagnóstico clínico de lipedema. Foram considerados registros de participantes com idade superior a 20 e inferior a 80 anos, sem restrição por IMC. As variáveis analisadas foram IMC (kg/m²), percentual de gordura corporal, percentual de massa muscular e relação músculo/gordura, obtidas por bioimpedância elétrica.

As participantes foram distribuídas em cinco categorias de IMC: inferior a 25; 25 a menos de 30; 30 a menos de 35; 35 a menos de 40; e igual ou superior a 40 kg/m². Realizou-se análise descritiva, com apresentação das médias das variáveis de composição corporal por categoria de IMC.

2.2 Resultados e discussão

Foram identificados 319 registros completos para a análise preliminar. O IMC médio foi de 29,30 kg/m², o percentual médio de gordura corporal foi de 35,66% e o percentual médio de massa muscular foi de 29,55%. Observou-se aumento progressivo do percentual de gordura corporal entre as categorias de IMC, acompanhado de redução da relação músculo/gordura.

Na categoria de IMC inferior a 25 kg/m², o percentual médio de gordura foi de 27,96% e a relação músculo/gordura foi de 1,26. Entre as participantes com IMC igual ou superior a 40 kg/m², esses valores foram de 47,87% e 0,47, respectivamente.

Os resultados indicam que o aumento do IMC está acompanhado por maior participação proporcional do tecido adiposo na composição corporal. Entretanto, a redução da relação músculo/gordura não permite concluir, isoladamente, que exista

redução absoluta da massa muscular. A avaliação conjunta dessas variáveis pode contribuir para uma caracterização mais abrangente da composição corporal em mulheres com lipedema.

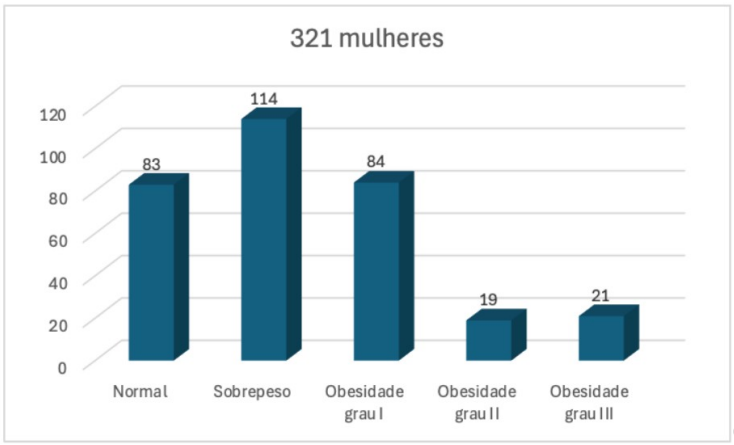


Gráfico 1 — Distribuição das participantes segundo o IMC.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do IMC esteve acompanhado de maior percentual de gordura corporal e menor relação músculo/gordura na amostra estudada. Esses achados reforçam a importância da avaliação da composição corporal como complemento à classificação antropométrica em mulheres com lipedema. Estudos adicionais são necessários para investigar a relação desses indicadores com manifestações clínicas e funcionais da doença.

4 REFERÊNCIAS

1. AMATO, Alexandre Campos Moraes et al. Brazilian Consensus Statement on Lipedema using the Delphi methodology. Jornal Vascular Brasileiro, v. 24, e20230183, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/1677-5449.202301832 .

2. BUSO, Giacomo et al. Body composition assessment by dual-energy X-ray absorptiometry: a useful tool for the diagnosis of lipedema. Obesity Facts, v. 15, n. 6, p. 762–773, 2022. DOI: https://doi.org/10.1159/000527138 .

3. CIFARELLI, Vincenza et al. Adipose tissue biology and effect of weight loss in women with lipedema. Diabetes, v. 74, n. 3, p. 308–319, 2025. DOI: https://doi.org/10.2337/db24-0890 .

4. HERBST, Karen L. et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology, v. 36, n. 10, p. 779–796, 2021. DOI: https://doi.org/10.1177/02683555211015887 .

5. KRUPPA, Philipp et al. Lipedema—pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Deutsches Ärzteblatt International, v. 117, n. 22–23, p. 396–403, 2020. DOI: https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0396 .

6. KYLE, Ursula G. et al. Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. Clinical Nutrition, v. 23, n. 5, p. 1226–1243, 2004. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.06.004 .

7. KYLE, Ursula G. et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. Clinical Nutrition, v. 23, n. 6, p. 1430–1453, 2004. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.09.012 .

8. PUSIC, Jubiza; MORA, Sofía; MEYER, Patricia Froes. Association between pain, body mass index, and clinical characteristics in lipedema: segmental analysis using bioimpedance. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders, publicação antecipada, artigo 102585, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2026.102585 .

9. ROMERO-CORRAL, Abel et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. International Journal of Obesity, v. 32, n. 6, p. 959–966, 2008. DOI: https://doi.org/10.1038/ijo.2008.11 .

10. WOLLINA, Uwe. Lipedema—an update. Dermatologic Therapy, v. 32, n. 2, e12805, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/dth.12805 .

ATIVIDADE FÍSICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BERNARDINO, Dienifer Maria[1]
KLOSSOWSKI, Rayane[2]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

RESUMO: O estudo teve como objetivo analisar os efeitos das intervenções de atividade física no ambiente de trabalho por meio de uma revisão da literatura. A busca foi realizada na base de dados PubMed, considerando ensaios clínicos publicados entre 2021 e 2026. Foram selecionados três estudos que investigaram intervenções presenciais com trabalhadores. Os resultados evidenciaram melhora de parâmetros cardiometabólicos, redução do comportamento sedentário, aumento do bem-estar mental e diminuição dos afastamentos por doença. Conclui-se que essas intervenções apresentam benefícios para a saúde ocupacional, embora ainda sejam necessários mais estudos sobre a atuação específica da fisioterapia laboral.

Palavras-chave: Atividade Física. Ambiente de Trabalho. Promoção de Saúde.

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, o trabalho exerce papel fundamental na vida da população, no entanto, com as crescentes demandas do mercado de trabalho, fatores como movimentos repetitivos, posturas inadequadas, esforço físico excessivo e permanência prolongada em posições estáticas têm contribuído para o surgimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), dor e redução da capacidade funcional dos trabalhadores, aumentando os índices de afastamentos ocupacionais (Santos; Martinez-Silveira; Fernandes, 2024)

Com as transformações ocorridas nas formas de trabalho, um dos aspectos relevantes é o aumento do tempo em atividades sedentárias envolvendo especialmente o uso prolongado de computadores, realidade cada vez mais comum em diversos setores profissionais (Demissie; Bayih; Demmelash, 2024). Diante disso, torna-se cada vez mais importante a implementação de medidas preventivas voltadas aos indivíduos expostos a essas condições.

[1] Graduanda em Fisioterapia, 10º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda em Fisioterapia, 10º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Orientador, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

Nesse cenário, a atividade física destaca-se como uma importante estratégia de promoção da saúde, redução de dores e reabilitação de trabalhadores. Estudos recentes demonstram que intervenções realizadas no ambiente de trabalho apresentam resultados positivos na prevenção de DORT, melhora da funcionalidade, aumento da produtividade e diminuição do absenteísmo relacionado à problemas de saúde ocupacional (Marin-Farrona *et al.,* 2023). Sua atuação envolve ações como orientação ergonômica, educação em saúde, correção postural, exercícios terapêuticos e programas de ginástica laboral, visando reduzir fatores de risco e melhorar as condições de trabalho (Vasconcelos *et al.,* 2026).

Dessa forma, considerando a importância da saúde do trabalhador e o impacto das condições laborais sobre a qualidade de vida e o desempenho profissional, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, os efeitos da atividade física no ambiente de trabalho, identificando suas principais contribuições para a prevenção de agravos, promoção de saúde e melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores.

2 DESENVOLVIMENTO

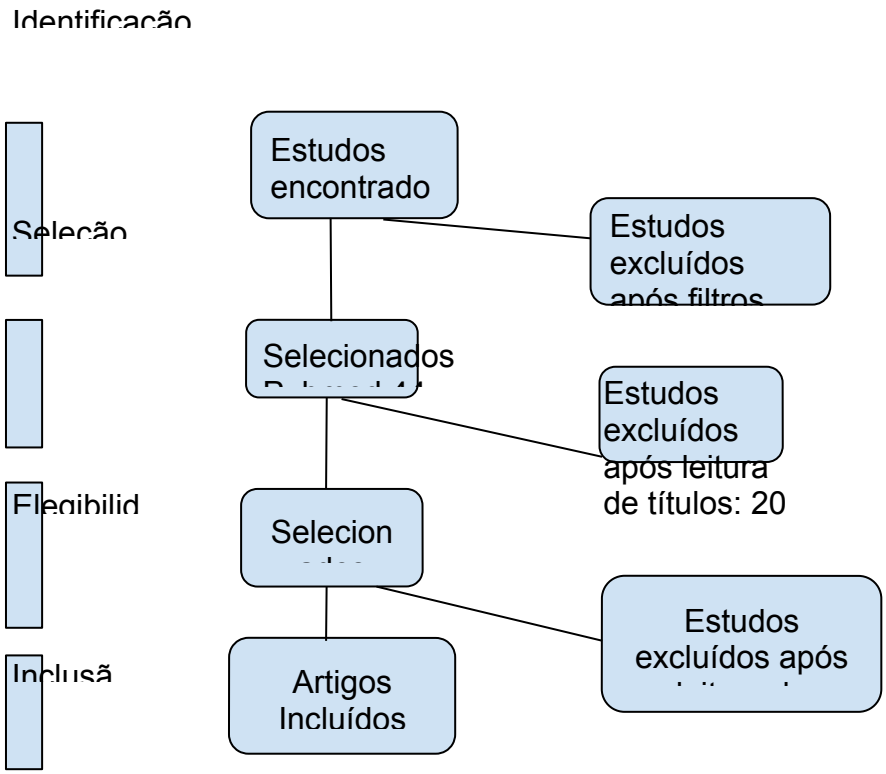
2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada na base de dados PubMed. A busca foi realizada utilizando as palavras-chave “Physical Therapy” e “Workplace Physical Activity”, com aplicação dos filtros Clinical Trial e Randomized Controlled Trial, considerando estudos publicados entre 2021 e 2026. Foram inicialmente identificados 756 estudos. Após a aplicação dos filtros, foram encontrados 44 artigos, dos quais 24 foram selecionados pela leitura dos títulos, na qual, 3 foram eleitos para a elaboração do trabalho. Foram incluídos estudos que apresentassem ensaios clínicos, intervenção presencial realizada no ambiente de trabalho, população trabalhadora e abordagem relacionada à fisioterapia, exercício ou atividade física, sem foco em uma patologia específica.

Foram excluídos estudos duplicados, com acesso restrito ao texto completo, realizados de forma exclusivamente online ou remota, protocolos de pesquisa e estudos direcionados a patologias específicas. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, três artigos foram selecionados. Os dados foram

organizados considerando as características da amostra, intervenção realizada, duração, desfechos avaliados e principais resultados, sendo posteriormente realizada análise descritiva e comparativa dos achados.

Figura 1 -Fluxograma e tabela dos estudos.



Fonte: autores, 2026.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Estudos que analisaram o efeito da atividade física no ambiente de trabalho

Autor/Ano	Metodologia	Resultados
Dorling et al., 2021	Estudo clínico randomizado, com trabalhadores de escritório sedentários, submetidos a uma intervenção multicomponente com mesa com pedais e incentivo à caminhada, durante 3 meses.	A intervenção reduziu significativamente a gordura visceral e a glicemia de jejum em comparação ao grupo controle.
Barene; Krustrup; Holtermann, 2022	Ensaio clínico randomizado de 40 semanas, com 107 funcionárias de um hospital, distribuídas em grupos de futebol, Zumba ou controle.	O grupo Zumba apresentou melhora nas demandas físicas e mentais/sociais relacionadas ao trabalho e redução dos dias de afastamento por doença.
Larisch et al., 2024	Ensaio clínico randomizado por conglomerados, com 263 trabalhadores de escritório, durante 6 meses. As intervenções focaram no aumento da atividade física ou na redução do comportamento sedentário.	A intervenção para redução do comportamento sedentário promoveu melhora significativa do bem-estar mental em comparação ao controle.

Fonte: Autores, 2026.

No estudo de Dorling et al. (2021), a intervenção multicomponente no ambiente de trabalho, realizada durante três meses com trabalhadores de escritório sedentários, foi composta pelo uso de mesa com pedais, incentivo à caminhada diária, acompanhamento comportamental e monitoramento da atividade física. A intervenção promoveu redução significativa da gordura visceral e da glicemia de jejum em comparação ao grupo controle, embora não tenha produzido alterações significativas no peso corporal, IMC, circunferência da cintura, tempo sedentário ou ingestão alimentar. A utilização da mesa com pedais foi de aproximadamente 127 minutos por dia, porém não houve aumento significativo dos passos diários. Os autores interpretam que a redução da gordura visceral pode estar relacionada às melhorias metabólicas observadas, reforçando o potencial de intervenções no ambiente ocupacional para a promoção da saúde e prevenção de riscos cardiometabólicos. Como limitações, destacam o curto período de intervenção, o pequeno tamanho amostral, a ausência de controle de variações sazonais, possíveis falhas no monitoramento do uso da mesa com pedais e a possibilidade de contaminação entre os grupos.

No estudo de Barene et al. (2022), foi realizado um ensaio clínico randomizado de 40 semanas com 107 funcionárias de um hospital, distribuídas em grupos de futebol, Zumba ou controle. As intervenções foram presenciais, com sessões de uma hora, realizadas três vezes por semana nas primeiras 12 semanas e duas vezes por semana nas semanas seguintes. A intervenção com Zumba promoveu redução significativa dos dias de afastamento por doença e melhora nas demandas físicas e mentais/sociais relacionadas ao desempenho profissional, embora não tenha produzido efeitos significativos na satisfação no trabalho ou no escore total de funcionamento profissional. Os autores sugerem que os benefícios podem estar relacionados às melhorias na condição física, bem-estar, autoeficácia e interação social proporcionadas pela prática regular de exercícios em grupo. Como limitações, destacam a baixa adesão ao exercício nas últimas semanas, o uso de medidas autorrelatadas, a ausência de controle sobre a atividade física no lazer e os hábitos alimentares, além da possível falta de representatividade da amostra.

No estudo de Larisch et al. (2024), foi realizado um ensaio clínico randomizado por conglomerados, com 263 trabalhadores de escritório, durante seis meses. Os participantes foram distribuídos em dois grupos de intervenção e um grupo controle. As intervenções presenciais foram direcionadas ao aumento da atividade

física ou à redução do comportamento sedentário, incluindo exercícios, caminhadas e sessões de aconselhamento. A intervenção voltada à redução do comportamento sedentário promoveu melhora significativa do bem-estar mental em comparação ao controle, enquanto a intervenção para aumento da atividade física apresentou melhora, porém sem significância estatística. Não foram observados efeitos significativos sobre sintomas de depressão, ansiedade ou estresse. Os autores sugerem que os efeitos podem estar relacionados ao suporte individualizado, à autoeficácia e aos aspectos socioemocionais das intervenções, e não necessariamente ao aumento da atividade física, que não apresentou mudanças significativas. Como limitações, destacam-se o tamanho amostral insuficiente, a perda de participantes e consequente viés de seleção, o uso de questionários autorrelatados, a predominância de mulheres com alta escolaridade e a ausência de grupo placebo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão permitiu verificar que intervenções baseadas em exercícios e atividades físicas realizadas no ambiente de trabalho podem promover benefícios relevantes à saúde dos trabalhadores, incluindo melhora de parâmetros cardiometabólicos, redução do comportamento sedentário, aumento do bem-estar mental e diminuição dos afastamentos por doença, evidenciando a relevância dessas estratégias na promoção da saúde ocupacional, contribuindo para a qualidade de vida e para o desempenho profissional.

Observou-se que os resultados variaram de acordo com o tipo de intervenção e os desfechos avaliados. Enquanto algumas abordagens apresentaram impacto significativo sobre indicadores físicos e metabólicos, outras mostraram maior influência sobre aspectos relacionados ao bem-estar e ao desempenho ocupacional, destacando a importância de desenvolver programas de intervenção adaptados às características e necessidades específicas de cada população trabalhadora.

Apesar dos benefícios encontrados, os estudos analisados apresentaram limitações metodológicas, como amostras reduzidas, perdas de seguimento, uso de medidas autorrelatadas e curto período de acompanhamento. Além do mais, nota-se que as intervenções abordam programas de atividade física e exercício físico, havendo escassez de pesquisas que investiguem especificamente a atuação da

fisioterapia no ambiente de trabalho. Dessa forma, conclui-se que intervenções voltadas à promoção da saúde e prevenção de agravos no ambiente ocupacional apresentam resultados promissores, sendo necessários novos estudos que explorem de forma mais aprofundada o papel da fisioterapia laboral e suas contribuições para a saúde dos trabalhadores.

4 REFERÊNCIAS

BARENE, S.; KRUSTRUP, P.; HOLTERMANN, A. Does a 40-week football and Zumba exercise intervention influence self-reported job satisfaction, work role functioning and sick leave among female hospital employees? A cluster-randomised controlled trial. **European Journal of Sport Science**, v. 23, n. 8, p. 1750–1760, 6 nov. 2022.

DEMISSIE, B.; BAYIH, E. T.; DEMMELASH, A. A. A systematic review of work-related musculoskeletal disorders and risk factors among computer users. **Heliyon**, v. 10, n. 3, p. e25075, fev. 2024.

DORLING, J. L. et al. Effect of an office-based intervention on visceral adipose tissue: the WorkACTIVE-P randomized controlled trial. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 46, n. 2, p. 117–125, fev. 2021.

LARISCH, L.-M. et al. Improving movement behavior in office workers: effects of two multi-level cluster-RCT interventions on mental health. **BMC Public Health,** v. 24, n. 1, 9 jan. 2024.

MARIN-FARRONA, M. et al. Effectiveness of worksite wellness programs based on physical activity to improve workers' health and productivity: a systematic review. **Systematic Reviews**, v. 12, n. 1, 24 maio 2023.

SANTOS, P. G. DE A. S.; MARTINEZ-SILVEIRA, M. S.; FERNANDES, R. DE C. P. Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos: revisão sistemática de ensaios randomizados. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, 2024.

VASQUES VASCONCELOS, A. et al. Ergonomia e fisioterapia no ambiente de trabalho: estratégias integradas para prevenção de lesões e promoção da saúde ocupacional: uma revisão sistemática. **Revista ft**, v. 30, n. 156, p. 01–06, 2026.

BENEFÍCIOS DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA NA COLUNA VERTEBRAL

LIMA VIEIRA, Ana Paula[1]
MATUCHENEZ, Jhayany[2]
SCHNEIDER, Tailla[3]
FIGUEIREDO MOREIRA, Felipe[4]

RESUMO: A avaliação antropométrica pode ajudar a identificar características corporais que tenham relação com a coluna vertebral e com alterações posturais. Este estudo teve o objetivo de pesquisar os benefícios da avaliação antropométrica aplicada à coluna vertebral. Foi realizada uma revisão da literatura com artigos científicos publicados entre 2021 a 2026. Os estudos encontrados apontaram relações entre medidas antropométricas, alterações na postura lombopélvica, dor lombar e aspectos funcionais. Sendo assim, a avaliação antropométrica pode ser utilizada como recurso complementar na avaliação fisioterapêutica da coluna vertebral, contribuindo para uma análise mais individualizada de cada paciente.

Palavras-chave: Avaliação antropométrica; coluna vertebral; dor lombar.

1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral desempenha funções fundamentais para a sustentação, mobilidade e estabilidade do corpo humano, sendo influenciada por diferentes fatores estruturais e funcionais. Entre esses fatores, as características antropométricas e a composição corporal podem apresentar relação com aspectos posturais e musculoesqueléticos. Nesse contexto, a avaliação de medidas como massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC) e circunferências corporais pode contribuir para uma compreensão mais ampla das características individuais relacionadas à coluna vertebral (Koumantakis et al., 2021).

Além disso, características relacionadas à composição corporal podem apresentar associação com aspectos funcionais da coluna vertebral. Estudos recentes demonstraram diferenças em medidas como índice de massa corporal, percentual de gordura corporal e circunferência da cintura entre indivíduos com e sem dor lombar, juntamente com diferenças em parâmetros de desempenho físico e incapacidade. Esses achados reforçam a importância de considerar as características antropométricas durante a avaliação de indivíduos com alterações relacionadas à coluna vertebral (Mayer et al., 2024).

1 Fisioterapia, 10º período, Centro universitário Campo Real.
2Professor do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociência.
3
4

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo analisar os benefícios da avaliação antropométrica na coluna vertebral, considerando sua importância como ferramenta complementar à avaliação postural e funcional. A relevância do estudo está na possibilidade de contribuir para uma avaliação fisioterapêutica mais objetiva e sistematizada, favorecendo a identificação de características corporais que possam estar relacionadas às condições da coluna vertebral. No desenvolvimento do trabalho, serão abordados aspectos relacionados à avaliação antropométrica, sua relação com a postura e a coluna vertebral, bem como os principais benefícios e possibilidades de aplicação dessa avaliação na prática fisioterapêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão da literatura, de caráter descritivo, realizada a partir de artigos científicos publicados entre 2021 e 2026. Foram analisados estudos relacionados à avaliação antropométrica, composição corporal, postura, dor lombar e aspectos funcionais da coluna vertebral. Os artigos foram analisados considerando as medidas antropométricas utilizadas e sua relação com as condições da coluna.

Koumantakis et al. (2021) avaliaram a relação entre características antropométricas, postura lombopélvica, nível de atividade física e resistência muscular do tronco em adultos saudáveis. Os resultados indicaram que as características antropométricas podem estar relacionadas a aspectos da postura lombopélvica, embora algumas medidas, como o IMC, não tenham apresentado associação significativa com determinados parâmetros posturais.

Mayer et al. (2024) analisaram indivíduos com e sem dor lombar e encontraram diferenças relacionadas ao IMC, percentual de gordura corporal e circunferência da cintura, além de diferenças em aspectos de desempenho físico e incapacidade. Esses resultados reforçam que a avaliação antropométrica pode complementar a investigação das condições relacionadas à coluna vertebral.

Glänzel et al. (2024) investigaram a relação entre dor lombar, composição corporal, flexibilidade e desvios posturais em trabalhadores rurais. O estudo contou com 55 participantes, que foram divididos de acordo com a presença ou ausência de sintomas de dor lombar. Foram avaliadas a composição corporal, a flexibilidade e a postura dos participantes. Os autores observaram que o grupo com dor lombar apresentou maiores taxas de obesidade e que a presença de sintomas estava acompanhada de desvios posturais. A análise dos componentes principais também

demonstrou associação do grupo com dor lombar com o tecido adiposo, enquanto o grupo sem sintomas apresentou maior relação com a quantidade de tecido muscular.

De modo geral, os estudos analisados indicam que a avaliação antropométrica pode contribuir para uma análise mais ampla do indivíduo, especialmente quando associada às avaliações postural, muscular e funcional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos estudos, observa-se que a avaliação antropométrica pode contribuir para a identificação de características corporais relacionadas à postura, à dor lombar e a aspectos funcionais da coluna vertebral. Dessa forma, destaca-se sua importância como recurso complementar na avaliação fisioterapêutica. Recomenda-se que as medidas antropométricas sejam associadas à avaliação postural, muscular e funcional, possibilitando uma análise mais abrangente do indivíduo e auxiliando na elaboração de estratégias de prevenção e intervenção.

4 REFERÊNCIAS

Koumantakis, G. A. et al. Lumbopelvic sagittal standing posture associations with anthropometry, physical activity levels and trunk muscle endurance in healthy adults. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, v. 41, n. 2, p. 127-137, 2021. DOI: 10.1142/S1013702521500128. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8221983/. Acesso em: 16 set. 2026.

Mayer, J. M. et al. Comparison between disability, physical performance, and other biopsychosocial factors in full-duty career firefighters working with and without current low back pain. *Cureus*, v. 16, n. 6, e62189, 2024. DOI: 10.7759/cureus.62189. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11244649/. Acesso em: 16 set. 2026.

Glänzel M. H, da Rocha G. G, Couto A. N, Corbelini V. A, Reckziegel M. B, Pohl H. H. A dor lombar está relacionada à composição corporal, flexibilidade e desvios posturais em trabalhadores rurais? Rev Bras Med Trab. 2024 Ago 5;22(1):e2022983. doi: 10.47626/1679-4435-2022-983. PMID: 39165535; PMCID: PMC11333066. Acesso em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/artigos/PMC11333066/ Acesso em: 17 set. 2026.

BENEFÍCIOS DOS ALONGAMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL NO AMBIENTE DE TRABALHO

TOLEDO, Isabella Mazur[1]
SOUZA, Gabrielle Vitória[2]
LUZ, Sabrina Figueredo[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

Resumo: Os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho estão entre os principais motivos de afastamento laboral, sendo a coluna vertebral um dos segmentos mais acometidos. Este estudo objetivou analisar evidências sobre os efeitos de alongamentos e programas de exercícios com componentes de mobilidade e flexibilidade realizados no ambiente de trabalho, com ênfase nas regiões cervical e lombar. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed, Cochrane Library, SciELO e ScienceDirect, considerando publicações entre 2022 e 2025. Os achados sugerem redução da dor cervical e lombar e do esforço físico percebido, porém a heterogeneidade dos protocolos exige novos estudos.
Palavras-chave: Fisioterapia. Alongamento muscular. Coluna vertebral. Saúde do trabalhador. Ginástica laboral.

1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho constituem um problema de saúde pública de alcance mundial e figuram entre os agravos que mais afastam trabalhadores de suas atividades. O uso do corpo em condições precárias de trabalho, seja em setores altamente automatizados, seja naqueles que dependem de trabalho manual intenso, tem gerado elevada prevalência desses distúrbios, com repercussões que ultrapassam o sofrimento físico e alcançam a saúde mental e a capacidade laboral do indivíduo (Santos; Martinez-Silveira; Fernandes, 2024).

A coluna vertebral é um dos segmentos mais atingidos nesse contexto. Em levantamento realizado com profissionais de saúde, a prevalência de desconforto musculoesquelético nos doze meses anteriores foi mais elevada na região lombar, atingindo 46,7% dos participantes, seguida da região cervical, com 43,3%, sendo que parcela expressiva relatou interferência direta dessas queixas no desempenho do trabalho (Alqhtani et al., 2023). Esse padrão se explica, em grande medida, pela manutenção prolongada de posturas estáticas, pela repetitividade dos movimentos e pela ausência de pausas ao longo da jornada de trabalho, fatores que sobrecarregam mecanicamente as estruturas vertebrais e favorecem a fadiga muscular.

[1]Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[2]Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[3]Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[4]Professor orientador, docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

Diante desse cenário, os exercícios de alongamento voltados à coluna vertebral ocupam posição de destaque entre os recursos preventivos. Nesse contexto, apresentam aplicabilidade no ambiente laboral por serem de fácil execução, dispensarem equipamentos complexos e possibilitarem realização coletiva no próprio local de trabalho. Cabe destacar que a produção científica que isola o efeito específico do alongamento da coluna em grupo ainda é escassa, predominando estudos que o combinam com outras modalidades de exercício.

Nesse aspecto, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências disponíveis sobre os efeitos de alongamento e programas de exercícios com componentes de mobilidade e flexibilidade realizados no ambiente de trabalho, com ênfase nos sintomas relacionados às regiões cervical e lombar da coluna vertebral.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, são apresentados os materiais e métodos empregados na revisão, os resultados obtidos e a discussão dos achados.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção deste trabalho, fez-se necessária a utilização de uma coletânea de artigos científicos acerca dos efeitos dos alongamentos e do exercício laboral sobre a coluna vertebral de trabalhadores. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, de caráter exploratório e descritivo, destinada a analisar evidências recentes acerca dos efeitos de alongamento e programas de exercícios realizados no ambiente de trabalho sobre sintomas musculoesqueléticos relacionados à coluna vertebral.

A busca foi realizada nas bases PubMed, Cochrane Library, SciELO e ScienceDirect com os descritores "alongamento", "coluna vertebral", "ambiente de trabalho", "dor musculoesquelética" e "saúde do trabalhador" e seus correspondentes em inglês, combinados pelos operadores AND e OR. Foram incluídos artigos publicados entre 2022 e 2025, em português ou inglês, cujo objetivo envolvesse intervenções realizadas no ambiente de trabalho com desfecho relacionado à coluna vertebral. Excluíram-se publicações anteriores a 2022.

2.2 RESULTADOS

Das buscas iniciais, foram selecionados cinco artigos para a coleta de dados, organizados segundo autoria, tipo de estudo, intervenção e resultados, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos sobre alongamentos e exercício laboral com desfecho na coluna vertebral

Autores (ano)	Tipo de estudo	Intervenção	Resultado
Alqhtani et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado, 60 profissionais de saúde	Alongamento global no intervalo de almoço, 3x/semana, 6 semanas	Desconforto mais prevalente na região lombar (46,7%) e cervical (43,3%). Redução da dor e do esforço percebido superior à do grupo que recebeu apenas educação.
Karatrantou e Gerodimos (2024)	Estudo randomizado com 70 trabalhadores de escritório	Programa de 6 meses na jornada, com flexibilidade, força e equilíbrio	Redução da dor em nove regiões corporais, entre elas cervical, dorso superior e lombar, com melhora da capacidade funcional.
Santos, Martinez-Silveira e Fernandes (2024)	Revisão sistemática de ensaios randomizados (15 estudos com qualidade satisfatória)	Intervenções laborais, exercícios físicos, alongamento e treino postural	Exercícios no local de trabalho reduziram a dor, o consumo de analgésicos e o afastamento. Exercícios supervisionados no trabalho foram superiores aos prescritos para realização domiciliar.
IJzelenberg et al. (2023)	Revisão sistemática Cochrane	Terapia por exercício na lombalgia aguda inespecífica	Evidência muito incerta quanto à redução da dor e à melhora funcional no quadro agudo, diferentemente da lombalgia crônica.
Ebrahimi Varkiani et al. (2025)	Estudo de intervenção com trabalhadores sedentários, 6 meses	Microexercícios diários de mobilidade e ativação neuromuscular no posto de trabalho	Redução significativa do desconforto ($p < 0,05$), sobretudo nas regiões cervical e lombopélvica.

Fonte: As autoras (2026).

2.3 DISCUSSÃO

Ao investigar o efeito do alongamento no ambiente laboral, Alqhtani et al. (2023) conduziram ensaio clínico randomizado com sessenta profissionais de saúde, em que o grupo de intervenção realizou alongamentos do corpo inteiro no intervalo do almoço, três vezes por semana, durante seis semanas. Ambos os grupos melhoraram, porém a redução foi maior no grupo submetido ao alongamento, tanto na intensidade

da dor quanto no esforço físico percebido, demonstrando que a prática coletiva em curto intervalo da jornada supera a simples orientação verbal.

Resultados convergentes foram obtidos por Ebrahimi Varkiani et al. (2025), que aplicaram microexercícios diários de mobilidade articular no próprio posto de trabalho e observaram redução significativa do desconforto, sobretudo nas regiões cervical e lombopélvica. Em perspectiva mais ampla, Karatrantou e Gerodimos (2024) verificaram que um programa de seis meses associando flexibilidade, força e equilíbrio reduziu a dor em diferentes regiões corporais, incluindo cervical, dorso superior e lombar, além de melhorar a capacidade funcional.

A revisão sistemática de Santos, Martinez-Silveira e Fernandes (2024) oferece o dado de maior interesse para a proposta de intervenção em grupo. As autoras verificaram que os exercícios realizados no local de trabalho reduziram a dor, o consumo de analgésicos e o afastamento laboral, e que a prática supervisionada durante o expediente repercute de forma mais favorável para o alívio da dor quando comparada a exercícios prescritos para realização domiciliar, uma vez que interromper a jornada agrega, além da pausa, a variabilidade postural. Constatou-se ainda que, quanto maior a frequência semanal, melhor a resposta obtida.

Em contrapartida, é necessária cautela. A revisão Cochrane de IJzelenberg et al. (2023) concluiu que a evidência é muito incerta quanto à redução da dor e à melhora funcional na lombalgia aguda inespecífica, diferentemente da lombalgia crônica, em que o exercício assume papel mais bem definido. Esses achados não permitem extrapolar os efeitos preventivos dos programas laborais para o tratamento da lombalgia aguda inespecífica, uma vez que a evidência para exercício nesse quadro ainda apresenta muita incerteza. Soma-se a isso a heterogeneidade das populações e dos protocolos analisados, além do fato de que nenhum dos estudos isolou exclusivamente o alongamento da coluna vertebral em grupo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados sugerem que programas de exercícios realizados no ambiente de trabalho, incluindo alongamentos, mobilidade e exercícios de flexibilidade, podem contribuir para a redução da dor musculoesquelética, especialmente nas regiões cervical e lombar, além de reduzir o esforço físico percebido e favorecer indicadores relacionados à capacidade laboral.

Entretanto, os protocolos analisados foram heterogêneos e, em grande parte, associaram o alongamento a outras modalidades de exercícios. Dessa forma, ainda não é possível atribuir os benefícios exclusivamente ao alongamento da coluna vertebral realizado em grupo.

Assim, os achados apoiam a utilização desses exercícios como componente de programas de promoção da saúde do trabalhador, ao mesmo tempo em que demonstram a necessidade de novos estudos que investiguem especificamente o efeito do alongamento da coluna vertebral.

REFERÊNCIAS

ALQHTANI, Raee Saeed et al. Effects of whole-body stretching exercise during lunch break for reducing musculoskeletal pain and physical exertion among healthcare professionals. **Medicina**, v. 59, n. 5, p. 910, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/medicina59050910.

EBRAHIMI VARKIANI, Mojtaba; VAGHARI GARGARI, Amirhossein; TORKASHVAND, Siavash. Effectiveness of a six-month workplace therapeutic micro-exercise program on musculoskeletal pain: initial anamnestic risk screening via TACOS and outcome evaluation using the Nordic Questionnaire. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 45, p. 365-378, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2025.09.005.

IJZELENBERG, Wilhelmina et al. Exercise therapy for treatment of acute non-specific low back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 8, CD009365, 2023. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD009365.pub2.

KARATRANTOU, Konstantina; GERODIMOS, Vassilis. A comprehensive workplace exercise intervention to reduce musculoskeletal pain and improve functional capacity in office workers: a randomized controlled study. **Healthcare**, v. 12, n. 9, p. 915, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare12090915.

SANTOS, Patricia Giselle de Araújo e Silva; MARTINEZ-SILVEIRA, Martha Silvia; FERNANDES, Rita de Cássia Pereira. Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos: revisão sistemática de ensaios randomizados. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, e12, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/2317-6369/33622pt2024v49e12.

EFEITOS DA GINÁSTICA LABORAL NA REDUÇÃO DE DORES E DESCONFORTOS MUSCULOESQUELÉTICOS EM TRABALHADORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

NASCIMENTO, Isabeli Cristina Ferreira do[1] MARTINS, Luciana dos Santos[2]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

RESUMO: A ginástica laboral tem sido utilizada como estratégia para reduzir dores e desconfortos musculoesqueléticos relacionados ao trabalho. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da ginástica laboral na redução desses sintomas em trabalhadores. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed e SciELO, sendo selecionados seis estudos para análise. Os resultados indicaram redução da intensidade da dor, principalmente nas regiões cervical e lombar, além de possíveis benefícios para o bem-estar e a qualidade de vida. Conclui-se que a ginástica laboral pode contribuir para a promoção da saúde no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Workplace exercise. Musculoskeletal pain. Physical Therapy modalities.

1 INTRODUÇÃO

No dia a dia de trabalho, a repetição de movimentos, a permanência em posturas por longos períodos e o esforço físico acabam sobrecarregando o corpo, fatores que podem contribuir para o aparecimento de dores e desconfortos musculoesqueléticos. Essas alterações podem afetar regiões como a coluna, o pescoço, os ombros e os membros superiores. Além de afetar o bem-estar, esses problemas podem interferir nas atividades realizadas pelos trabalhadores, podendo levar à redução de produtividade e até mesmo o afastamento do trabalho (Martinez, 2021).

Para mudar este cenário, a ginástica laboral é utilizada como uma estratégia simples de promoção da saúde no ambiente de trabalho, a proposta é incluir pausas ativas na rotina por meio de exercícios realizados durante a jornada, como

[1] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

alongamentos, mobilidade, fortalecimento e relaxamento. Estudos mostram que essas práticas podem contribuir para a redução de dores e desconfortos musculoesqueléticos em trabalhadores (Karatrantou; Gerodimos, 2024).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar, por meio de estudos selecionados, os efeitos da ginástica laboral na redução de dores e desconfortos musculoesqueléticos em trabalhadores, identificando suas contribuições para a saúde do trabalhador e para a prevenção de lesões e melhora na qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada a partir de artigos científicos disponibilizados nas bases de dados eletrônicas PubMed e SciELO. A coleta foi realizada no mês de setembro de 2026, tendo como critério de inclusão estudos que abordassem a utilização de exercícios no ambiente de trabalho e seus efeitos sobre dores e desconfortos musculoesqueléticos em trabalhadores, publicados nos idiomas português e inglês. Em contrapartida, foram excluídos estudos de revisão, estudos duplicados nas diferentes bases de dados, estudos que não apresentassem relação com o tema e artigos que não estivessem disponíveis na íntegra. Para a busca foram utilizadas as palavras-chave: “Workplace exercise”, “Musculoskeletal pain” e “Physical Therapy modalities”, combinadas por meio dos operadores booleanos AND e OR. Após a consulta realizada nas bases de dados, foram encontrados 25 estudos. Após a leitura dos títulos e resumos, foram descartados os artigos que se repetiam nas diferentes bases e aqueles que não preenchiam os critérios de inclusão. Desta maneira, foram selecionados 6 estudos para leitura na íntegra, os quais apresentaram relação com o tema e atenderam aos critérios propostos.

A população e a amostra dos artigos selecionados nesta revisão abrangeram centenas de colaboradores de diferentes perfis e demandas físicas, englobando profissionais de saúde (Jakobsen et al., 2015), trabalhadores de limpeza (Korshøj et al., 2018) e profissionais de escritório (Dalager; Justesen; Sjøgaard, 2017; Shariat et al., 2017; Karatrantou; Gerodimos, 2024). O tamanho das amostras nos ensaios clínicos avaliados variou de 70 a 387 participantes,

permitindo analisar os efeitos do exercício tanto em trabalhadores de postos predominantemente sentados quanto naqueles submetidos a maiores variações posturais e exigência física.

As pesquisas analisadas apresentaram diferentes características quanto à população, aos tipos de exercícios e à duração das intervenções. As intervenções envolveram exercícios de alongamento, flexibilidade, força e capacidade aeróbica, realizados durante a jornada de trabalho, com diferentes frequências e durações (Jakobsen et al., 2015). Neste estudo, essas diferentes modalidades de exercícios realizadas durante a jornada de trabalho foram consideradas como estratégias de ginástica laboral, de acordo com a abordagem adotada dos estudos analisados.

Para a análise dos estudos selecionados, foram consideradas informações referentes às características dos participantes, aos tipos de exercícios realizados, à duração e frequência das intervenções e aos principais resultados relacionados à dor e aos desconfortos musculoesqueléticos. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, buscando identificar os efeitos da ginástica laboral sobre a dor, o bem-estar e a qualidade de vida dos trabalhadores.

2.1 O IMPACTO NA DOR MUSCULOESQUELÉTICA E NA QUALIDADE DE VIDA

Os artigos analisados demonstraram uma diminuição na queixa de dores, especialmente nas regiões cervical e lombar. Esses resultados estão de acordo com os achados apresentados na literatura. Karatrantou e Gerodimos (2024) destacam que níveis elevados de dor musculoesquelética, associados à baixa capacidade funcional, podem afetar negativamente a saúde, a eficiência e a produtividade dos trabalhadores. A tabela a seguir apresenta, de forma resumida, os principais resultados de três dos seis estudos incluídos nesta revisão, selecionados para exemplificar os efeitos das intervenções sobre a dor musculoesquelética em diferentes populações de trabalhadores.

Estudo	**População e Intervenção**	**Principais Resultados (Cálculos Estatísticos)**
Jakobsen *et al.* (2015)	200 profissionais de saúde; Exercício no trabalho vs. casa	Maior redução da dor com exercício no trabalho (Diferença: -0,7 pontos; $p<0,05$; *Cohen's d* = 0,31).
Karatrantou e Gerodimos (2024)	70 profissionais de escritório; Exercício multicomponente	Redução da intensidade da dor (43,1% a 70%; $p=0,000$) e do absenteísmo (84,6%).

Shariat *et al.* (2018)	142 profissionais de escritório; Alongamento + Ergonomia	Redução superior da dor cervical (-9,99 pontos; Intervalo de Confiança 95%).

Fonte: Elaborada pelo autor (2026), com base em Jakobsen *ET AL.* (2015), Karatrantou E Gerodimos (2024) E Shariat *ET AL.* (2018).

Outro aspecto identificado na literatura analisada diz respeito à necessidade de um olhar integrado para o trabalhador. Ajustes ergonômicos na estação de trabalho, de forma isolada, demonstraram-se menos efetivos se não acompanhados de movimento (Shariat et al., 2017). Da mesma forma, ressalta-se que o tipo de exercício deve ser adaptado à demanda de cada função: trabalhadores que atuam primariamente de pé (como equipes de limpeza) demandam cuidados diferenciados em relação àqueles que ficam sentados, para evitar a sobrecarga de membros inferiores (Korshøj et al., 2018).

A literatura revisada aponta a importância da combinação de estratégias ativas e ergonômicas:

> Para obter um efeito eficaz a longo prazo sobre os distúrbios musculoesqueléticos, os fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais devem usar exercícios de alongamento em seus programas de tratamento, em vez de depender única e exclusivamente de modificações ergonômicas no local de trabalho. (Shariat et al., 2018, p. 151)

Dessa forma, os estudos analisados reforçam a importância da inserção de pausas ativas e exercícios na rotina de trabalho, considerando as características e demandas de cada função. Além da redução de dores e desconfortos musculoesqueléticos, essas estratégias podem contribuir para a promoção da saúde e para a melhoria das condições de trabalho (Dalager; Justesen; Sjøgaard, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das pesquisas selecionadas, foi possível observar que a ginástica laboral indica efeitos positivos na redução de dores e desconfortos musculoesqueléticos em trabalhadores de diferentes áreas profissionais. De modo geral, os estudos analisados indicaram redução da intensidade da dor,

especialmente em regiões como coluna cervical e lombar, além de possíveis benefícios relacionados ao bem-estar e à qualidade de vida dos trabalhadores.

Os achados da literatura também indicam que a realização de exercícios durante a jornada de trabalho pode contribuir para a prevenção e redução de desconfortos musculoesqueléticos, principalmente quando as atividades são adequadas às características e demandas de cada função. Além disso, os artigos analisados apontam que a utilização de exercícios associada a medidas ergonômicas pode proporcionar uma abordagem mais abrangente para a promoção da saúde no ambiente de trabalho.

Dessa forma, a literatura analisada reforça a importância da atuação fisioterapêutica no ambiente laboral, por meio da utilização de exercícios e estratégias voltadas à prevenção de alterações musculoesqueléticas. Entretanto, considerando as diferentes características dos trabalhadores, tipos de exercícios e formas de aplicação encontradas nos artigos selecionados, destaca-se a necessidade de adequar as estratégias às demandas específicas de cada atividade profissional.

Conclui-se que a ginástica laboral pode ser uma estratégia relevante para a promoção da saúde dos trabalhadores e para a redução de dores e desconfortos musculoesqueléticos, contribuindo para melhores condições de saúde e qualidade de vida no ambiente de trabalho.

4 REFERÊNCIAS

JAKOBSEN, Markus D *et al.* Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 41, n. 2, p. 153–163.

DALAGER, Tina; JUSTESEN, Just Bendix; SJØGAARD, Gisela. **Intelligent Physical Exercise Training in a Workplace Setting Improves Muscle Strength and Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial**. **BioMed research international** v.41 n.2,p. 153-163, United States, 2017.

SHARIAT, Ardalan *et al.* Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 22, n. 2, p. 144–153, mar. 2018.

SHARIAT, Ardalan *et al.* The application of a feasible exercise training program in the office setting. **Work**, v. 56, n. 3, p. 421–428, 12 abr. 2017.

KORSHØJ, Mette *et al.* Decrease in musculoskeletal pain after 4 and 12 months of an aerobic exercise intervention: a worksite RCT among cleaners. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 46, n. 8, p. 846–853, 9 jul. 2017.

KARATRANTOU, Konstantina; GERODIMOS, Vassilis. A Comprehensive Workplace Exercise Intervention to Reduce Musculoskeletal Pain and Improve Functional Capacity in Office Workers: A Randomized Controlled Study. **Healthcare**, v. 12, n. 9,

p. 915, 1 jan. 2024.

MATHEUS, Victor; MARTINEZ, Lopes. The importance of workplace exercise A importância da ginástica laboral. **Rev Bras Med Trab**, v. 19, n. 4, p. 523–528, 2021.

EFEITOS DA MASSAGEM PERINEAL NOS DESFECHOS DO PARTO VAGINAL.

SANTOS, Meiriane dos[1]
TAUBINGER, Estela [2]
TEIXEIRA, Jociane de Lima[3]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos da massagem perineal nos desfechos do parto vaginal, especialmente na preservação da integridade do períneo e na redução de traumas perineais. Foi realizada uma revisão da literatura nas bases PubMed, SciELO, PEDro e LILACS, incluindo estudos dos últimos cinco anos. Foram analisados seis estudos que avaliaram diferentes protocolos de aplicação da massagem perineal, isoladamente ou associada a compressas mornas. Os resultados indicaram efeitos favoráveis na preservação do períneo e redução de alguns traumas, porém com divergências quanto às lacerações e à associação com compressas mornas. Conclui-se que são necessários protocolos mais padronizados.

Palavras-chave: Perineal massage. Pelvic floor physical therapy. Vaginal birth.

1 INTRODUÇÃO

O parto vaginal é um processo fisiológico que pode ocasionar alterações na integridade do períneo, incluindo lacerações e episiotomia. As lacerações perineais podem apresentar diferentes graus de extensão, variando desde lesões mais superficiais até aquelas que envolvem estruturas mais profundas do períneo e do esfíncter anal (NNABUCHI et al., 2025). A ocorrência desses traumas durante o parto torna relevante a busca por estratégias que contribuam para a preservação da integridade perineal.

Entre as intervenções estudadas, destaca-se a massagem perineal, que pode ser realizada durante o segundo estágio do trabalho de parto com o objetivo de favorecer a integridade perineal (GUPTA et al., 2026). A massagem perineal também pode ser utilizada em associação a outras estratégias de proteção perineal, como as compressas mornas. Entretanto, a literatura apresenta resultados distintos quanto aos efeitos dessas intervenções, especialmente quando utilizadas de forma combinada. Enquanto Rodrigues et al. (2023) observaram resultados favoráveis com a associação das técnicas, Goh et al. (2021) não encontraram benefício adicional da compressa morna quando comparada à massagem isolada. Essa variação demonstra a necessidade de analisar os efeitos da massagem perineal sobre os diferentes desfechos relacionados ao parto vaginal.

1 SANTOS; Meiriane dos, fisioterapia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 TAUBINGER; Estela, fisioterapia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 TEIXEIRA; Jociane de Lima, Fisioterapeuta e docente do colegiado de fisioterapia.

Além disso, as diferenças entre os estudos quanto à aplicação da técnica e à utilização de outras intervenções associadas podem dificultar a comparação dos resultados. Dessa forma, torna-se relevante reunir e analisar as evidências disponíveis acerca da utilização da massagem perineal durante o parto vaginal.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, os efeitos da massagem perineal nos desfechos do parto vaginal, especialmente sobre a preservação da integridade do períneo e a ocorrência de traumas perineais.

2 DESENVOLVIMENTO

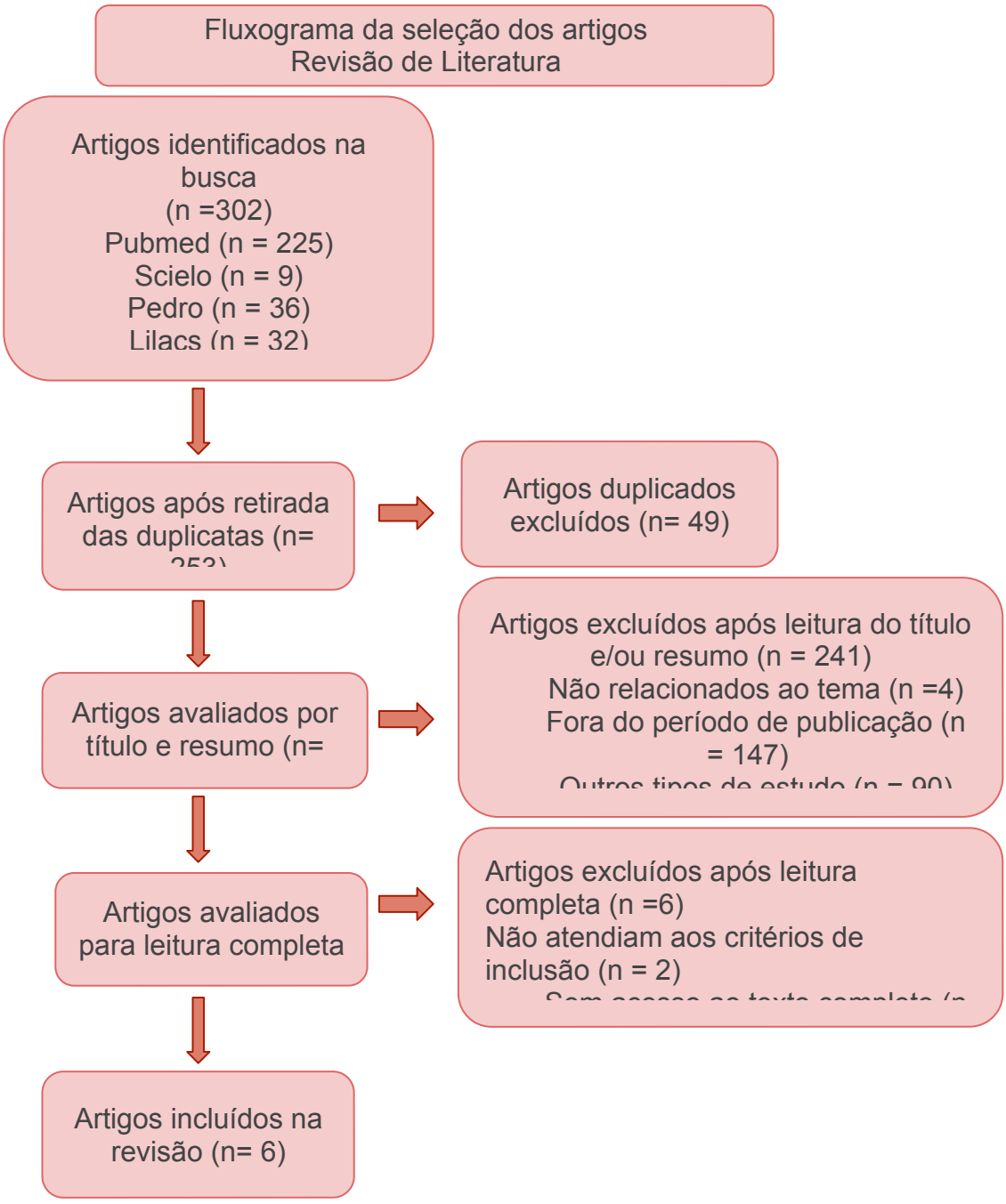
Trata-se de uma revisão da literatura realizada nas bases PubMed, SciELO, PEDro e LILACS, utilizando os descritores “Perineal massage”, “Pelvic floor physical therapy” e “Vaginal birth”, isoladamente, para identificar estudos sobre a massagem perineal nos desfechos do parto vaginal.

Foram incluídos estudos dos últimos cinco anos, disponíveis na íntegra, diretamente relacionados à temática, em português, inglês ou espanhol, priorizando ensaios clínicos randomizados e estudos controlados. Foram excluídos estudos fora do período estabelecido, indisponíveis na íntegra, não relacionados à temática, duplicados ou de revisão.

A seleção ocorreu pela análise de títulos e resumos, seguida da leitura dos textos completos. Foram extraídas informações sobre características das participantes, período gestacional, frequência, associação com outras intervenções, duração da massagem e desfechos, especialmente lacerações, episiotomia e preservação da integridade do períneo.

RESULTADOS:

O fluxograma a seguir apresenta o processo de seleção dos estudos. Os resultados foram organizados e analisados de forma descritiva e comparativa, buscando identificar os efeitos da massagem perineal sobre a integridade perineal e a redução de traumas e intervenções durante o parto vaginal.



Autores, 2026.

A tabela a seguir apresenta os principais achados dos estudos selecionados, contemplando informações sobre os autores, ano de publicação, objetivo, amostra e principais resultados relacionados à massagem perineal durante o parto vaginal.

Tabela 1: Principais achados dos estudos selecionados.

Autor/Ano	Objetivo	Amostra	Principais resultados
Goh et al. (2021)	Comparar a eficácia da MP isolada com a associada a CM na prevenção de TP.	277 mulheres nulíparas com gestação a termo, GI: 140 e GC: 137.	A associação da MP com a CM não apresentou superioridade em relação à MP isolada na prevenção de TP.
Rodrigues et al. (2023)	Avaliar os efeitos da MP associada a CM sobre a integridade do períneo e TP.	848 mulheres, das quais 800 concluíram o estudo, divididas igualmente entre GI e GC.	A associação reduziu lacerações, episiotomia e lesões do esfíncter anal, além de proporcionar maior satisfação às participantes.
Nnabuchi et al. (2025)	Avaliar os efeitos da MP durante o segundo estágio do trabalho de parto.	104 mulheres, entre 18 e 45 anos, com gestação de 37 a 42 semanas.	A MP aumentou a preservação do períneo e reduziu LP, sem efeitos adversos maternos ou neonatais.
Gupta et al. (2026)	Avaliar a eficácia da MP durante o segundo estágio do trabalho de parto na redução do TP.	450 mulheres, distribuídas aleatoriamente em dois grupos de 225.	A MP aumentou o períneo íntegro, reduziu episiotomias e o tempo do parto, mas não reduziu as lacerações.
Acavut; Güvenç; Karaşahin (2025)	Avaliar a eficácia da MP e das CM sobre o TP, hemorragia, comprimento da episiotomia e dor.	120 primíparas em trabalho de parto, com gestação de ≥38 semanas, única e apresentação cefálica. Distribuídas em quatro grupos: MP, CM, associação das técnicas e GC.	As técnicas reduziram o TP, a hemorragia, o tamanho da episiotomia e a dor no parto.
Monguilhott et al. (2022)	Avaliar a adesão à MP durante a gestação e seus efeitos na prevenção de TP e morbidades pós-parto.	153 gestantes foram divididas em GI: 78 e GC: 75; 44 de cada grupo tiveram PV e foram avaliadas quanto ao TP.	A MP não reduziu significativamente o TP, mas diminuiu edema e perda involuntária de gases, além de ser bem aceita pelas participantes.

Legenda: GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; MP: Massagem Perineal; TP: Trauma Perineal; CM: Compressas Mornas; LP: Lesões Perineais; PV: Parto Vaginal.

DISCUSSÃO

Os estudos analisados apontam resultados predominantemente favoráveis à massagem perineal, principalmente na preservação da integridade do períneo e na redução de alguns traumas. Entretanto, os resultados não foram uniformes, especialmente em relação às lacerações e à associação com compressas mornas. Essa variação pode estar relacionada às diferentes formas de aplicação da técnica e aos desfechos avaliados.

Nnabuchi et al. (2025) observaram aumento da preservação do períneo e redução das lesões perineais com a massagem durante o segundo estágio do trabalho de parto. Resultado semelhante foi encontrado por Gupta et al. (2026), que identificou maior ocorrência de períneo íntegro e redução das episiotomias, embora sem redução das lacerações. Esses achados podem estar relacionados ao aumento da flexibilidade dos tecidos perineais e à melhora do fluxo sanguíneo local proporcionados pela massagem, favorecendo a adaptação dos tecidos durante o parto (Gupta et al., 2026).

Em contraste, Monguilhott et al. (2022), que avaliaram a massagem perineal durante a gestação, não encontraram redução significativa dos traumas perineais, mas observaram redução do edema e da perda involuntária de gases, além de boa aceitação da técnica. Embora os estudos apresentem resultados distintos, ambas as abordagens demonstraram respostas positivas, porém relacionadas a diferentes variáveis avaliadas. Essa diferença pode ser explicada pelas distintas metodologias empregadas, incluindo o momento de aplicação da massagem e os desfechos analisados.

Quanto à associação com compressas mornas, Goh et al. (2021) não encontraram superioridade em relação à massagem isolada, enquanto Rodrigues et al. (2023) observaram redução de lacerações, episiotomia e lesões do esfíncter anal, além de maior satisfação. Acavut; Güvenç; Karaşahin (2025), ao comparar separadamente massagem, compressas mornas, associação das técnicas e controle, observaram redução do trauma perineal, da hemorragia, do comprimento da episiotomia e da dor nos grupos que receberam as intervenções. Entretanto, a associação entre massagem e compressa não apresentou vantagem adicional em relação ao uso isolado. Apesar das diferenças entre os protocolos, os estudos demonstraram benefícios relacionados às técnicas avaliadas, reforçando a necessidade de aprofundar as investigações sobre o preparo do períneo e sua importância na assistência ao parto vaginal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos permitiu identificar que a massagem perineal apresenta potencial como estratégia de proteção perineal durante o parto vaginal. Entretanto, as diferenças entre os protocolos e os resultados encontrados dificultam estabelecer conclusões consistentes sobre seus efeitos nos diferentes desfechos.

Dessa forma, são necessários novos estudos, especialmente ensaios clínicos randomizados com protocolos mais padronizados, para ampliar a compreensão sobre a eficácia da técnica.

4 REFERÊNCIAS

ACAVUT, Gamze; GÜVENÇ, Gülten; KARAŞAHIN, Kazım Emre. The Effectiveness of Massage and Warm Compresses on Perineal Trauma, Hemorrhage, Length of Episiotomy and Pain: A Randomized Controlled Trial. **Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie**, v. 230, n. 02, p. 155–161, 19 Nov. 2025.

GOH, Yi Pei *et al.* Combined massage and warm compress to the perineum during active second stage of labor in nulliparas: A randomized trial. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 155, n. 3, 18 Feb. 2021.

GUPTA, Kritika *et al.* Efficacy of perineal massage in second stage of labour for prevention of perineal trauma: a randomized controlled trial. **Maternal health, neonatology and perinatology**, v. 12, n. 1, p. 40, 13 Aug. 2026.

MONGUILHOTT, Juliana Jacques da Costa *et al.* Massagem perineal pré-natal para prevenção do trauma: piloto de ensaio clínico randomizado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, 2022.

NNABUCHI, Obinna K. *et al.* Effectiveness of Intrapartum Perineal Massage in Preventing Perineal Trauma in Nulliparous Women During the Second Stage of Labour: A Randomised Controlled Trial. **Obstetrics and Gynecology International**, v. 2025, n. 1, Jan. 2025.

RODRIGUES, Silvia *et al.* Perineal Massage and Warm Compresses – Randomised Controlled Trial for Reduce Perineal Trauma during Labor. **Midwifery**, v. 124, n. 1, p. 103763, 1 Sept. 2023.

EFEITOS DE DIFERENTES INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS SOBRE A DOR EM INDIVÍDUOS COM LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO COMPARATIVA

SIMEONATO, Marcela Valus[1]
OUTI, Melissa Yuka[2]

RESUMO: A lombalgia crônica inespecífica é uma importante causa de dor persistente e incapacidade. Este estudo teve como objetivo comparar os efeitos de diferentes intervenções fisioterapêuticas sobre a dor por meio de uma revisão comparativa. Foram analisados sete ensaios clínicos randomizados e os resultados demonstraram que diferentes modalidades de exercício reduziram a dor, sem evidenciar superioridade consistente de uma intervenção específica. Conclui-se que a prescrição fisioterapêutica deve ser individualizada, considerando as características e necessidades de cada paciente.

Palavras-chave: Non-specific chronic low back pain. Pain. Physical therapy. Therapeutic exercise. Rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

A lombalgia crônica inespecífica constitui uma das principais causas de dor persistente e incapacidade em adultos, causando impacto significativo na qualidade de vida e nos sistemas de saúde. Estima-se que entre 80% e 90% dos casos de lombalgia sejam classificados como inespecíficos, por não apresentarem uma causa patológica claramente identificável. Além disso, essa condição é reconhecida como multifatorial, envolvendo a interação de fatores estruturais, biomecânicos, neurofisiológicos e psicossociais (Guo et al., 2025).

Sob esse viés, o exercício terapêutico ocupa posição central no tratamento fisioterapêutico da lombalgia crônica inespecífica, sendo considerado uma das intervenções não farmacológicas com evidências mais consistentes para o manejo dessa condição. Nesse sentido, programas de exercício contribuem para a redução da dor e da incapacidade, ainda que seus efeitos possam variar de acordo com as características do protocolo empregado (Vega-Retuerta et al., 2025).

Embora diferentes modalidades de exercício apresentem resultados favoráveis para o manejo da dor, ainda existe heterogeneidade entre os protocolos quanto à intensidade, duração, frequência e tipo de intervenção, dificultando a

[1] Acadêmico, fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Fisioterapeuta e docente do Colegiado de Fisioterapia

comparação direta entre os métodos e a identificação de uma abordagem consistentemente superior.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo comparar os efeitos de diferentes intervenções fisioterapêuticas sobre a dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica, reunindo evidências de ensaios clínicos randomizados recentes.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a identificação dos estudos relevantes, foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, SciELO e PEDro, utilizando os descritores “non-specific chronic low back pain”, “pain”, “exercise” e “physical therapy”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados publicados entre 2021 e 2026, com foco em intervenções fisioterapêuticas voltadas à redução da dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica. Foram excluídos estudos de revisão e pesquisas que não apresentaram a dor como desfecho avaliado. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados sete estudos para compor a presente revisão comparativa.

Tabela 1 - Intervenções utilizadas e seus desfechos sobre a dor

Estudo	Amostra	Intervenção	Comparador	Instrumento de avaliação	Resultado sobre a dor
Tottoli et al. (2024)	n = 145 (72/73)	Pilates	Exercícios domiciliares	Escala numérica de dor (NRS)	DM = -1,14 (IC 95% −2,05; −0,23) ponto a favor do Pilates após 6 semanas.
Coelho et al. (2025)	n = 168 (90/78)	Pilates de alta intensidade	Pilates de baixa intensidade	Escala numérica de dor (NRS)	DM = 0,6 (IC 95% -0,2 a 1,4) em 6 meses e DM = 0,8 (IC 95% 0,0 a 1,6) em 12 meses.
Verbrugghe et al. (2021)	n = 29 (16/13)	Treinamento de alta intensidade (HIT)	Treinamento de intensidade moderada (MIT)	Escala numérica de dor (NPRS)	HIT: 5,6 → 2,6 pontos (Δ = −3,0). MIT: 5,0 → 3,5 (Δ = −1,5). Aos 6 meses: 2,3 pontos em ambos.
Fahadan et	n = 51	Estabilidade	Controle	Escala visual	TEC vs. CG: DM =

Estudo	Amostra	Intervenção	Comparador	Instrumento de avaliação	Resultado sobre a dor
al. (2026)	(17/17/17)	de core (TEC)	postural (TCP) e grupo controle (CG)	analógica (EVA)	−2,48; p < 0,001. TCP vs. CG: DM = −2,96; p < 0,001. TEC vs. TCP: DM = -0,48; (p = 0,06).
Coutinho et al. (2026)	n = 34 (17/17)	Alongamento ativo do tronco + estabilização segmentar lombar (AA+ESL)	Alongamento placebo + estabilização segmentar lombar (AP+ESL)	Escala numérica de dor (NPRS) + McGill Pain Questionnair e (MPQ)	NPRS: redução de 3,82 pontos na (AA+ESL) e 3,71 pontos (AP+ESL); diferença entre grupos = −0,24 (IC95% −0,87 a 1,35). MPQ: redução de 13,12 pontos (AA+ESL) e 13,65 pontos (AP+ESL); diferença entre grupos = 1,82 (IC95% −7,19 a 10,83).
Chen; Wang (2025)	n = 26 (13/13)	Treinamento de equilíbrio + fortaleciment o dos isquiotibiais (EG)	Controle (CG)	Escala visual analógica (EVA)	Redução de 3,077 pontos no EG (3,539 → 0,462; p = 0,001) e de 0,232 ponto no CG (3,385 → 3,153; p = 0,180); diferença entre os grupos: p < 0,001.
Guo et al. (2026)	n = 60 (30/30)	Estabilização + alongamento lombar (EX)	Educação em saúde (CON)	Escala visual analógica (EVA)	Redução de 3,0 pontos no EX (5,0 → 2,0) e de 1,0 ponto no CON (5,0 → 4,0); diferença entre os grupos = −4,506; p < 0,001.

Os achados desta revisão demonstram que diferentes intervenções fisioterapêuticas podem contribuir para o manejo da dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica. De maneira geral, os estudos apontam efeito favorável das intervenções baseadas em exercícios, sem evidenciar uma única abordagem superior em todas as situações, reforçando o caráter multifatorial da condição e a necessidade de individualizar o tratamento.

Entre as intervenções analisadas, Tottoli et al. (2024) observaram que o Pilates apresentou resultados favoráveis quando comparado aos exercícios domiciliares, sugerindo que um programa estruturado e supervisionado pode proporcionar benefícios adicionais no controle da dor. Esse efeito pode estar relacionado à combinação de fortalecimento, mobilidade, controle do movimento e ativação da musculatura do tronco característica do método. Entretanto, a comparação entre diferentes intensidades do Pilates realizada por Coelho et al. (2025) não demonstrou vantagem consistente da modalidade de maior intensidade. Esse achado é relevante, pois sugere que aumentar a intensidade do exercício não necessariamente resulta em maior redução da dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica.

Da mesma forma, quando diferentes intensidades de treinamento foram comparadas por Verbrugghe et al. (2021), a vantagem observada inicialmente com o treinamento de maior intensidade não se manteve no acompanhamento posterior. Esses resultados indicam que a intensidade pode influenciar a resposta inicial, mas outros fatores relacionados à continuidade do exercício e à adaptação ao treinamento podem ser mais importantes para a manutenção dos benefícios ao longo do tempo.

Os resultados relacionados ao treinamento de estabilidade de core e ao controle postural apresentados por Fahadan et al. (2026) também demonstram que diferentes estratégias direcionadas ao controle do tronco podem ser úteis no manejo da dor. A ausência de diferença significativa entre essas modalidades sugere que o benefício pode estar menos relacionado à escolha de uma abordagem específica e mais à realização de exercícios capazes de estimular o controle neuromuscular e a estabilidade corporal.

Da mesma forma, os achados de Coutinho et al. (2026), referentes ao alongamento associado à estabilização lombar, indicam que estratégias distintas podem produzir respostas semelhantes sobre a dor. A melhora observada nos grupos avaliados, sem diferença significativa entre as abordagens, sugere que a redução da

dor não depende necessariamente da utilização de um único tipo de alongamento ou de uma técnica específica. Isso reforça a possibilidade de que diferentes estímulos relacionados ao movimento, à mobilidade e à estabilização lombar possam contribuir para o controle dos sintomas.

O treinamento de equilíbrio associado ao fortalecimento dos isquiotibiais, avaliado por Chen e Wang (2025), também apresentou resultados favoráveis quando comparado ao controle. Esse achado amplia a compreensão sobre as possibilidades de intervenção na lombalgia, demonstrando que exercícios que atuam sobre componentes funcionais além da região lombar também podem influenciar positivamente a dor. O trabalho integrado de equilíbrio e fortalecimento pode favorecer o controle corporal e a distribuição adequada das demandas mecânicas durante o movimento, contribuindo para uma melhor resposta funcional.

De maneira semelhante, Guo et al. (2026) observaram que a associação entre estabilização e alongamento lombar mostrou-se mais favorável do que uma abordagem baseada apenas em educação em saúde para o controle da dor. Esse achado reforça a importância da inclusão de exercícios ativos no tratamento fisioterapêutico da lombalgia crônica inespecífica.

Em conjunto, os estudos demonstram que diferentes tipos de exercício, incluindo fortalecimento, estabilização, Pilates, equilíbrio, alongamento e controle postural, podem reduzir a dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica. Essa convergência pode ser explicada pelo caráter multifatorial da condição, permitindo que mecanismos como melhora da força, do controle motor, da estabilidade e da tolerância ao movimento contribuam para o controle dos sintomas.

Outro aspecto importante refere-se à heterogeneidade dos protocolos e dos instrumentos utilizados para mensuração da dor, o que dificulta comparações diretas da magnitude dos efeitos entre as intervenções. Assim, a eficácia parece depender não apenas da modalidade escolhida, mas também da forma como o exercício é prescrito, supervisionado e mantido ao longo do tratamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os achados desta revisão demonstram que diferentes intervenções fisioterapêuticas baseadas em exercícios podem contribuir para a redução da dor em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica. Apesar dos

resultados favoráveis, não foi possível identificar uma modalidade de exercício como superior às demais, reforçando a importância de uma abordagem individualizada, considerando as necessidades e características de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

COELHO, A. C. S.; DOURADO, J. F.; LIMA, P. O. DE P. **High-intensity and low-intensity Pilates have similar effects on pain and disability in people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40122758/>.

COUTINHO, C. C. C. et al. Effects of combined trunk stretching and lumbar stabilization exercises for chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 59, 2026.

CHEN, Z.; WANG, X. Effects of balance and hamstring training on nonspecific low back pain: A randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, 28 fev. 2025.

FAHADAN, S. B. et al. Core stability versus postural control training for pain, disability, and sensorimotor function in chronic non-specific low back pain. **Scientific Reports**, v. 16, n. 1, 7 jun. 2026.

GUO, X. BIN et al. Effects of different types of core training on pain and functional status in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Physiology**, v. 16, 16 out. 2025.

GUO, X. et al. The effect of lumbar stabilization and stretching exercises on pain, disability, and characteristics of the lumbar paraspinal muscles in chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 21, n. 1, 6 mar. 2026.

TOTTOLI, C. R. et al. **Effectiveness of Pilates compared with home-based exercises in individuals with chronic non-specific low back pain: Randomised controlled trial**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39275840/>.

VEGA-RETUERTA, N.; SÁNCHEZ-PARENTE, S.; SEGURA-JIMÉNEZ, V. **Effectiveness of multidisciplinary approaches including exercise to treat non-specific chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis across multiple regions**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40763906/>.

VERBRUGGHE, J. et al. High Intensity Training Is an Effective Modality to Improve Long-Term Disability and Exercise Capacity in Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 20, p. 10779, 14 out. 2021.

EFICÁCIA DA QUIROPRAXIA NO TRATAMENTO DE LESÕES ISQUIOTIBIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

OLIVEIRA, Guilherme Chudoba[1]
SILVA, Alana Lirian[2]
FIGUEIREDO, Felipe Moreira[3]

RESUMO: As lesões dos músculos isquiotibiais são frequentes no contexto esportivo e podem estar relacionadas à sobrecarga e déficits de força. Este estudo teve como objetivo analisar a utilização da quiropraxia no manejo dessas lesões. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases PubMed, SciELO e ScienceDirect, considerando estudos relacionados à quiropraxia, isquiotibiais, analgesia e esporte. Os resultados indicaram que a quiropraxia pode contribuir para o manejo conservador, principalmente quando associada à reabilitação ativa. Conclui-se que pode atuar como recurso complementar no tratamento das lesões dos isquiotibiais.

Palavras-chave: Quiropraxia. Isquiotibial. Analgesia.

1 INTRODUÇÃO

As lesões dos músculos isquiotibiais apresentam relevância no contexto esportivo devido à sua frequência em modalidades que envolvem elevada demanda física, especialmente no futebol e no atletismo (AYOUB et al., 2025). A ocorrência dessas lesões pode estar relacionada a fatores como fraqueza muscular, alterações neuromusculares, aumento da carga de treinamento e recuperação inadequada (AYOUB et al., 2025). Em atletas de diferentes modalidades esportivas, as lesões dos isquiotibiais também são observadas como uma importante causa de comprometimento durante a prática esportiva (BIGOUETTE et al., 2018).

A prevenção e o manejo das lesões dos isquiotibiais envolvem estratégias relacionadas ao desenvolvimento da força muscular e ao controle das demandas impostas aos atletas (AYOUB et al., 2025). O treinamento excêntrico demonstrou ser eficaz para o aumento da força dos isquiotibiais em jogadores de futebol bem treinados, apresentando resultados superiores ao treinamento concêntrico tradicional (MJØLSNES et al., 2004). Além disso, estratégias de reabilitação ativa podem ser associadas a diferentes recursos terapêuticos no tratamento de alterações musculotendíneas dos isquiotibiais (WHITE, 2011).

[1] Graduando no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Campo Real, 4 período
[2] Professor Orientador. Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Campo Real, 10 período

A quiropraxia também está presente no contexto da saúde esportiva, sendo utilizada por atletas em conjunto com diferentes profissionais envolvidos no atendimento e na reabilitação (HOWITT; WELSH; DEGRAAUW, 2023). Em atletas de seleções nacionais canadenses, 67% dos participantes relataram já ter utilizado cuidados quiropráticos, demonstrando sua presença como parte das estratégias de cuidado em saúde esportiva (HOWITT; WELSH; DEGRAAUW, 2023). Em corredoras com tendinopatia proximal dos isquiotibiais, a utilização de técnicas quiropráticas associadas à reabilitação ativa esteve relacionada à melhora da dor e à continuidade da participação esportiva (WHITE, 2011).

Diante da ocorrência de lesões dos isquiotibiais e da utilização de diferentes estratégias para sua prevenção e manejo, torna-se relevante analisar as possibilidades terapêuticas empregadas no contexto esportivo (BIGOUETTE et al., 2018). Assim, o objetivo desta revisão foi analisar as evidências disponíveis sobre a utilização da quiropraxia no tratamento de lesões dos músculos isquiotibiais, considerando os achados relacionados à dor, função, recuperação e continuidade da prática esportiva.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas relacionadas à utilização da quiropraxia no manejo das lesões dos músculos isquiotibiais no contexto esportivo. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, SciELO e ScienceDirect, utilizando os descritores em língua inglesa: “Chiropractic” AND “Hamstring” AND “Analgesia”.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: estudos relacionados à temática proposta, disponíveis nos idiomas português e inglês, incluindo revisões, estudos observacionais, ensaios clínicos e estudos experimentais, desde que apresentassem relação direta com a quiropraxia, lesões dos isquiotibiais, analgesia ou contexto esportivo.

Foram excluídos estudos que não apresentassem relação com o tema da pesquisa, artigos indisponíveis na íntegra, estudos duplicados entre as bases de dados e aqueles que não contemplassem os critérios estabelecidos.

A busca inicial nas bases de dados resultou em 109 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a análise dos estudos quanto à sua relevância para a temática proposta, foram selecionados 5 artigos para compor a presente revisão integrativa.

2.2 RESULTADOS

AUTORES/ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Bigouette et al. (2018)	Estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo, com análise das lesões e tratamentos registrados nas Seletivas Olímpicas de Atletismo dos EUA de 2016. Foram avaliados 514 indivíduos.	Foram registradas 71 lesões e 14 doenças. Entre os atletas, as distensões dos músculos isquiotibiais foram as lesões mais frequentes. Quiropraxistas e massoterapeutas foram os profissionais mais utilizados.	As lesões apresentaram padrão semelhante ao de competições de elite. O acompanhamento por diferentes profissionais, especialmente quiropraxistas e massoterapeutas, foi frequente, destacando a importância da cobertura médica multidisciplinar.
White (2011)	Relato de casos com três corredoras de longa distância com tendinopatia proximal dos isquiotibiais, tratadas em consultório de quiropraxia.	As pacientes apresentavam dor proximal nos isquiotibiais, fraqueza dos abdutores do quadril e alterações pélvicas. Foram utilizadas técnicas quiropráticas, mobilização de tecidos moles, recursos eletroterapêuticos e exercícios de fortalecimento e propriocepção.	As três corredoras apresentaram melhora dos sintomas e puderam continuar competindo. O estudo aponta o tratamento quiroprático conservador associado à reabilitação ativa como uma possibilidade terapêutica para a tendinopatia dos isquiotibiais.
Howitt, Welsh e DeGraauw (2023)	Estudo retrospectivo transversal, realizado por meio de questionário on-line com 198 atletas da seleção nacional canadense, de 67 modalidades esportivas.	70,2% relataram de 1 a 5 lesões. Tornozelo, lombar, ombro e musculatura da coxa/isquiotibiais foram as regiões mais afetadas. Cerca de 67% já haviam utilizado quiropraxia, principalmente para dores no pescoço e nas costas.	A quiropraxia foi frequentemente integrada ao atendimento multidisciplinar dos atletas, juntamente com fisioterapeutas, médicos e massoterapeutas, destacando a utilização de diferentes profissionais na abordagem das lesões esportivas.
Ayoub et al. (2025)	Revisão narrativa da literatura, seguindo diretrizes PRISMA. Foram pesquisadas as bases PubMed e	O período próximo ao pico de velocidade de crescimento (PHV) apresentou maior risco de lesões por	O crescimento, a carga de treinamento, a especialização esportiva e a intensidade da prática

	Embase, com 123 artigos identificados e 27 incluídos.	sobrecarga. Isquiotibiais e região da virilha estiveram entre as lesões de maior impacto. Treinamento neuromuscular, exercícios pliométricos e monitoramento da carga mostraram potencial preventivo.	estão relacionados às lesões por sobrecarga. Estratégias de treinamento neuromuscular e monitoramento estruturado são promissoras, embora ainda não existam protocolos padronizados.
Howitt, Welsh e DeGraauw (2023)	Estudo retrospectivo transversal, realizado por meio de questionário on-line com 198 atletas de seleções nacionais canadenses, de 67 modalidades esportivas.	70,2% relataram de 1 a 5 lesões. As regiões mais afetadas foram tornozelo, lombar, ombro e musculatura da coxa/isquiotibiais. 67% já haviam utilizado quiropraxia, principalmente para dores no pescoço e nas costas.	A quiropraxia esteve presente no atendimento multidisciplinar dos atletas, sendo utilizada em conjunto com fisioterapeutas, médicos e outros profissionais no manejo das lesões esportivas.

Os músculos isquiotibiais estão sujeitos a elevadas demandas mecânicas durante a prática esportiva, sendo influenciados por fatores como sobrecarga, déficits de força, alterações do controle neuromuscular e condições individuais do atleta (AYOUB et al., 2025). Esses fatores reforçam a importância de estratégias preventivas e terapêuticas que considerem tanto as características do atleta quanto as demandas da modalidade esportiva (AYOUB et al., 2025).

A quiropraxia pode integrar o atendimento musculoesquelético esportivo por meio de diferentes técnicas e, principalmente, como parte de uma abordagem multidisciplinar (HOWITT; WELSH; DEGRAAUW, 2023). Entretanto, a utilização dessas técnicas no contexto esportivo não permite, isoladamente, estabelecer sua eficácia para lesões específicas dos isquiotibiais (HOWITT; WELSH; DEGRAAUW, 2023).

Os achados de White (2011) indicam que uma abordagem multimodal, associando técnicas quiropráticas à reabilitação ativa, pode contribuir para o manejo da tendinopatia dos isquiotibiais. Contudo, devido à associação de diferentes intervenções, não é possível atribuir os resultados exclusivamente à quiropraxia (WHITE, 2011).

Dessa forma, os estudos analisados apontam para a utilização da quiropraxia como recurso complementar dentro de uma abordagem individualizada e

integrada, sendo necessários estudos com maior rigor metodológico para esclarecer sua contribuição específica no tratamento das lesões dos isquiotibiais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as lesões dos músculos isquiotibiais são frequentes no esporte e estão relacionadas à sobrecarga, déficits de força e alterações neuromusculares. A quiropraxia pode contribuir para o manejo conservador, especialmente quando associada a exercícios terapêuticos e outras estratégias de reabilitação.

Entretanto, as evidências analisadas ainda são insuficientes para afirmar a superioridade da quiropraxia isoladamente. Dessa forma, sua utilização como abordagem complementar e integrada à equipe multiprofissional pode favorecer a recuperação e o retorno seguro ao esporte.

4 REFERÊNCIAS

AYOUB, Adam; RANGER, Maxwell; LONGMIRE, Melody; BOVID, Karen. Adolescent soccer overuse injuries: a review of epidemiology, risk factors, and management. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 22, n. 9, p. 1388, 2025. DOI: 10.3390/ijerph22091388.

BIGOUETTE, John Paul; OWEN, Erin C.; GREENLEAF, Jonathan; JAMES, Stanley L.; STRASSER, Nicholas L. Injury surveillance and evaluation of medical services utilized during the 2016 Track and Field Olympic Trials. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, v. 6, n. 12, 2325967118816300, 2018. DOI: 10.1177/2325967118816300.

HOWITT, Scott D.; WELSH, Patrick; DEGRAAUW, Christopher. Chiropractic care in a multidisciplinary sports health care environment: a survey of Canadian National Team athletes. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, v. 46, n. 3, p. 182-189, 2023. DOI: 10.1016/j.jmpt.2023.11.001.

MJØLSNES, Roald; ARNASON, Arni; ØSTHAGEN, Tor; RAASTAD, Truls; BAHR, Roald. A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, v. 14, n. 5, p. 311-317, 2004. DOI: 10.1046/j.1600-0838.2003.367.x.

WHITE, Kristin E. High hamstring tendinopathy in 3 female long distance runners. Journal of Chiropractic Medicine, v. 10, n. 2, p. 93-99, 2011. DOI: 10.1016/j.jcm.2010.10.005.

EXERCÍCIOS DE EQUILÍBRIO E ATIVIDADES DE AGILIDADE PARA TRATAMENTO DE POLINEUROPATIA PERIFÉRICA - UM RELATO DE CASO

SCHIAVO, Jenipher Katryane Schnell[1]
TOLEDO, Isabella Mazur[2]
AMARAL, Franciele Aparecida[3]

RESUMO: A Polineuropatia Periférica é uma condição neurológica que ocasiona a disfunção simultânea de vários nervos periféricos. Um dos principais sintomas é a perda de força e sensibilidade nos membros inferiores, contribuindo para o desequilíbrio, alterações da marcha e aumento do risco de quedas. Dessa forma, esse relato de caso tem como objetivo detalhar um protocolo com ênfase em exercícios de equilíbrio e agilidade, realizados em duas fases e comparar os resultados obtidos. Contudo faz-se necessário, investigar os efeitos a longo prazo após a aplicação do protocolo e realizar um experimento com uma amostra maior.
Palavras-chave: Polineuropatia periférica. Equilíbrio; Força muscular. Risco de quedas. Marcha. Padrão postural.

1 INTRODUÇÃO

A polineuropatia periférica é uma das condições neurológicas mais frequentes, com prevalência estimada entre 1% a 3% na população geral, chegando a aproximadamente 7% em indivíduos com mais de 65 anos (Miriam et al.,2023 e Silsby et al.,2023). Seu subdiagnóstico mais comum é a polineuropatia simétrica distal, na qual os nervos mais longos são afetados primeiro, com sintomas que se iniciam nos pés e progridem em padrão de “luva e meia”. O acometimento das fibras finas provocam dor, parestesias e alodinia, enquanto o das fibras grossas compromete a propriocepção e a sensibilidade vibratória, podendo causar ataxia sensitiva e alterações da marcha. Quando há envolvimento motor, a fraqueza afeta inicialmente a extensão dos dedos e a dorsiflexão do tornozelo (Miriam et al.,2023).

O diabetes mellitus é a principal causa, responsável por um quarto da metade dos casos (Silsby et al., 2023). Outras causas incluem uso abusivo do álcool, doença renal crônica, deficiência da vitamina B12, medicamentos, doenças autoimunes, condições hereditárias e infecções, e entre 30% a 50% dos casos permanecem sem causa definida na investigação inicial (Miriam et al.,2023 e Silsby et al.,2023). A degeneração das fibras sensitivas e motora leva a redução da força dos

1 Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 10 período
2 Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 10 período
3 Professor Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

membros inferiores e a déficits proprioceptivos, resultando em instabilidade postural, alterações da marcha e maior risco de quedas (Lino et al., 2026).

O exercício físico é recomendado no tratamento, com destaque para à combinação de exercícios aeróbicos e resistidos na intensidade leve a moderada (Lino et al., 2026). Os autores também destacam a necessidade de treinamento sensório-motores específicos para essa população (Lino et al., 2026). Diante disso, o objetivo deste estudo é relatar a evolução do equilíbrio, da marcha e da força muscular de um paciente com neuropatia periférica submetido a um protocolo de fisioterapia neurofuncional com ênfase em exercícios de equilíbrio e agilidade, comparando os resultados de duas avaliações fisioterapêuticas realizadas na clínica-escola Realclinl.

2 RELATO DE CASO E TRATAMENTO

Paciente do sexo masculino, de 48 anos, com diagnóstico de neuropatia periférica, com início dos sintomas há aproximadamente dois anos. O quadro começou com dormência nos pés, que evoluiu para parestesia com progressão ascendente para as pernas, levando o paciente a buscar atendimento médico, quando recebeu o diagnóstico. Apresenta como comorbidades hipertensão arterial sistêmica e diabete mellitus, fazendo uso contínuo de losartana, metformina (glifage), gabapentina e imunossupressor. Relata tabagismo há 35 anos (4 a 5 cigarros por dia) e etilismo. Referiu dor em forma de pontada nos pés, de intensidade 7 na Escala Visual Analógica (EVA), e fraqueza em dorsiflexores do tornozelo, com padrão “pé caído”. Encontra-se em acompanhamento fisioterapêutico neurofuncional na Clínica-escola da Realclin, do Centro Universitário Campo Real, com queixa principal de fraqueza em dorsiflexores e dificuldade na marcha.

Na avaliação postural observou-se anteriorização do tronco, hipercifose torácica e cervical, joelhos em valgo e pés em inversão. Foi realizada a graduação da força muscular pela escala (MRC) a qual apresentou redução da força em abdutores de quadril (grau 4) e dorsiflexores e plantiflexores (grau 2). Durante a verificação dos reflexos apresentou hiporreflexia no reflexo aquileo. Durante a marcha realiza a anteriorização do tronco, déficit de flexão de quadril, joelho e tornozelo, apresenta joelhos em varo e inversão dos pés na fase de apoio.

A avaliação da escala de Berg evidenciou a dificuldade de permanecer em pé por mais de 30 segundos, na posição Tamdem e permanecer em apoio unipodal

por mais de 3 segundos nas duas fases. O Short Physical Performance Battery (SPPB) demonstrou no teste de Tandem dificuldade de realizar na primeira fase a posição “semi tandem e tandem” e permanecer por mais de 3 seg, enquanto na fase 2 apresentou somente dificuldade de permanecer por mais de 9 seg na posição “tandem", apresentados na tabela 1.

Tabela 3 - Resultados dos testes aplicados

TESTE	AVALIAÇÃO 1 FASE	AVALIAÇÃO 2 FASE	AVALIAÇÃO FINAL
BERG	53 Pontos	53 Pontos	56 Pontos
SPPB	6 Pontos	11 pontos	12 pontos

Fonte: Autor, 2026.

Após a avaliação o paciente foi submetido a um protocolo de exercícios durante 4 meses, divididos em duas etapas: 1 Fase (Fortalecimento de MMII com apoio unipodal repetido e em isometria + Equilíbrio estático + Mudança de base); 2 Fase (Fortalecimento associado a bases instáveis + Propriocepção + Marcha tandem + Agilidade), as sessões eram de 30 minutos, apresentadas na tabela 1 e 2 abaixo.

Tabela 2 - Exercícios Fase 1

EXERCÍCIOS	DURAÇÃO	CARGA
Aquecimento na esteira	3 minutos	Inicialmente sem carga, depois de duas semanas utilizamos caneleira (2Kg) progredindo para (3kg).
Bombeamento solear no degrau	3x10 repetições	Sem carga
Dorsiflexão	3x10 repetições	Inicialmente com mini band verde, depois azul, final vermelha.
Dedos em garra (fortalecimento de flexores de dedos)	3x10 repetições	Thera band azul
Subir o step e descer com apoio unipodal	3x10 repetições	Inicialmente com caneleira de 2kg progredindo para de 3Kg
Agachamento unipodal no step	3x10 repetições	Thera band verde no joelho para corrigir valgo
Sentar e levantar com apoio unipodal	3x10 repetições	Inicialmente sem carga e com step no assento para facilitar, depois com caneleira de 2kg e travesseiro no assento, por último sem elevação no assento e caneleira de 3Kg.
Elevação pélvica com apoio unipodal	3x10 repetições	Inicialmente sem carga, depois com caneleira de 2kg, por último com caneleira de 3Kg.
Marcha estacionária	5 minutos	Sem carga, solo.
Marcha com cones em	5 minutos	Inicialmente sem carga, depois com caneleira de 2kg,

posição tandem		por último com caneleira de 3Kg.

Fonte: Autor, 2026.

Tabela 3 - Exercícios Fase 2

EXERCÍCIOS	DURAÇÃO	CARGA
Subir 2 step e descer com apoio unipodal	3x10 repetições	caneleira de 3kg
Marcha em cima de colchonetes, com cones, na posição tandem	5 minutos	Sem carga
Marcha estacionária na cama elástica	5 minutos	sem carga, mas inicialmente com apoio no espaldar
Mudanças de posição (pés juntos, semi tandem e tandem) em cima da cama elástica	10 minutos	sem carga, mas inicialmente com apoio no espaldar
Agachamento na tábua de equilíbrio jogando bola ou colocando argola nos cones	3x10 repetições	sem carga, mas inicialmente tinha apoio
Exercício de apoio unipodal no disco proprioceptivo	3x10 repetições	caneleira de 3Kg.
Escada de agilidade, exercícios de corrida	5 minutos	Sem carga
Corrida e Corrida lateral	5 minutos	sem carga
Corrida com parada brusca e apoio unipodal na parada	5 minutos	sem carga, mas inicialmente tinha apoio

Fonte: Autor, 2026.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes realizados e durante as fases do tratamento, a escala de BERG obteve um aumento de 5,66% após a 2 avaliação, atingindo a pontuação máxima na avaliação, com recuperação de 100% da margem possível. Enquanto isso, a escala de SPPB atingiu um aumento de 83,33% da primeira para a segunda fase, alcançando os resultados de 100% de melhora na avaliação final.

A avaliação inicial havia demonstrado oscilação no padrão postural, onde o paciente apresentava anteriorização do tronco durante a caminhada e durante a posição estática com os pés juntos apresentava instabilidade para as laterais. Ahmad *et al*. (2019 apud Akbari *et al*. 2012) relata que a instabilidade ântero- posterior está mais relacionada à fraqueza de dorsiflexores e músculos da sola do pé, enquanto a instabilidade latero-lateral se refere aos músculos abdutores e adutores de quadril. Isso explica os achados da avaliação (MRC) acerca da fraqueza de abdutores e dorsiflexores. Dessa forma, após o tratamento o paciente apresentou uma melhora significativa na força muscular de MMII. Os resultados deste estudo demonstraram

melhora no equilíbrio estático, conseguindo permanecer na posição semi-tandem, tandem e apoio unipodal com os olhos abertos e fechados por pelo menos 30 segundos.

Pode-se acrescentar uma melhora significativa do equilíbrio dinâmico ao realizar as mesmas atividades estáticas em superfícies instáveis como na cama elástica e tábua de equilíbrio. Ocasionando melhora da marcha, ao conseguir elevar melhor os joelhos e realizar a dorsiflexão. Outro fator de destaque é a melhora da força muscular e agilidade para realizar as atividades, visto que o paciente consegue agora realizar corridas curtas e de leve intensidade.

Khurshid *et al*. (2025), destaca que os exercícios proprioceptivos e de tempo de reação auxiliam na melhora da velocidade de feedback sensorial e das respostas motoras, importantes para manter o equilíbrio e o controle postural durante as atividades. Assim, através da plasticidade funcional somatossensorial e da educação sensorial, obtém-se uma atividade reflexa mais rápida em pacientes com neuropatia diabética periférica, permitindo caminhar com mais eficiência, com passos mais largos e ritmados.

A utilização de cargas mais leves e da realização da progressão de carga até os 3 Kg, após algumas semanas de treino são precauções tomadas para evitar a sobrecarga das articulações e fadiga muscular. Pois segundo, Grewal *et al*. (2015), a sobrecarga plantar excessiva durante o exercício, tem sido associada a um alto risco de úlceras nos pés.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo aplicado resultou na evolução favorável do quadro clínico do paciente, sendo demonstrados pela Escala de Berg e SPPB que apresentam a transição de alto risco de quedas para ausência de risco, evidenciando a melhora do equilíbrio dinâmico e estático, da dorsiflexão e da elevação dos joelhos durante a marcha e da capacidade de realizar corridas curtas de leve intensidade, sendo o ganho mais expressivo no SPPB explicado pelo fato do paciente já apresentar a pontuação próxima ao máximo na Escala de Berg desde a avaliação inicial. Ressalta-se, contudo, que por se tratar de relato de caso único, sem grupo controle e sem seguimento após o término da intervenção, os achados não permitem estabelecer causalidade nem generalização, sendo necessário estudos com amostras maiores e

acompanhamento a longo prazo para confirmar a manutenção dos resultados e consolidar o treinamento de equilíbrio e agilidade como complemento ao tratamento convencional da polineuropatia periférica.

5 REFERÊNCIAS

Ahmad I, Noohu MM, Verma S, Singla D, Hussain ME. Effect of sensorimotor training on balance measures and proprioception among middle and older age adults with diabetic peripheral neuropathy. **Gait Posture**. 2019 Oct;74:114-120. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.08.018. Epub 2019 Aug 30. PMID: 31499405.

Grewal GS, Schwenk M, Lee-Eng J, Parvaneh S, Bharara M, Menzies RA, Talal TK, Armstrong DG, Najafi B. Sensor-Based Interactive Balance Training with Visual Joint Movement Feedback for Improving Postural Stability in Diabetics with Peripheral Neuropathy: A Randomized Controlled Trial. **Gerontology**. 2015;61(6):567-74. doi: 10.1159/000371846. Epub 2015 Feb 19. PMID: 25721132.

Khurshid S, Saeed A, Kashif M, Nasreen A, Riaz H. Effects of multisystem exercises on balance, postural stability, mobil ity, walking speed, and pain in patients with diabetic peripheral neuropathy: a randomized controlled trial. **BMC Neurosci**. 2025 Feb 27;26(1):16. doi: 10.1186/s12868-024-00924-6. PMID: 40016658; PMCID: PMC11869634.

Mirian A, Aljohani Z, Grushka D, Florendo-Cumbermack A. Diagnosis and management of patients with polyneuropathy. **CMAJ**. 2023 Feb 13;195(6):E227-E233. doi: 10.1503/cmaj.220936. Erratum in: CMAJ. 2023 Mar 20;195(11):E415. doi: 10.1503/cmaj.230264. PMID: 36781195; PMCID: PMC9928442.

Silsby M, Feldman EL, Dortch RD, Roth A, Haroutounian S, Rajabally YA, Vucic S, Shy ME, Oaklander AL, Simon NG. Advances in diagnosis and management of distal sensory polyneuropathies. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. 2023 Dec;94(12):1025-1039. doi: 10.1136/jnnp-2021-328489. Epub 2023 Mar 30. PMID: 36997315; PMCID: PMC10544692.

FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DA PARALISIA CEREBRAL

BUSKIEVICZ, Regina Bortolini[1]

TRAIANO Denner[2]

PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A paralisia cerebral infantil é uma condição heterogênea que pode comprometer o desenvolvimento motor, a comunicação, alimentação, mobilidade e a participação social. Este trabalho teve como objetivo abordar as principais características clínicas e funcionais da paralisia cerebral, destacando a utilização dos sistemas GMFCS, MACS, CFCS e EDACS na avaliação e acompanhamento dessas crianças. Por meio de revisão bibliográfica, foram abordados os sistemas GMFCS, MACS, CFCS e EDACS, além da importância da atuação interdisciplinar e da participação dos cuidadores. Conclui-se que uma avaliação funcional abrangente e estratégias individualizadas são fundamentais para favorecer a autonomia, inclusão e qualidade de vida.

Palavras-chave: Paralisia cerebral. Desenvolvimento motor. Infância. Avaliação funcional. Equipe multiprofissional

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) compreende um grupo heterogêneo de condições do neurodesenvolvimento, caracterizo por distúrbios permanentes do movimento e postura, que afetam o desenvolvimento neuromotor das crianças. Essas alterações decorrem de lesões ou anormalidades não progressivas ocorridas no cérebro infantil, podendo repercutir negativamente sobre a funcionalidade e a participação das crianças ao longo do desenvolvimento (DAN *et al*., 2026; STAVSKY *et al*., 2017).

Segundo DAN *et al.* (2026), a descrição atual da PC compreende alterações motoras que podem estar associadas a comprometimento da sensibilidade, percepção e cognição. Também podem ser observadas alterações na comunicação e comportamento, além da ocorrência de epilepsia e de alterações musculoesqueléticas em alguns casos.

Conforme os autores Peláez *et al*. (2021) e Stavsky *et al*. (2017), a paralisia cerebral não deve ser classificada exclusivamente com base no tônus muscular ou no

[1] Acadêmico de fisioterapia do 6 período, Centro Universitário Campo Real

[2] Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor do Centro Universitário Campo Real.

[3] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e Doutora (UNICENTRO).

padrão de movimento. Sua avaliação requer uma abordagem clínica abrangente, considerando as características motoras, a distribuição das alterações e o impacto funcional da condição, podendo exames complementares contribuir para a investigação diagnóstica e a identificação de possíveis causas associadas.

Neste contexto, profissionais da saúde e cuidadores dessas crianças devem ficar atentos às condições associadas e características de desenvolvimento neurológico dessa criança. Os tratamentos e cuidados adequados tem interferência no desenvolvimento motor e nas funcionalidades da criança com paralisia cerebral infantil segundo estudos (PATO *et al*., 2002).

A importância do presente tema se concentra não apenas no diagnóstico precoce, mas na identificação das necessidades específicas de cada condição, visando favorecer a autonomia e qualificar o acompanhamento clínico os critérios para cada condição durante o acompanhamento (PELÁEZ *et al.*2021; STAVSKY *et al*. 2017). Neste cenário, o presente trabalho busca analisar o desenvolvimento motor de crianças com paralisia cerebral, considerando os mecanismos envolvidos na realização de atividades funcionais e multifuncionais, por meio de uma revisão bibliográfica. Dessa forma, serão abordadas as principais características clínicas, os fatores relacionados ao cotidiano e os sistemas de classificação GMFCS, MACS, CFCS e EDACS.

2 DESENVOLVIMENTO

Nessa seção são abordados aspectos teóricos e revisões bibliográficas sobre características da paralisia cerebral infantil, epidemiologia, sistemas de classificação funcional, avaliação e desenvolvimento motor e equipe multidisciplinar e cuidadores.

Com consulta nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram incluídos artigos de bibliografia, reunindo publicações de 2002 a 2026, em línguas como português, inglês e espanhol. Além disso, foram adotados descritores por abordagem integral em atenção multidisciplinar na paralisia cerebral infantil e pediatria.

2.1 Características da paralisia cerebral infantil

A PC depende da lesão cerebral e apresenta o quadro clínico nos seguintes modelos e padrões: espástico, discinético, atáxico, hipotônico e misto. Além das classificações topográficas que são elas: hemiparesia, diparesia e tetraparesia. No entanto os estudos demonstram que cada criança tem seu desenvolvimento e capacidade funcional individualizada, mesmo que sejam classificadas de forma semelhante quanto ao quadro clínico e classificação (PAULSON; VARGUS-ADAMS, 2017).

. A paralisia não é considerada uma doença progressiva, no entanto, pode apresentar alterações no crescimento, dessa forma o profissional da área precisa avaliar regularmente as condições do seu paciente (DAN *et al*., 2026; STAVSKY *et al*., 2017). Durante as avaliações devem estar incluídos os movimentos, goniometria, testes de força/equilíbrio, observar a cognição, alimentação, comportamento e interações (DAN et al., 2026; STAVSKY et al., 2017).

2.2 Epidemiologia

Os estudos trazem que a Paralisia Cerebral Infantil varia de 1,5 a 3 casos para cada 1.000 nascidos vivos. Os índices tendem a ser maiores entre recém-nascidos prematuros e também em crianças com peso ao nascer inferior a 1.500 gramas (STAVSKY *et al*., 2017; PELÁEZ *et al*., 2021).

Os motivos podem ocorrer nas fases maternas, congênitas, pré-natais, perinatais e pós-natais. A PC não ocorre em uma única causa a sua análise de risco deve ser avaliada em várias condições obstétricas e neonatais. Em todas essas condições podem afetar o cérebro neonato, entender dessas condições são importantes para acompanhar as crianças com riscos estatísticos maior de apresentar PC (STAVSKY *et al*., 2017).

2.3 Avaliação e desenvolvimento motor

Os profissionais podem encontrar dificuldade na locomoção, controle postural, alimentação, motricidade grossa e fina, além da comunicação. Cada criança pode demonstrar graus diferentes sendo eles: leve, moderado e grave (PAULSON e VARGUS-ADAMS, 2017).

O desenvolvimento vai depender da característica neurológica, condições ambientes, cuidados, acesso a tratamentos e capacidade de desempenho. O profissional deve observar na avaliação, qual é a capacidade da criança em realizar dentro do seu padrão de desempenho (PAULSON e VARGUS-ADAMS, 2017).

2.4 Sistemas de classificação funcional

A equipe multidisciplinar deve utilizar sistemas padronizados de classificação para caracterizar diferentes aspectos da funcionalidade de crianças com paralisia cerebral. Entre os principais sistemas, destacam-se o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), que classifica a função motora grossa, incluindo aspectos relacionados à mobilidade e ao controle postural; o *Manual Ability Classification System* (MACS), que classifica a habilidade manual e a capacidade de manipular objetos nas atividades cotidianas; o *Communication Function Classification System* (CFCS), que avalia o desempenho da comunicação no cotidiano; e o *Eating and Drinking Ability Classification System* (EDACS), que classifica a capacidade de comer e beber com segurança e eficiência.

2.5 Equipe multidisciplinar e cuidadores

Crianças com paralisia cerebral podem apresentar diferentes condições de saúde associadas, o que reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar. Nesse contexto, a comunicação efetiva entre os profissionais da equipe pode contribuir para a integralidade do cuidado, favorecendo o tratamento e o desenvolvimento da criança (PELÁEZ et al., 2021).

O diagnóstico de paralisia cerebral também pode gerar impactos significativos para os cuidadores, tornando fundamental o acolhimento e a

comunicação efetiva com a família. Os cuidadores possuem conhecimento relevante sobre a rotina, as necessidades e as particularidades da criança, podendo contribuir para a identificação de mudanças e para o planejamento das estratégias terapêuticas. Além disso, sua participação favorece a continuidade das intervenções no ambiente domiciliar, fortalecendo a adesão ao tratamento e o cuidado centrado na criança e na família (DANTAS et al., 2010).

.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidencia que a paralisia cerebral infantil é uma condição heterogênea que interfere diretamente no desenvolvimento da criança, podendo repercutir sobre a função motora, mobilidade, comunicação, alimentação e participação social. Dessa forma, sua avaliação deve considerar não apenas o tipo de alteração do tônus muscular e a distribuição topográfica, mas também a funcionalidade, as necessidades de apoio e as características do ambiente em que a criança está inserida.

A utilização dos sistemas GMFCS, MACS, CFCS e EDACS possibilita uma avaliação mais abrangente e sistematizada de diferentes aspectos da funcionalidade, contribuindo para o acompanhamento da criança com paralisia cerebral e para o planejamento das condutas terapêuticas. Nesse contexto, o acompanhamento interdisciplinar e a participação ativa dos cuidadores são fundamentais para estabelecer estratégias individualizadas que favoreçam o desenvolvimento da autonomia e da independência.

Além disso, é necessário considerar as necessidades específicas de cada criança, incluindo a utilização de adaptações e recursos acessíveis, seguros, de baixo custo e adequados às suas particularidades. Essas estratégias podem contribuir para ampliar a participação da criança nos diferentes ambientes e favorecer a inclusão social ao longo do desenvolvimento, promovendo maior independência e qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

DAN, B. et al. Descrição atualizada da paralisia cerebral. Developmental Medicine & Child.**Neurology**, 2026. DOI: 10.1111/dmcn.70256. Disponível em: https://doi.org/10.1111/dmcn.70256.

DANTAS, M. S. A. et al. Impacto do diagnóstico de paralisia cerebral para a família. Texto & Contexto – **Enfermagem**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 229–237, 2010. DOI: 10.1590/S0104-07072010000200003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/xrRPWbkCSmYFrptLPJnz34w/abstract/?lang=pt.

PATO, T. R. *et al*. Epidemiologia da paralisia cerebral. ***Acta Fisiátrica***, v. 9, n. 2, p. 71-76, 2002**.**

PAULSON, A.; VARGUS-ADAMS, J. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. **Children**, v. 4, n. 4, art. 30, 2017. DOI: 10.3390/children4040030. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-9067/4/4/30.

PELÁEZ CANTERO, M. J. et al. Abordaje integral del niño con parálisis cerebral. Anales de Pediatría, v. 95, n. 4, p. 276.e1 -- 276.11, 2021. Disponível em: https://www.analesdepediatria.org/es-download-pdf-S1695403321002496.

STAVSKY, M. et al. Cerebral PalsyTrends in Epidemiology and Recent Development in Prenatal Mechanisms of Disease, Treatment, and Prevention. **Frontiers in Pediatrics**, v. 5, art. 21, 2017. DOI: 10.3389/fped.2017.00021. Disponível em:https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2017.00021/full.

FISIOTERAPIA ESPORTIVA NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM TRIATLETAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SILVA, Alana Lirian[1]
FIGUEIREDO, Felipe Moreira[2]

RESUMO: O triatlo é uma modalidade que envolve diferentes demandas físicas e pode favorecer a ocorrência de lesões, principalmente nos membros inferiores. Este estudo teve como objetivo analisar estratégias fisioterapêuticas para prevenção de lesões em triatletas. Foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados PubMed, SciELO, ScienceDirect, considerando estudos sobre ocorrência, fatores associados e prevenção de lesões. Os resultados apontaram relação das lesões com sobrecarga e características do treinamento, destacando a importância do controle da carga, treinamento de força, acompanhamento fisioterapêutico e orientação preventiva. Conclui-se que a fisioterapia apresenta papel relevante na prevenção de lesões em triatletas.

Palavras-chave: Triatletas. Lesão. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

O triatlo é uma modalidade esportiva que combina natação, ciclismo e corrida, submetendo os atletas a diferentes demandas físicas e elevadas cargas de treinamento. Em razão dessa característica multidisciplinar, os triatletas estão sujeitos a diferentes tipos de lesões, principalmente aquelas relacionadas à sobrecarga e aos membros inferiores (GUEVARA et al., 2024; MINGHELLI et al., 2020). Estudos apontam que a corrida apresenta maior frequência de ocorrência de lesões quando comparada às demais etapas da modalidade, com destaque para regiões como joelho e perna (GUEVARA et al., 2024; MINGHELLI et al., 2020).

A ocorrência de lesões também pode estar relacionada ao volume e à organização do treinamento. Em triatletas, fatores como excesso de treinamento, distribuição das cargas e características específicas das modalidades praticadas podem influenciar a ocorrência de lesões (MINGHELLI et al., 2020; WOODARD; ENGLER; TARASCAVAGE, 2025). Nesse contexto, estratégias preventivas que envolvam controle da carga, treinamento de força, acompanhamento fisioterapêutico e monitoramento das condições do atleta podem contribuir para a redução das lesões por sobrecarga (ARÉVALO-CHICO; SELLÉS-PÉREZ; CEJUELA, 2024). Além disso, a

[1] Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Campo Real, 10 período.
[2] Professor Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

orientação preventiva realizada por fisioterapeutas apresentou associação com menor ocorrência de lesões em triatletas brasileiros (ANSELMO-E-SILVA et al., 2026).

Dessa forma, a prevenção de lesões torna-se relevante para a manutenção da saúde, funcionalidade e continuidade do treinamento dos triatletas. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as principais estratégias fisioterapêuticas utilizadas na prevenção de lesões em triatletas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas relacionadas à atuação da fisioterapia na prevenção e no tratamento da dor cervical no ambiente de trabalho. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, SciElo e ScienceDirect, utilizando os descritores em língua inglesa: “Triathletes” AND “Injury” AND “Prevention”.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: estudos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis nos idiomas português e inglês, incluindo revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos e estudos experimentais, randomizados ou não randomizados, desde que apresentassem relação direta com a temática proposta.

Foram excluídos estudos piloto, artigos que não estivessem disponíveis na íntegra, estudos duplicados entre as bases de dados e aqueles que não apresentassem relação com o tema da pesquisa.

A busca inicial nas bases de dados resultou em 36 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a análise dos estudos quanto à sua relevância para a temática proposta, foram selecionados 8 artigos para compor a presente revisão integrativa.

2.2 RESULTADOS

Autor/ano	Metodologia	Resultados	Conclusão
Knechtle et al. (2026)	Revisão narrativa sobre edema pulmonar em triatletas.	Fatores como imersão, exercício intenso e temperatura da água podem estar relacionados ao quadro.	A prevenção depende do reconhecimento dos fatores de risco, identificação precoce dos sintomas e adoção de estratégias adequadas durante a etapa de natação do triatlo.
Guevara et al. (2024)	Revisão sistemática com 42 estudos.	Predominaram lesões por sobrecarga e em membros inferiores, principalmente relacionadas à corrida.	Os achados reforçam a necessidade de estratégias de prevenção direcionadas principalmente às lesões por sobrecarga e aos membros inferiores.
Jacques, Bini e Arndt (2021)	Estudo experimental sobre propriedades neuromecânicas do tríceps sural e tendão de Aquiles.	Foram analisadas características musculares e tendíneas de corredores e triatletas.	A avaliação das características neuromecânicas dos membros inferiores pode contribuir para compreender possíveis assimetrias relacionadas à sobrecarga do tendão de Aquiles e auxiliar na prevenção de lesões em atletas de resistência.
Weir et al. (2025)	Estudo transversal comparativo com 258 atletas de ultraendurance — corredores, ciclistas e triatletas — utilizando questionário on-line sobre histórico de	Lesões de membros inferiores, especialmente joelho, tornozelo e pé, foram frequentes. Não houve diferença estatisticamente significativa na	As lesões de membros inferiores são frequentes em atletas de ultraendurance, destacando a importância da atenção preventiva e da reabilitação,

	competição, treinamento e lesões.	prevalência de lesões entre corrida, ciclismo e triatlo.	especialmente para o joelho.
Arévalo-Chico, Sellés-Pérez e Cejuela (2024)	Estudo longitudinal com 28 triatletas de elite submetidos a programa preventivo multifatorial.	Foram registradas 24 lesões, sendo 14 traumáticas e 10 por sobrecarga, correspondendo a 0,65 lesões/1.000 horas de exposição. com baixa incidência de lesões por sobrecarga.	A abordagem preventiva multifatorial apresentou resultados relacionados à baixa ocorrência de lesões por sobrecarga. Entretanto, as lesões traumáticas permaneceram imprevisíveis.
Woodard, Engler e Tarascavage (2025)	Estudo exploratório retrospectivo com triatletas e maratonistas, utilizando questionário sobre histórico de lesões, treinamento e modalidades praticadas.	Ciclismo e treinamento cruzado apresentaram associação com maior ocorrência de lesões.	A organização do treinamento deve ser considerada na prevenção.
Anselmo-e-Silva et al. (2026)	Estudo transversal com 758 triatletas brasileiros.	56,1% relataram lesões; joelho, perna e quadril foram as regiões mais acometidas.	Orientação preventiva de fisioterapeutas esteve associada a menor ocorrência de lesões.
Minghelli et al. (2020)	Estudo transversal com 174 triatletas.	Lesões foram frequentes, principalmente em joelho e perna, com destaque para o excesso de treinamento.	São necessárias estratégias preventivas específicas para triatletas

A análise dos estudos apresentados na tabela demonstra que as lesões em triatletas estão relacionadas principalmente às demandas físicas da modalidade e à exposição a diferentes cargas de treinamento. Observa-se maior ocorrência de lesões nos membros inferiores, especialmente joelho e perna, além de relação com

sobrecarga e volume de treinamento. Os estudos também evidenciam que estratégias como controle da carga, treinamento de força, acompanhamento fisioterapêutico e orientação preventiva podem ser utilizadas como medidas importantes para reduzir a ocorrência de lesões e favorecer a continuidade da prática esportiva (MINGHELLI et al., 2020; GUEVARA et al., 2024; ARÉVALO-CHICO; SELLÉS-PÉREZ; CEJUELA, 2024; ANSELMO-E-SILVA et al., 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que as lesões são frequentes entre triatletas, com predominância de alterações nos membros inferiores, especialmente joelho e perna, e importante relação com sobrecarga e características do treinamento. As evidências também destacam a importância de estratégias preventivas que envolvam controle da carga, treinamento de força, acompanhamento das condições do atleta e orientação fisioterapêutica. Dessa forma, a fisioterapia pode contribuir para a prevenção e redução das lesões, favorecendo a segurança, a funcionalidade e a continuidade da prática esportiva. Entretanto, são necessários novos estudos que avaliem especificamente a efetividade das diferentes estratégias fisioterapêuticas na prevenção de lesões em triatletas.

4 REFERÊNCIAS

KNECHTLE, Beat et al. Swimming-induced pulmonary oedema in triathletes: A narrative review of epidemiology, risk factors and prevention. **Sports Medicine and Health Science**, v. 8, n. 5, p. 501-508, set. 2026. DOI: 10.1016/j.smhs.2025.08.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.smhs.2025.08.004.

GUEVARA, Sara A. et al. Injury and illness in short-course triathletes: A systematic review 1. **Journal of Sport and Health Science** , v. 13, n. 2, p. 172-185, mar. 2024 . DOI: 10.1016/j.jshs.2023.03.002 .

JACQUES, T.; BINI, R.; ARNDT, A. Bilateral in vivo neuromechanical properties of the triceps surae and Achilles tendon in runners and triathletes. **Journal of Biomechanics**, v. 123, p. 110493, 23 jun. 2021. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2021.110493.

WEIR, Z. et al. Self-reported injury in ultra-endurance participants with a focus on knee injuries: An exploratory cross-sectional comparative study of running, cycling, and triathlon. **Physical Therapy in Sport**, v. 71, p. 78-84, jan. 2025. DOI: 10.1016/j.ptsp.2024.12.003.

ARÉVALO-CHICO, H.; SELLÉS-PÉREZ, S.; CEJUELA, R. Applying a holistic injury prevention approach to elite triathletes. Sports, Basel, v. 12, n. 8, p. 225, 2024. DOI: 10.3390/sports12080225.

WOODARD, C.; ENGLER, A.; TARASCAVAGE, J. An exploratory, retrospective study on injury occurrence in triathletes and marathon runners. International Journal of Sports Physical Therapy, v. 20, n. 10, p. 1502-1507, 2025. DOI: 10.26603/001c.144831.

ANSELMO-E-SILVA, C. I.; SANTOS-DE-ARAÚJO, A. D.; FERREIRA-SILVA, H.; DA SILVA, E. O.; DE FARIAS BRITO, I. M.; DE LIMA OLIVEIRA, C.; MELGER, M. J. C.; DE MENEZES PINTO, C.; DE MENEZES, F. S.; DE SOUSA, N. T. A. Prevalence and predictive factors of musculoskeletal injuries in triathletes: a cross-sectional study. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, v. 18, n. 1, art. 20, 2026. DOI: 10.1186/s13102-025-01451-5.

MINGHELLI, Beatriz; JESUS, Catarina; MARTINS, Ilvanda; JESUS, Joana. Triathlon-related musculoskeletal injuries: a study on a Portuguese Triathlon Championship. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 66, n. 11, p. 1536-1541, 2020. DOI: 10.1590/1806-9282.66.11.1536.

FISIOTERAPIA NA ADOLESCÊNCIA: DESENVOLVIMENTO FUNCIONAL, PROMOÇÃO DA SAÚDE MUSCULOESQUELÉTICA E QUALIDADE DE VIDA

SILVA, Gabriel Boeira[1]
LIMA, Maria Eloisa Fontoura de[2]
PAULA, Paola Carolina Boscardin de[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: A adolescência envolve crescimento, mudanças corporais e transformações comportamentais que podem repercutir na funcionalidade e na saúde musculoesquelética. Este estudo analisou contribuições da fisioterapia para promoção da saúde, manejo de queixas musculoesqueléticas e qualidade de vida nessa fase. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de publicações científicas e documentos institucionais. As evidências destacam atividade física, educação em saúde, avaliação funcional e exercícios específicos em situações selecionadas. Conclui-se que a atuação fisioterapêutica deve ser individualizada, baseada em evidências e integrada ao contexto biopsicossocial do adolescente.

Palavras-chave: Adolescência. Fisioterapia. Funcionalidade. Saúde musculoesquelética. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é uma etapa do desenvolvimento marcada por crescimento somático, maturação biológica e mudanças psicossociais que repercutem na relação do indivíduo com o próprio corpo, com a atividade física e com sua participação social. As ações de saúde dirigidas a essa população devem considerar autonomia, contexto familiar, escola e condições de vida, evitando reduzir o cuidado apenas à presença ou ausência de doenças (Brasil, 2018). Essa perspectiva amplia o campo de atuação preventiva e educativa da fisioterapia.

A prática regular de atividade física favorece diferentes desfechos de saúde, enquanto o comportamento sedentário prolongado deve ser reduzido ao longo da rotina. As recomendações internacionais para crianças e adolescentes reforçam a importância de movimento diário, atividades de intensidade moderada a vigorosa e redução do tempo sedentário (Bull *et al.*, 2020). Nesse cenário, o fisioterapeuta pode

1 Acadêmico do curso de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

contribuir para a orientação de movimento seguro e para a identificação de limitações que dificultam a participação.

Queixas musculoesqueléticas também podem ocorrer nessa fase e possuem origem multifatorial. Uma revisão sistemática sobre dor lombar em crianças e adolescentes encontrou resultados heterogêneos para diversos fatores de risco, indicando que associações simplistas com postura, mochila ou sedentarismo devem ser evitadas (Calvo-Muñoz *et al*., 2018). Da mesma forma, estudos brasileiros sugerem associação entre maior tempo de tela e dor lombar em parte dos adolescentes, mas ressaltam limitações metodológicas e a necessidade de interpretação cautelosa (Guerra *et al*., 2023). A avaliação fisioterapêutica deve, portanto, considerar dor, função, hábitos e contexto em conjunto.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições da fisioterapia na adolescência, com ênfase no desenvolvimento funcional, na promoção da saúde musculoesquelética, no incentivo à atividade física, no manejo de alterações específicas e na qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultadas publicações científicas nas bases PubMed e SciELO, além de documentos institucionais, priorizando estudos publicados entre 2018 e 2026 em português ou inglês. As buscas utilizaram combinações dos termos “adolescência”, “fisioterapia”, “atividade física”, “dor lombar”, “tempo de tela”, “qualidade de vida”, “escoliose idiopática do adolescente” e seus correspondentes em inglês. Foram incluídas revisões sistemáticas, metanálises, estudos relacionados à funcionalidade e documentos de orientação em saúde; textos sem relação direta com o objetivo foram excluídos. O material foi organizado por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Desenvolvimento funcional e saúde musculoesquelética

O desenvolvimento funcional na adolescência envolve força, coordenação, mobilidade, equilíbrio, resistência e capacidade de executar atividades escolares, esportivas e cotidianas. A atividade física está associada a benefícios físicos e psicossociais e integra recomendações de saúde para essa faixa etária (Bull *et al.*, 2020). A fisioterapia pode atuar quando existem limitações funcionais, dor, alterações do movimento ou necessidade de orientação específica, evitando transformar variações normais do crescimento em diagnósticos desnecessários.

A dor lombar na infância e adolescência merece avaliação cuidadosa porque fatores biológicos, esportivos, psicológicos e ambientais podem participar de sua ocorrência. Calvo-Muñoz *et al*. (2018) identificaram ampla variedade de fatores investigados e inconsistência em muitas associações, com evidência mais consistente para maior idade e participação em esportes competitivos em determinadas análises. Isso reforça que a intervenção fisioterapêutica deve ser orientada pelo quadro funcional individual e não por uma causa presumida única.

2.3 Tempo de tela, comportamento sedentário e educação em saúde

O tempo de tela representa um componente do comportamento sedentário e pode coexistir com longos períodos sentado, menor diversidade de movimento e alterações na rotina de sono e atividade física. Em revisão de estudos brasileiros, Guerra *et al.* (2023) encontraram maior frequência de associações entre tempo de tela elevado e dor lombar inespecífica, especialmente a partir de três horas diárias em algumas análises, embora os resultados não permitam estabelecer causalidade. Por isso, a orientação deve priorizar alternância postural, pausas, movimento ao longo do dia e hábitos sustentáveis.

A educação em saúde não deve se limitar à ideia de uma única “postura correta”. As recomendações atuais enfatizam reduzir o comportamento sedentário e ampliar oportunidades de atividade física, respeitando características individuais e condições de saúde (Bull *et al*., 2020). No ambiente escolar e familiar, a fisioterapia pode colaborar com estratégias de ergonomia, autocuidado e participação ativa, desde que as orientações sejam realistas e compatíveis com a rotina do adolescente.

2.4 Atividade física, funcionalidade e qualidade de vida

A relação entre atividade física e qualidade de vida é relevante porque os benefícios do movimento ultrapassam indicadores exclusivamente musculoesqueléticos. Meta-análise de Marker, Steele e Noser (2018) identificou associação favorável entre atividade física e qualidade de vida relacionada à saúde em crianças e adolescentes, incluindo populações saudáveis e com condições crônicas. Na prática fisioterapêutica, isso favorece metas que considerem participação, autonomia e bem-estar, e não apenas ganho isolado de força ou flexibilidade.

A promoção de atividade física também deve reconhecer barreiras individuais, como dor, medo de movimento, baixa aptidão, deficiência, condições crônicas ou experiências negativas com práticas esportivas. O Ministério da Saúde destaca que o cuidado ao adolescente deve ser integral e articulado às diferentes dimensões da vida (Brasil, 2018). Assim, orientar movimento de maneira acolhedora e progressiva pode ser mais útil do que prescrever exercícios descontextualizados.

2.5 Escoliose idiopática do adolescente e exercícios específicos

A escoliose idiopática do adolescente constitui uma condição específica e não deve ser confundida com alterações posturais inespecíficas. Em pacientes diagnosticados, exercícios fisioterapêuticos específicos para escoliose apresentam evidências de benefício em parâmetros da deformidade e em alguns desfechos de qualidade de vida, embora a magnitude do efeito e a qualidade das evidências variem entre os estudos (Gámiz-Bermúdez *et al*., 2022; You *et al*., 2024). A indicação deve considerar a gravidade da curva, maturidade esquelética e acompanhamento especializado.

Revisões recentes apontam que programas específicos podem melhorar ângulo de Cobb, rotação do tronco e alguns parâmetros tridimensionais em determinados grupos, mas ainda existem limitações relacionadas a tamanho amostral, heterogeneidade dos protocolos e diferenças entre grupos comparadores (You *et al*., 2024). Portanto, a fisioterapia possui papel relevante no manejo conservador quando

há diagnóstico estabelecido, mas não deve ser apresentada como estratégia universal para prevenir o aparecimento de escoliose.

2.6 Síntese das contribuições fisioterapêuticas

As evidências analisadas indicam que a atuação fisioterapêutica na adolescência é mais consistente quando parte de avaliação funcional e objetivos individualizados. Atividade física e menor comportamento sedentário possuem recomendações amplas para saúde, enquanto condições como dor lombar e escoliose exigem avaliação e intervenções específicas (Bull *et al.*, 2020; Calvo-Muñoz *et al.*, 2018; You *et al*., 2024). Dessa forma, prevenção, educação e tratamento devem ser integrados sem medicalizar variações normais do desenvolvimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia pode contribuir para a saúde do adolescente ao integrar avaliação funcional, educação em saúde, incentivo ao movimento e manejo de alterações musculoesqueléticas quando presentes. A literatura não sustenta explicações simplistas para dor ou alterações posturais, razão pela qual hábitos, sintomas, participação, contexto psicossocial e demandas esportivas ou escolares devem ser avaliados de forma conjunta.

Conclui-se que a atuação fisioterapêutica deve priorizar funcionalidade e qualidade de vida, promovendo atividade física segura, redução do comportamento sedentário e intervenções específicas quando houver indicação clínica. Em condições como escoliose idiopática do adolescente, exercícios direcionados podem integrar o tratamento conservador, desde que inseridos em acompanhamento adequado. Essa abordagem favorece o cuidado individualizado, baseado em evidências e compatível com as necessidades próprias dessa etapa do desenvolvimento.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica*. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. 233 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteger_cuidar_adolescentes_atencao_basica_2ed.pdf. Acesso em: 15 set. 2026.

BULL, Fiona C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.

CALVO-MUÑOZ, Inmaculada; KOVACS, Francisco M.; ROQUÉ, Marta; GAGO FERNÁNDEZ, Inés; SECO CALVO, Jesús. Risk factors for low back pain in childhood and adolescence: a systematic review. *The Clinical Journal of Pain*, v. 34, n. 5, p. 468-484, 2018. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000558.

GÁMIZ-BERMÚDEZ, Francisca; OBRERO-GAITÁN, Esteban; ZAGALAZ-ANULA, Noelia; LOMAS-VEGA, Rafael. Corrective exercise-based therapy for adolescent idiopathic scoliosis: systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, v. 36, n. 5, p. 597-608, 2022. DOI: 10.1177/02692155211070452.

GUERRA, Paulo Henrique et al. Screen time and low back pain in children and adolescents: a systematic review of Brazilian studies. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 41, e2021342, 2023. DOI: 10.1590/1984-0462/2023/41/2021342.

MARKER, Arwen M.; STEELE, Ric G.; NOSER, Amy E. Physical activity and health-related quality of life in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Health Psychology*, v. 37, n. 10, p. 893-903, 2018. DOI: 10.1037/hea0000653.

YOU, Meng-Jia et al. Effectiveness of physiotherapeutic scoliosis-specific exercises on 3-dimensional spinal deformities in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 105, n. 12, p. 2375-2389, 2024. DOI: 10.1016/j.apmr.2024.04.011.

Fotobiomodulação associada aos cuidados de enfermagem no tratamento de lesões por pressão: estudo de dois casos

IGNACHEWSKI, Mariane[1]
CAMARGO, Yasmin[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: O estudo analisou a evolução de duas lesões por pressão submetidas à fotobiomodulação associada aos cuidados de enfermagem. Realizado por meio de acompanhamento clínico, registros fotográficos e avaliações semanais, observou-se redução da profundidade de uma lesão e fechamento de outra, relacionado à recuperação da mobilidade. Conclui-se que o manejo interdisciplinar e individualizado é fundamental.

Palavras-chave: Lesão por pressão; Fotobiomodulação; Cuidados de enfermagem; Cicatrização de feridas

1 INTRODUÇÃO

A lesão por pressão é um importante problema de saúde, principalmente em pessoas com mobilidade reduzida. A pressão prolongada sobre a pele e os tecidos compromete a circulação local, favorecendo o surgimento e a manutenção da lesão. Além disso, condições clínicas associadas podem dificultar a cicatrização e prolongar o tempo de recuperação (Velozo et al., 2025).

Nesse contexto, o tratamento das lesões por pressão requer avaliação individualizada e abordagem multidisciplinar. Entre as terapias adjuvantes, destaca-se a fotobiomodulação, que pode favorecer a cicatrização por meio da modulação da inflamação e do estímulo à reparação tecidual. (Mathiodaki et al., 2024; Fähndrich et al., 2023).

A fotobiomodulação pode ser associada aos cuidados de enfermagem, avaliação da lesão, controle de fatores de risco e orientações. A atuação conjunta com a fisioterapia contribui para o cuidado da lesão, mobilidade e prevenção de novas lesões (Silva et al., 2025).

Além do tratamento da lesão instalada, medidas preventivas são essenciais para evitar o agravamento das lesões por pressão, incluindo mudança de decúbito, redução da pressão, cuidados com a pele e orientação de pacientes e cuidadores (Pott et al.; 2023).

1 Discente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
2 Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real
3 Docente Me do Centro Universitário Campo Real

Dessa forma, este estudo teve como objetivo relatar a evolução clínica de duas lesões por pressão submetidas à fotobiomodulação associada aos cuidados de enfermagem, destacando a importância da atuação interdisciplinar no acompanhamento e manejo dessas lesões.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de casos, de natureza descritiva e abordagem longitudinal, desenvolvido com o objetivo de acompanhar a evolução clínica de lesões por pressão submetidas à fotobiomodulação associada aos cuidados de enfermagem.

O estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto de extensão “Projeto Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, realizado no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740. A participação dos pacientes ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assegurados o anonimato e a confidencialidade das informações.

A avaliação inicial abordou aspectos clínicos, socioeconômicos, suporte familiar, comorbidades, exames e medicamentos. A avaliação de enfermagem contemplou a localização, extensão, profundidade, características do leito, presença e características do exsudato, sinais clínicos de infecção, dor e condições da pele perilesional. A avaliação fisioterapêutica incluiu amplitude de movimento, força muscular, intensidade da dor, sensibilidade e presença de sinal de cacifo. Os atendimentos foram realizados semanalmente, com evolução clínica, registros fotográficos e orientações aos pacientes e cuidadores sobre cuidados domiciliares, manutenção do curativo e possíveis complicações.

A intervenção terapêutica incluiu fotobiomodulação, com parâmetros definidos pela equipe de fisioterapia conforme protocolo institucional, associada aos cuidados de enfermagem, incluindo limpeza da lesão, escolha de coberturas, controle da dor e medidas de prevenção de complicações.

A evolução clínica foi analisada de forma descritiva, considerando as alterações observadas na extensão e profundidade das lesões, características do tecido e demais aspectos registrados durante o acompanhamento.

3 RELATO DOS CASOS

3.1 Caso 1:

A paciente T.D., 53 anos, iniciou o acompanhamento em maio de 2026 com LPP na raiz da coxa direita e ausência de mobilidade. Apresentava tecido de granulação, pouco exsudato seroso, bordas regulares e pele perilesional macerada, sem sinais de infecção ou odor.

Durante o acompanhamento, foram realizados registros periódicos da profundidade da lesão. Em 29 de maio de 2026, a profundidade registrada foi de 2,0 cm. Em 19 de junho, foi registrada profundidade de 2,5 cm; em 26 de junho, 2,0 cm; e, em 3 de julho, 1,5 cm.

Nos atendimentos subsequentes, realizados em 29 de maio, 19 e 26 de julho e 03 e 24 de julho, foram registradas diferentes medidas de profundidade, conforme a avaliação realizada em cada sessão.

Figura 1 - Evolução LPP paciente T.D.

Fonte: As autoras, 2026.

3.2 Caso 2:

O paciente E.C.P., 31 anos, iniciou o acompanhamento em maio de 2026 com LPP na região sacral e mobilidade prejudicada. Apresentava tecido de granulação, exsudato seroso moderado, bordas regulares e pele perilesional íntegra, sem odor ou sinais de infecção.

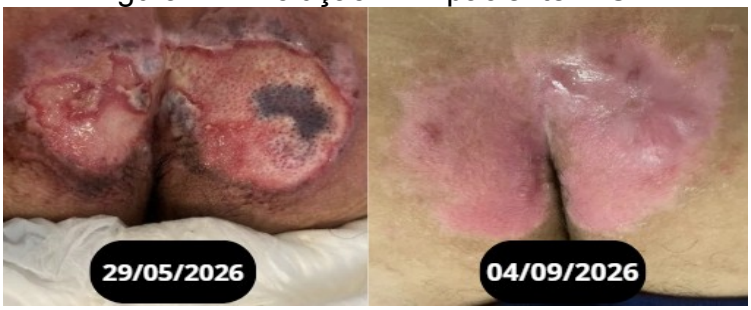
Durante o acompanhamento, foram realizados registros da evolução da lesão. Em 26 de julho de 2026, foram registradas medidas correspondentes a 12 cm de altura e 6,2 cm de largura, além de uma cavidade com liquefação, com 3,5 cm de

largura e 2,5 cm de altura, e uma área inicial de isquemia, com 4 cm de altura e 1,5 cm de largura.

Em 31 de julho, observou-se o fechamento da ferida esquerda, com registro de largura de 2 cm e altura de 2 cm, enquanto foram registradas diferentes profundidades nas regiões avaliadas. Em 07 de agosto, foram registradas novas medidas da lesão direita, incluindo largura de 2 cm, altura de 1,5 cm e profundidades distintas em diferentes pontos da lesão.

Ao longo do acompanhamento, observou-se também recuperação da mobilidade do paciente, aspecto que pode ter contribuído para a redução da pressão sobre a região acometida e para a evolução clínica da lesão.

Figura 2 - Evolução LPP paciente E.C.P.



Fonte: As autoras, 2026.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os casos apresentaram características clínicas distintas: T.D. apresentava ausência de mobilidade e lesão na raiz da coxa direita, enquanto E.C.P. apresentava mobilidade prejudicada e lesão na região sacral.

No caso da paciente T.D., observou-se redução da profundidade registrada entre 22 de maio e 3 de julho de 2026, passando de 3,0 cm para 1,5 cm. Entretanto, nas avaliações subsequentes foram identificadas medidas superiores às anteriormente registradas. A variação da profundidade pode estar relacionada às diferenças na avaliação e nos pontos de mensuração, não permitindo afirmar redução progressiva da lesão durante todo o acompanhamento.

No paciente E.C.P., observou-se evolução clínica associada à recuperação da mobilidade e redução da pressão na região sacral. Durante o acompanhamento, houve melhora das dimensões da lesão e fechamento da ferida esquerda em 14 de agosto de 2026.

A fotobiomodulação foi utilizada como terapia associada aos cuidados de enfermagem. Embora a literatura apresenta resultados promissores na reparação tecidual, especialmente por seus possíveis efeitos sobre a atividade celular relacionada à cicatrização (Mathiodaki et al., 2024). Os resultados devem ser interpretados com cautela, pois devido às intervenções combinadas, os efeitos não podem ser atribuídos exclusivamente a ela.

A atuação interdisciplinar é fundamental no cuidado às lesões por pressão, considerando os fatores que contribuem para sua manutenção. A avaliação da mobilidade e a redução da pressão são medidas essenciais, principalmente em pacientes com limitações funcionais. (Fähndrich et al., 2023).

Desta forma, os casos destacam a importância do tratamento local associado ao controle dos fatores que interferem na cicatrização, sendo a fotobiomodulação uma estratégia complementar às medidas convencionais de prevenção e tratamento das lesões por pressão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento evidenciou a complexidade das LPP e a importância da avaliação individualizada. A associação dos cuidados de enfermagem, medidas preventivas e fotobiomodulação permitiu acompanhar a evolução das lesões. No primeiro caso, houve redução inicial da profundidade, com variações posteriores; no segundo, observou-se recuperação da mobilidade e fechamento de uma das lesões.

Embora os achados sejam favoráveis à fotobiomodulação como estratégia complementar, os resultados exigem cautela, devido a amostra reduzida e a associação da fotobiomodulação a outras intervenções terapêuticas. Dessa forma, não é possível estabelecer relação causal entre a fotobiomodulação e a evolução das lesões a partir dos casos apresentados.

Ressalta-se, portanto, a importância da atuação interdisciplinar, da avaliação contínua das lesões, da redução da pressão sobre as áreas acometidas e da participação de familiares e cuidadores na manutenção dos cuidados no domicílio.

6 REFERÊNCIAS

MATHIODAKI, Evdoxia; RALLIS, Michail; POLITOPOULOS, Konstantinos; et al. Fotobiomodulação e cicatrização de feridas: Terapia a laser de baixo nível a 661 nm

em um modelo de ceratinócitos por ensaio de arranhão. *Annals of Biomedical* engineering vol. 52,2 (2024): 376-385. doi:10.1007/s10439-023-03384-x.

FÄHNDRICH, Carina; GEMPERLI, Armin; BAUMBERGER, Michael; WETTSTEIN, Reto; SCHEEL-SAILER, Anke. Abordagens de tratamento para lesão por pressão em estágio III e IV em pessoas com lesão medular: uma revisão com escopo. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, v. 46, n. 5, p. 705-715, 2023. DOI: 10.1080/10790268.2022.2108645.

VELOZO, Bruna Cristina; HONG, Michelle Venâncio; BERNARDO, Larissa Cassiano; et al. Lesão por pressão: atualização sobre conceitos gerais, aspectos clínicos e achados laboratoriais – Parte I. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 100, n. 5, 501187, 2025. DOI: 10.1016/j.abd.2025.501187.

SILVA, Alexsandra Martins da; SILVA, Gabriela Machado; MARTINS, Jerusa Celi; BAVARESCO, Taline; ECHEVARRÍA-GUANILO, Maria Elena. A terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica no tratamento de lesão por pressão: revisão de escopo. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 33, e4488, 2025. DOI: 10.1590/1518-8345.7495.4488.

POTT, Franciele Soares; MEIER, Marineli Joaquim; STOCCO, Janislei Giseli Dorociaki; PETZ, Francislene de Fátima Cordeiro; ROEHRS, Hellen; ZIEGELMANN, Patricia Klarmann. Medidas de prevenção de lesão por pressão: overview de revisões sistemáticas. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 57, e20230039, 2023. DOI: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0039pt.

FUNCIONALIDADE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

KOVALIV, Ana Laura[1]
TRAIANO, Denner[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A paralisia cerebral afeta milhares de crianças em todo o mundo, podendo ocasionar limitações na mobilidade, postura e na realização de atividades diárias. Neste contexto, a inclusão social depende da superação das barreiras existentes. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a importância da capacitação correta dos profissionais e da adequação do ambiente, considerando seus impactos biopsicossociais. Conclui-se que, a inclusão social de crianças com PC ainda enfrenta barreiras relacionadas à acessibilidade e ao preparo dos ambientes e profissionais. A capacitação e o uso de tecnologias assistivas são fundamentais para favorecer sua participação social.

Palavras-chave: Paralisia cerebral. Funcionalidade. Participação social. Inclusão escolar. Tecnologia assistiva.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é um distúrbio neuromotor que pode causar alterações permanentes no tônus muscular, na postura e nos movimentos corporais (PATEL *et al*., 2020). A PC pode impactar de forma expressiva a rotina diária e a participação social de crianças e adolescentes (CHIARA *et al*., 2025).

Para as crianças, a funcionalidade motora vai muito além da capacidade física, depende também da capacidade básica de adaptação para a interação com outros indivíduos, ao não conseguirem se adaptar, essas crianças não irão viver experiências adequadas para a idade, o que, por sua vez, ocasiona atrasos no desenvolvimento cognitivo e sensorial (LEE, 2017).

De acordo com a classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde para crianças e jovens (CIF-CJ), os profissionais da saúde devem analisar de forma simultânea não somente os impactos motores e posturais, como também o envolvimento das crianças com PC nas atividades de vida diária (AVDS), cotidiano escolar e participação social (SEYHAN-BIYIK *et al*., 2022).

Segundo Souza *et al.* (2026) a inclusão social das crianças gera inúmeros benefícios, entretanto, a falta de estrutura adequada, preparação e conhecimento do ambiente, age como um obstáculo para que haja a inclusão de forma efetiva.

As tecnologias assistivas compreendem recursos, serviços e estratégias destinados a promover a autonomia, a funcionalidade e a inclusão social de pessoas com deficiência, favorecendo sua participação nas atividades cotidianas e sociais (SANTOS *et al*., 2024).

O estabilizador vertical parapodium é um dispositivo utilizado para a manutenção da postura ortostática, proporcionando suporte e estabilidade durante a verticalização (Catecati *et al.*, 2022). Embora o foco principal não seja a locomoção, a postura ortostática pode induzir a participação da criança em diferentes atividades, especialmente quando disponibilizado no ambiente escolar (TONIN; ROCHA, 2022).

No entanto, a ausência de tecnologias assistivas pode constituir uma barreira à participação e à inclusão escolar, os pais reconhecem os benefícios que o *parapodium* pode proporcionar à criança em relação ao prognóstico, entretanto, a falta do equipamento pode gerar sentimentos de exclusão e de descaso em relação às necessidades da criança. (ALMEIDA *et al*., 2015, p.5)

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, realizada por meio de buscas nas bases de dados Scielo, PubMed e ScienceDirect. Foram utilizados os descritores Paralisia cerebral, funcionalidade, participação social, inclusão escolar e tecnologia assistiva, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos publicados entre 2002 e 2026, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com o tema proposto. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos que não contemplassem o objetivo da pesquisa e aqueles que não atendessem aos critérios estabelecidos. A seleção ocorreu mediante análise dos títulos, resumos e, posteriormente, dos textos completos. Os estudos selecionados foram analisados e organizados de forma descritiva, considerando seus principais achados e contribuições para o tema investigado.

A paralisia cerebral pode ser classificada em diferentes tipos, incluindo as formas espástica, discinética, atáxica e mista**.** A forma mais frequente é a espástica, a mesma pode apresentar monoparesia, hemiparesia, diparesia ou tetraparesia, ao perceber a dificuldade física, a criança tende a apresentar alterações comportamentais (ROTTA, 2002).

A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, assegurando direitos relacionados à igualdade, acessibilidade e participação social. Entretanto, barreiras estruturais e a ausência de recursos adequados podem dificultar a efetivação desses direitos no ambiente escolar (SANCHEZ, 2018).

O cuidado de uma criança com paralisia cerebral pode constituir uma tarefa desafiadora, uma vez que suas necessidades físicas e emocionais demandam dedicação, tempo e esforço contínuos por parte dos cuidadores. Além disso, esse cuidado pode ocasionar impactos financeiros, emocionais e sociais, repercutindo na rotina e na qualidade de vida da família (DEZOTI *et al*., 2015)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no terceiro trimestre de 2022. A taxa de analfabetismo para as pessoas com deficiência foi de 19,5%, enquanto entre as pessoas sem deficiência essa taxa foi de 4,1%, a falta de inclusão escolar e de recursos contribui para essa disparidade (IBGE, 2022).

Segundo Araujo (2009) os cuidadores reconhecem a importância da capacitação dos profissionais da educação, tanto para ampliar o conhecimento sobre as necessidades específicas da criança e possibilitar um atendimento adequado e seguro, quanto para auxiliar na identificação e seleção dos recursos necessários ao seu desenvolvimento social e cognitivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a inclusão social de crianças com PC ainda é uma tarefa desafiadora. A falta de preparação e adequação dos ambientes em que as crianças estão inseridas constitui uma importante barreira à inclusão, embora a legislação brasileira assegura direitos relacionados à igualdade, acessibilidade e participação, ainda são necessárias ações que possibilitem a efetivação desses direitos na prática.

Nesse sentido, a capacitação dos profissionais, a adequação dos ambientes e a disponibilização de tecnologias assistivas são estratégias fundamentais para favorecer a participação da criança nas atividades cotidianas e sociais.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. C. S. *et al*. Paralisia cerebral: impacto no cotidiano familiar. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 19, n. 3, p. 171-178, 2015.

ARAÚJO, D. A. *Fatores dificultadores da inclusão escolar de crianças com paralisia cerebral na perspectiva do cuidador*. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

CATECATI, T. *et al*. Desenvolvimento de dispositivo parapódium com base no processo Open Hardware. In: OKIMOTO, Maria Lúcia Leite Ribeiro et al. *Rede de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia assistiva* v. 1, p. 225-240, 2020.

CHIARA, M. *et al*. Impact of social participation, motor, and cognitive functioning on quality of life in children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 161, p. 105004, 2025.

DEZOTI, A. P. *et al*. Apoio social a famílias de crianças com paralisia cerebral. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, n. 2, p. 172-176, 2015.

LEE, Byoung-Hee. Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. **Journal of Physical Therapy** Science, v. 29, n. 10, p. 1732-1736, 2017. DOI: 10.1589/jpts.29.1732.

PATEL, D. R. *et al*. Cerebral palsy in children: a clinical overview. **Translational Pediatrics**, v. 9, supl. 1, p. S125-S135, 2020. DOI: 10.21037/tp.2020.01.01.

ROTTA, N. T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de Pediatria**, v. 78, supl. 1, p. S48-S54, 2002.

SANCHEZ, G. C. Qualidade de vida e funcionalidade de alunos com paralisia cerebral matriculados na escola regular. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

SANTOS, L. H. *et al*. Tecnologias Assistivas no cotidiano de pessoas com paralisia cerebral: Uma revisão das inovações e barreiras de acessibilidade. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 9, p. 3249-3259, 2024.

SEYHAN-BIYIK, K. et al. The effects of fatigue, gross motor function, and gender on participation in life situations of school-aged children with cerebral palsy: a parental perspective. **Archives de Pédiatrie**, v. 29, n. 8, p. 560-565, 2022. DOI: 10.1016/j.arcped.2022.08.020.

SOUZA, D. M. *et al*. Voices of mothers, paths to inclusion: meanings of the school experiences of children with cerebral palsy in Brazil. **Child: Care, Health and Development**, v. 52, n. 4, e70309, 2026. DOI: 10.1111/cch.70309.

TONIN, L. E.; ROCHA, P. H. M. Parapodium automóvel: sistema de controle para parapodium automóvel. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Automação Industrial) – Faculdade de Tecnologia de Bauru, Bauru, 2022.

IMPACTO DO USO DE TELAS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

SUREK, Jaqueline Biczkowski[1]
JUCHOK, Micheli Gegin[2]
GILICZYNSKI, Rafael Alexandre[3]

RESUMO: Atualmente, o uso excessivo de telas na primeira infância tem gerado preocupação entre pais, educadores e especialistas da saúde. Estudos apontam que o uso prolongado desses dispositivos eletrônicos pode causar sérios prejuízos ao desenvolvimento infantil, como dificuldades de concentração, atrasos na fala e na coordenação motora, além de distúrbios do sono, entre outros. É essencial que os pais e educadores compreendam esses riscos e incentivem as crianças a praticar atividades lúdicas e brincadeiras que estimulem a interação social.

Palavras-chave: Tela. Danos. Desenvolvimento. Infância.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a tecnologia trouxe muitas mudanças na sociedade, e também vêm interferindo no desenvolvimento dos bebês e das crianças. Esse avanço tecnológico mudou a maneira que as crianças interagem, se desenvolvem, brincam, entre outros impactos do desenvolvimento. Infelizmente, muitas crianças têm acesso a telas desde os primeiros meses de vida, trazendo diversos malefícios para sua saúde mental, emocional, física, no desenvolvimento cognitivo, transtorno de sono e também impactando alguns hábitos como estar acessando telas no horário da alimentação.

Estudos apontam que os primeiros mil dias, ou seja 2 anos e 9 meses é o tempo do desenvolvimento cerebral e mental da criança. Mas a fase principal é a fase dos 3 anos, pois é nessa fase que é notada maior plasticidade neural da criança, onde o cérebro tem mais capacidade de se moldar e aprender com as experiências vivenciadas. Nesse sentido, até os 6 anos de idade o uso de telas excessivamente é prejudicial para o desenvolvimento cognitivo da criança, podendo afetar a atenção, linguagem e também a memória. Além disso, pesquisas indicam que a exposição precoce às telas pode estar associada ao aumento de comportamentos sedentários e

[1] Graduanda em Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[2] Graduanda em Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real Irati.
[3] Bacharel em Fisioterapia, especialista em Neuropediatria, pós-graduação em neurologia com ênfase em Neuropediatria.

ao risco de obesidade infantil, o que reforça a necessidade de orientação adequada aos pais e cuidadores (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A mídia exerce forte influência sobre a saúde e o comportamento infantil, e a exposição precoce e prolongada a dispositivos digitais pode trazer consequências significativas tanto no curto quanto no longo prazo, exigindo atenção redobrada de familiares e profissionais da saúde (STRASBURGER; HOGAN; MULLIGAN, 2013).

O principal objetivo deste estudo é evidenciar os efeitos negativos da exposição precoce as telas, que vão além da infância, deixando marcas emocionais e cognitivas que podem refletir na vida adulta. A disseminação de informações sobre esses riscos é essencial para pais, mães, familiares, educadores e para a sociedade como um todo, a fim de que a infância seja vivida de forma leve e enriquecida com experiências positivas que favoreçam o pleno desenvolvimento pessoal.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo revisão de literatura. O objetivo é reunir, analisar e discutir produções acadêmicas e científicas recentes que tratem da relação entre o uso de telas e o desenvolvimento infantil.

Para a coleta de dados foram utilizados artigos acadêmicos disponíveis em sites como o Google acadêmico e revistas acadêmicas. Os critérios de busca incluíram o uso de palavras- chaves como “ telas”, “ desenvolvimento” e “ criança”.

A análise de dados verificou-se através de leitura e interpretação dos textos. Foi organizado o conteúdo a fim do leitor compreender o tema proposto. Os resultados serão apresentados ao decorrer desta pesquisa.

O impacto do uso de telas pode variar dependendo de fatores como o tipo de conteúdo acessado, o contexto em que é realizado o uso dos dispositivos digitais e o papel dos pais e cuidadores na regulação do tempo de tela. A introdução precoce e o uso excessivo de dispositivos digitais durante a primeira infância podem interferir no desenvolvimento neurológico, comprometendo aspectos essenciais como a capacidade de atenção e processamento de informações (MARTINS et al. 2024). Ademais, os bebês que são apresentados de forma contínua a estes dispositivos, possuem, frequentemente, atraso na fala e na linguagem (COSTA et al. 2021).

Além disso, é importante ressaltar que conforme orientações da Sociedade Brasileira de Pediatria, crianças menores de 2 anos não devem ser expostas a telas. Para aquelas entre 2 e 5 anos, o uso deve ser limitado a, no máximo, 1 hora por dia, sempre com supervisão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019).

Com base em estudos, entende-se que o uso de telas na infância e adolescência de uma forma adequada pode trazer pontos positivos para o desenvolvimento da criança. Algumas instituições de saúde possuem uma linha do tempo com o tempo de uso ideal por idade.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) estabeleceu as seguintes diretrizes de tempo de exposição à tela em cada faixa etária:

- 0 até 2 anos de idade: evitar a exposição às telas, mesmo que passivamente;
- 2 a 5 anos: até uma hora por dia;
- 6 a 10 anos: até duas horas por dia;
- 11 a 18 anos: até três horas por dia;

Além de uma mediação atenta, a SBP também recomenda outras boas práticas. Entre elas, estão: nada de telas uma hora antes de dormir, e nem durante as refeições (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019).

Um exemplo que ilustra essa situação é o uso de alguns desenhos específicos de forma moderada para crianças autistas, que possuem atraso no desenvolvimento o uso correto de telas nesse caso pode ajudar a criança a desenvolver a melhor a fala, conhecer cores, objetos e animais. Esse é um exemplo do uso de telas saudável na infância.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, observa-se que o uso precoce e excessivo de telas na infância causa diversos impactos no desenvolvimento das crianças, como no desenvolvimento cognitivo, transtorno de sono, baixo desempenho escolar, malefícios para a saúde mental, física e emocional.

No entanto, alguns estudos indicam que utilizando de forma moderada e com conteúdos adequados, o uso de telas pode ter um ponto positivo na forma educativa, auxiliando no aprendizado e no acesso a novas formas de conhecimento. Como alguns desenhos específicos indicados para crianças com autismo que

possuem atraso na fala, esses conteúdos auxiliam de forma educativa no desenvolvimento da fala, e também as crianças aprendem diversas coisas como cores, animais e formas.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, I. M. et al. Impacto das Telas no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil: uma revisão narrativa. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 97, n. 02, p. 150-157, 2021.

MARTINS, B. K. L. et al. Os impactos do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 96, n. 01, p. 45-53, 2024.

STRASBURGER, V. C.; HOGAN, M. J.; MULLIGAN, D. A. Children, adolescents, and the media. Pediatrics, v. 132, n. 5, p. 958–961, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1542/peds.2013-2656. Acesso em: 2 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Manual de orientação: menos telas, mais saúde. Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento. São Paulo: SBP, 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23485d-GPRT_MenosTelasMaisSaude.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Manual de orientação: saúde de crianças e adolescentes na era digital. Rio de Janeiro: SBP, 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22663d-MOrient-SaudeCrian-eAdolesc.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536. Acesso em: 2 set. 2025.

IMPACTOS DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NA REDUÇÃO DE SINTOMAS DE DEPRESSÃO EM PESSOAS IDOSAS

GORSKI, Giovana, Felchak[1]
FRANÇA, Laura, Smil[2]
AMARAL, Franciele, Aparecida[3]

RESUMO: A depressão é comum entre as pessoas idosas, podendo afetar sua autonomia e funcionalidade. Com isso, o exercício físico é uma estratégia de promoção da saúde, proporcionando benefícios físicos e psicossociais. Esta revisão sistemática demonstrou redução dos sintomas depressivos e benefícios na qualidade de vida, evidenciando sua importância para o envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Exercício Físico. Depressão. Pessoa idosa.

1 INTRODUÇÃO

A população idosa tem aumentado nos últimos anos, acompanhado pelo aumento do percentual de circunstâncias que podem comprometer a qualidade de vida e capacidade funcional das pessoas idosas. Entre os principais fatores, a depressão se sobressai prejudicando as atividades de vida diária, independência e interação social. Dessa maneira, estratégias direcionadas à promoção da saúde, qualidade do bem estar social, físico e emocional, tornam-se cada vez mais relevantes no processo de um envelhecimento saudável.

Com isso, diferentes práticas e seus efeitos têm sido estudados, como os aspectos físicos, psicológicos, capacidade funcional, desempenho cognitivos e sintomas depressivos. A prática regular de diferentes modalidades de exercícios físicos como alongamento, fortalecimento, mobilidade e exercícios de propriocepção impactam positivamente nos sintomas depressivos durante o envelhecimento. Segundo Peixoto et al. (2024), a atividade física tem sido considerada um fator modificável essencial no estilo de vida. Ela está associada ao aumento da longevidade, da capacidade funcional, à melhora das funções cognitivas e à redução da demência.

No contexto do envelhecimento, o estudo é fundamental para que a população compreenda-o não apenas como um processo natural, mas como um ciclo

1 Fisioterapia, Sexto período, Centro Universitário Campo Real.
2 Fisioterapia, Sexto período, Centro Universitário Campo Real.
3Fisioterapeuta, Mestre em ciências da saúde, Especialista em fisioterapia aquática, Docente do Centro Universitário Campo Real.

da vida que deve ser preservado, proporcionando à pessoa idosa independência e qualidade de vida. Dessa maneira, a depressão não pode ser negligenciada, uma vez que seus sintomas comprometem a autonomia. Nesse contexto, a prática de exercícios físicos pode contribuir para a redução desses sintomas, favorecendo a valorização da pessoa idosa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 OBJETIVOS

Buscou-se por meio dessa revisão, analisar as evidências científicas sobre Impactos da Prática de Exercícios Físicos na Redução de Sintomas de Depressão em Pessoas Idosas, bem como investigar a eficácia dessas intervenções nessa patologia. Tendo em vista a compreensão da forma com que essa ação pode influenciar nos sintomas depressivos, na melhora do bem-estar social, da qualidade de vida, do fortalecimento muscular, mobilidade articular e da independência.

2.2 METODOLOGIA

A metodologia adotada fundamenta-se como uma revisão narrativa A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2026 nas bases de dados PubMed e SciELO. A estratégia de busca consistiu na utilização de descritores relacionados ao tema de interesse, pesquisados tanto de forma isolada quanto de diferentes combinações, incluindo os temas em inglês: *Stretching Exercises for Older Adults*, *Elderly* AND *Stretching* AND *Depression*.

Para a elaboração desse estudo acerca dos impactos da prática de exercícios físicos na redução de sintomas de depressão em pessoas idosas. Foram selecionados cinco artigos científicos que relacionam o tema, levando em consideração estudos que investigam a ação de exercícios físicos sobre os sintomas de depressão, aspectos cognitivos, qualidade de vida e bem-estar da pessoa idosa. A pesquisa e seleção dos artigos foram efetuadas de acordo com os critérios estabelecidos para o estudo, os instrumentos utilizados para avaliação, os principais resultados e as características das intervenções foram analisadas logo em seguida.

As buscas foram direcionadas considerando o objetivo, a metodologia empregada, as características das intervenções, os instrumentos de avaliação e os

principais resultados encontrados. As informações obtidas foram organizadas e utilizadas para identificar os efeitos da prática de exercícios físicos sobre os sintomas depressivos em pessoas idosas, bem como seus possíveis benefícios sobre aspectos cognitivos, funcionais e relacionados à qualidade de vida.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES .

Quadro 1 - Síntese dos estudos selecionados na revisão sistemática.

Autor	Objetivo	Amostra	Intervenção	Resultados
Ahn et al. (2019)	Auxiliar na prevenção da depressão em idosas com 60 anos ou mais. A proposta foi utilizar diferentes estratégias de promoção da saúde.	Participaram 48 idosos com média de idade de 71 anos, contendo 39 mulheres e 9 homens.	Sessões de aproximadamente 60 min (25 min de alongamento e 35 de exercícios aeróbicos voltados à prevenção da demência).	Após a intervenção, houve melhora significativa na função cognitiva, nos sintomas de depressão e melhora dos comportamentos preventivos relacionados à demência.
Peixoto et al. (2024)	Avaliar a viabilidade, segurança e adesão de um protocolo remoto de exercícios físicos e cognitivos para idosas, além de verificar seus efeitos sobre a cognição e o bem-estar.	Idosas, divididas aleatoriamente em dois grupos: controle (GC) e experimental (GE).	Sessões de 40 minutos combinando exercícios de fortalecimento muscular, aeróbicos, flexibilidade e mobilização articular.	A adesão foi de 82,25% no GE l e 74,29% no GC . O GC apresentou melhora principalmente nos sintomas depressivos. O GE apresentou melhora na atenção e memória, além de redução dos sintomas depressivos e melhora do bem-estar.
Imboden et al. (2020)	Analisar os impactos do exercício aeróbico, em comparação aos exercícios de alongamento simples, sobre os sintomas depressivos e o desempenho cognitivo.	42 adultos de 18 a 65 anos com pontuação maior que 16 na Escala de Depressão de Hamilton. Analisados em grupo de exercícios aeróbicos e grupo controle.	Os participantes foram divididos. Um grupo realizou exercícios aeróbicos, o outro grupo realizou alongamentos simples, 3 vezes por semana durante 6 semanas, como complemento ao tratamento hospitalar.	Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos, ambos apresentaram redução significativa dos sintomas depressivos. O grupo dos exercícios aeróbicos apresentou melhora da memória, além de resultados relacionados à resistência mental, física, flexibilidade cognitiva e IMC.
López-Torres Hidalgo et al. (2021).	Relacionar a eficácia do exercício físico com a redução dos sintomas de depressão em idosos com 65 anos ou mais	Quem é a amostra, quantidade, sexo, média de idade (Como foi feito nos anteriores)	Programa supervisionado de exercícios físicos, comparado ao uso de antidepressivos prescritos pelos médicos. A evolução foi acompanhada durante 1,	Após 1 mês, a melhora dos sintomas foi semelhante entre os grupos. Entretanto, após 3 e 6 meses, o tratamento antidepressivo apresentou maior proporção de melhora

			3 e 6 meses.	
Wei et al. (2026).	Analisar a relação entre a prática de exercícios físicos de lazer em grupo e os sintomas depressivos em pessoas idosas.	Estudo transversal, realizado com 1.466 pessoas idosas.	Não houve intervenção experimental. Os pesquisadores avaliaram a participação dos idosos em atividades físicas de lazer realizadas em grupo.	A maior participação em exercícios físicos de lazer em grupo esteve associada a menores níveis de sintomas depressivos.

Fonte: elaborado pelas autoras (2026)

O estudo observacional de Ahn et al (2019), avaliou o impacto de um programa de medicina integrativa focado na prevenção da demência, analisando funções cognitivas, sintomas depressivos, qualidade de vida e comportamentos preventivos com 93 pessoas idosas na Coreia do Sul. A pesquisa durou 8 semanas e constava como intervenção, sessões de atividades físicas, meditação, acupuntura e educação em saúde, sendo avaliada a condição antes e depois dos participantes. O programa demonstrou benefícios práticos na melhora da função executiva, na atenção e na redução de sintomas depressivos em pessoas idosas saudáveis. Segundo Kongkar et al. (2025), cuidados em equipes interdisciplinares superam tratamentos individuais ao melhorar desfechos clínicos objetivos, aumentando a autoeficácia do paciente e reduzindo complicações na saúde.

A pesquisa de Peixoto et al. (2024) teve como objetivo avaliar a relação entre a função cognitiva, sintomas depressivos e bem-estar em mulheres idosas. O estudo foi dividido em um grupo experimental, onde foram realizadas 40 sessões de 40 minutos por semana de exercícios cognitivos, de força muscular, aeróbicos e de flexibilidade, e um grupo controle que também realizou 40 sessões, duas vezes por semana com 20 minutos cada, realizando alongamento muscular e mobilização articular. Os participantes foram avaliados com os testes: Mini-Mental State Examination (MMSE), Escala de depressão geriátrica, Weel-Being Index, entre outros. Ao final da pesquisa, o grupo experimental apresentou redução dos sintomas depressivos, melhora da função cognitiva e maior adesão à intervenção. O grupo controle também apresentou redução significativa dos sintomas depressivos, embora tenha demonstrado menor adesão, ainda dentro do critério estabelecido pelos pesquisadores.

O estudo de Imboden et al. (2020) teve como objetivo analisar os efeitos de exercícios aeróbicos e de alongamentos sobre os sintomas depressivos. Realizaram um ensaio clínico randomizado, no qual os integrantes que fizeram parte, receberam

algum tratamento hospitalar para depressão e participaram de uma das modalidades. Um grupo era de exercícios aeróbicos e o outro de alongamentos. Os resultados mostraram que os dois tipos de intervenções reduziram os sintomas de depressão, sem diferença significativa entre eles. Dessa maneira, a análise recomenda que qualquer uma das opções dos exercícios podem auxiliar na redução da depressão.

López-Torres Hidalgo et al. (2021) realizaram um ensaio clínico randomizado com 313 pessoas idosas diagnosticadas com depressão, divididos em dois grupos. O primeiro grupo é o de exercício físico, no qual realizaram sessões de exercícios aeróbicos, força muscular, flexibilidade e equilíbrio, em comparação, o segundo grupo usou como tratamento prescrição farmacológica, com os medicamentos mais comuns como sertralina, trazodona, paroxetina, entre outros. Ao final da pesquisa, observou-se que ambos os tratamentos são eficazes nos sintomas depressivos, o tratamento farmacológico apresentou mais efeitos colaterais, porém, os exercícios enfrentaram desafios de baixa adesão e altas taxas de desistências entre os idosos.

O estudo de Wei et al (2026) investigou na China e no Cazaquistão a relação entre a prática de exercícios físicos e sintomas depressivos em um grupo de idosos, além de entender a relação da atividade em grupo e a força emocional, como ajudantes nesse processo. Foi realizado um estudo transversal, com um número alto de participantes, os mesmos responderam a uma grande quantidade de instrumentos que avaliaram essa prática e sua eficácia. Os resultados foram positivos para a prática de atividades grupais, apresentando melhora nos sintomas depressivos. De acordo com Santos, Santos e Santos (2025, p. 8), "estudos comprovam que a ação em grupos melhora a saúde mental e reduz os impactos mentais negativos provenientes do envelhecimento". Além disso, apresentaram melhora na resiliência, contribuindo para melhores indicadores de saúde mental. Assim, o estudo reforça a importância dos exercícios físicos realizados em grupo como uma estratégia relacionada à promoção da saúde mental e à redução de sintomas depressivos na pessoa idosa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto da prática de exercícios físicos, incluindo fortalecimento muscular, alongamento, flexibilidade, exercícios aeróbicos e de equilíbrio, apresentam resultados positivos relacionados à redução dos sintomas depressivos em pessoas

idosas, além de benefícios sobre aspectos cognitivos, funcionais e de bem-estar social. Entretanto, há variabilidade de resultados, uma vez que em alguns estudos não identificaram diferenças significativas entre a prática dos exercícios físicos com o tratamento farmacológico após períodos mais prolongados de acompanhamento.

Ressalta-se a necessidade de novos estudos que investiguem diferentes modalidades a fim de ampliar a compreensão sobre os efeitos nos sintomas depressivos e contribuir para estratégias de longevidade da população idosa.

4 REFERÊNCIAS

Ahn HI, Hyun MK. Effectiveness of integrative medicine program for dementia prevention on cognitive function and depression of elderly in a public health center. **Integr Med Res**. 2019 Jun;8(2):133-137. doi: 10.1016/j.imr.2019.04.008. Epub 2019 Apr 30. PMID: 31193590; PMCID: PMC6536738.

PEIXOTO, Cristiane; MATIOLI, Maria Niures Pimentel dos Santos; TAKANO, Satiko Andrezza Ferreira; TEIXEIRA, Maurício Silva; PASSOS NETO, Carlos Eduardo Borges; BRUCKI, Sonia Maria Dozzi. Feasibility, safety, and adherence of a remote physical and cognitive exercise protocol for older women. ***Arquivos de Neuro-Psiquiatria***, v. 82, n. 4, 2024. DOI: 10.1055/s-0044-1785690.

PARIZZOTTO, Francieli et al. Efeitos dos exercícios físicos em adultos com depressão e ansiedade. ***Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences***, v. 6, n. 10, p. 3664-3672, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p3664-3672.

Hidalgo JL, Sotos JR; DEP-EXERCISE Group. Effectiveness of Physical Exercise in Older Adults With Mild to Moderate Depression. **Ann Fam Med.** 2021 Jul-Aug;19(4):302-309. doi: 10.1370/afm.2670. PMID: 34264835; PMCID: PMC8282290.

Wei L, Galiya M, Yuchao F, Bing G, Miao C. Group leisure physical exercise and depressive symptoms in Chinese and Kazakhstani older adults: a cross-cultural mediation study. **Sci Rep**. 2026 Apr 29;16(1):20029. doi: 10.1038/s41598-026-50617-9. PMID: 42056193; PMCID: PMC13319221.

Kongkar R, Ruksakulpiwat S, Phianhasin L, Benjasirisan C, Niyomyart A, Ahmed BH, Puwarawuttipanit W, Chuenkongkaew WL, Adams J. The Impact of Interdisciplinary Team-Based Care on the Care and Outcomes of Chronically Ill Patients: A Systematic Review. **J Multidiscip Healthc.** 2025 Jan 30;18:445-457. doi: 10.2147/JMDH.S497846. PMID: 39902192; PMCID: PMC11789502.

SANTOS, Gessica de Souza dos; SANTOS, Auxiliadora Cruz dos; SANTOS, Jéssica Lopes dos. Envelhecer em companhia: os efeitos dos grupos de convivência na saúde física e mental do idoso. **Revista Foco**, v. 18, n. 11, e10669, p. 1-20, 2025.

DOI: 10.54751/revistafoco.v18n11-189. Disponível em: https://doi.org/10.54751/revistafoco.v18n11-189. Acesso em: 13 set. 2026.

LESÕES MUSCULARES EM JOGADORES DE FUTEBOL DURANTE AS COPAS DO MUNDO DE 2002 A 2022: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

OLIVEIRA, Guilherme Chudoba[1]
OUTI, Melissa Yuka[2]

RESUMO: Esta revisão sistemática analisou prevalência e incidência de lesões musculoesqueléticas nos jogadores de profissionais que participaram das Copas do Mundo FIFA de 2002 a 2022. Foi utilizado o modelo PRISMA, as bases de artigos foram *PubMed*, *ScienceDirect*, *Scielo* e *PEDro.* Os resultados indicaram que os membros inferiores são a região mais afetada, contusões e lesões ligamentares predominam os tipos de lesão devido a alta intensidade e contato físico durante as partidas. Concluindo que o perfil de risco se mantém comparável entre as edições, porém fatores externos variáveis têm influência direta.

Palavras-chave: Lesão Esportiva. Futebol. Prevalência.

1 INTRODUÇÃO

O esporte com maior popularidade global é o futebol envolvendo mais de 265 milhões de praticantes, porém sua prática envolve momentos de alta intensidade com *sprints*, mudanças bruscas de direção e embates físicos constantes o que gera uma grande quantidade de lesões. É evidenciado pela epidemiologia que as taxas variam de 7 a 35 lesões por 1000 horas praticadas (Vaishya et al., 2026).

As lesões mais frequentes são de membros inferiores correspondendo a 70% dos casos, entre elas as com mais recorrência estão à ruptura de ligamento cruzado anterior (LCA) e as distensões da musculatura isquiotibial devido a alta intensidade do esporte que exige mudanças bruscas de direção, aceleração e desaceleração repentina e saltos. Sobre a ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) se mostra a mais perigosa para a carreira desses atletas já que além do grande tempo de recuperação pode causar lesões subsequentes no joelho e osteoartrite precoce que geram encurtamento na carreira do atleta (Su et al., 2025; Vaishya et al., 2026).

Lesões nos músculos isquiotibiais também estão muito presentes por conta da alta intensidade do futebol que atinge o limite da musculatura em muitas vezes, que eventualmente acaba sendo lesionada, podendo ser no tendão proximal do

1 Graduando no curso de Fisioterapia no Centro Universitário Campo Real, 4 Período.
2 Professora Orientadora. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

bíceps femoral ou do semimembranoso se for do tipo de estiramento, sendo durante a corrida normalmente afeta a cabeça longa do bíceps femoral. Em casos mais graves a lesão pode ser gerada de uma flexão rápida e intensa do quadril associada ao joelho ipsilateral em extensão que pode acometer bíceps femoral, semimembranoso e/ou semitendinoso (SERNER et al., 2023).

À sobrevida dos atletas após a lesão é um tópico discutido, Jones et al. (2025) analisaram a longevidade de atletas após um processo cirúrgico ortopédico e foi demonstrado que o número de atletas competindo profissionalmente diminui com o tempo. Não é evidenciado que as lesões são a causa total desta diminuição de tempo ou se o desgaste natural da carreira é o principal causador

A expansão do futebol global gerou a necessidade de um órgão regulador dando origem a *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA) no ano de 1904. O primeiro torneio global de futebol realizado foi os Jogos Olímpicos de 1908, anos depois foi iniciada a primeira edição da Copa do Mundo FIFA em 1930, transformou-se na principal competição de futebol internacional (SHOMUYIWA et al.,2023).

O objetivo desta revisão é analisar a incidência e prevalência de lesões musculoesqueléticas em jogadores de futebol profissionais do mais alto nível durante a participação destes nas Copas do Mundo FIFA, comparando de 1998 a 2022, qual é, com qual frequência e com qual quantidade esses atletas se lesionaram e qual a gravidade destas lesões. A pesquisa foi feita baseada no modelo PRISMA *(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)*, procurando artigos científicos nas bases *PUBmed, ScienceDirect, Scielo* e *PEDro.*

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de caráter descritivo no modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), desenvolvida através da análise de artigos relacionados à lesões musculares em copas do mundo, prevalência de lesões e tratamento preventivo. A busca primária utilizou os termos “*Injury*”, “*World Cup*”e “*Soccer*”, sendo procurado nas bases

ScienceDirect, PubMed, PEDro nas línguas portuguesa e inglesa no período de agosto a setembro de 2026.

2.2 Resultados e discussão

Tabela 1. Extração de dados

Autor/Ano	Amostra	Resultados	Conclusão
Junge & Dvorák (2015)	Atletas de 32 seleções em 64 jogos. Fichas de lesão preenchidas por médicos das seleções após cada jogo (Taxa de respostas foi de 97%).	Foram relatadas 104 lesões (1,68 por partida). Sobre os tipos de lesões, as contusões foram mais comuns tendo uma taxa de 38%. Em suma maioria as lesões ocorrem através de contato sendo em 64% dos casos.	Houve uma queda de 37% no número de lesões entre 2002 e 2014, e uma redução significativa na taxa de lesões por contato e por jogo sujo.
Dvorak et al. (2007)	Jogadores, médicos de seleções e árbitros atuantes na Copa do Mundo FIFA 2006 (32 seleções, 64 partidas; obtendo uma taxa de resposta de 100%.	Neste estudo foram relatadas 145 lesões durante os 64 jogos, tendo uma média de 2,3 lesões por jogo. As lesões por contato foram predominantes tendo uma taxa de 73%. Os membros inferiores foram mais afetados tendo uma taxa de aproximadamente 68,28%, com o diagnóstico mais comum sendo as contusões correspondendo à 51%.	A taxa de lesões desta Copa de 2006 ficou ligeiramente menor que na Copa de 2002, porém se manteve numa média superior a 2 lesões por jogo, assim como em suas edições anteriores.
Dvorak et al. (2011)	Jogadores das 32 seleções participantes da Copa do Mundo FIFA 2010 (Um total de 736 jogadores nos 64 jogos; taxa de resposta de 97,4%).	Relataram 125 lesões nos 64 jogos, uma média de 2,0 lesões por jogo. O diagnóstico mais comum foi entorse de tornozelo e distensão na coxa, tendo lesões por contato sendo a principal causa.	A incidência de lesões diminuiu significativamente em comparação com as últimas três edições, mas houve aumento em relação às lesões sem contato.
Serner et al. (2025)	Jogadores das seleções participantes da Copa do Mundo FIFA 2022.	Foram relatadas 82 lesões que causaram afastamento do atleta por um período de tempo, que resultaria em uma média de 1,28 lesões com afastamento por jogo.	As lesões que resultam afastamento tiveram a menor incidência em qualquer Copa do Mundo FIFA, desde o início do monitoramento.
Dönmez et al. (2025)	Atletas de elite participantes da Copa do Mundo Masculino FIFA 2018 e da Copa do Mundo Feminina FIFA 2019.	Houve 123 paralisações devido à incidentes de lesão na Copa de 2018 e 142 na Copa de 2019, geradas por contato de início súbito. A principal área comumente lesionada foram os membros inferiores.	O estudo mostrou que ocorreram mais paralisações por lesão durante o jogo Feminino.
Junge et al. (2004)	Atletas de 32 participantes da Copa do Mundo de 2002 (taxa de resposta obtida foi de 100%)	171 lesões foram relatadas durante os 64 jogos (média de 2,7 lesões por jogo). 73% das lesões foram geradas por contato físico entre os jogadores.	O número de lesões foi equiparável ao das duas edições anteriores.

A análise dos estudos sobre a incidência de lesões nas Copas do Mundo FIFA (2002 a 2022) mostra tendências importantes sobre as lesões e a evolução do esporte de alto nível. Os primeiros estudos de Junge et al. (2004) e de Dvorak et al. (2007) colocaram uma forma base de registro com a incidência global em torno de 23,2 e 22,3 lesões por 1000 horas jogadas dos torneios de 2002 e 2006, respectivamente. Nas edições seguintes (Dvorak et al .,2011; Junge & Dvorak ., 2015), os números se mantiveram comparáveis e iniciaram a destacar a transição de lesões por contato físico que eram controladas pelo rigor da arbitragem, com lesões sem contato que eram associadas à fadiga do atleta.

O estudo da Copa do Mundo FIFA 2022 (Serner et al., 2025), traz a alteração do padrão convencional de fadiga, pois este torneio foi realizado no meio da temporada europeia de futebol. Os membros inferiores continuaram predominantemente afetados pelas lesões , porém a mudança de taxas mostra que o risco de lesão varia conforme a quantidade de partidas e seu contexto competitivo. Conforme foi apresentado por Dönmez et al. (2025) na comparação de dos torneios de 2018 e 2019, o gênero feminino é levemente mais afetado por lesões, porém as áreas e mecanismos de lesão se mantém parecidas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reunião dos dados epidemiológicos das Copas do Mundo FIFA de 2002 a 2022, mostra que apesar do futebol de alto rendimento manter um perfil de risco semelhante em relação a região anatômica acometida por lesões, a dinamismo das lesões tem alterações diretas com relação a fatores externos e contextuais, como a época da competição, calendário competitivo e mudanças sazonais.

No futuro as taxas de incidência de lesão podem sofrer alterações visando às alterações dos calendários internacionais, com o aumento de partidas disputadas pelos atletas. A fadiga tende a ser acumulada e serão ainda mais curtos períodos de recuperação para estes atletas. Em contrapartida a evolução tecnológica estará cada vez mais avançada visando uma maior prevenção destas lesões e uma recuperação mais rápida para os jogadores.

4 REFERÊNCIAS

VAISHYA, R. et al. Global trends and research hotspots in soccer injury literature: a bibliometric analysis (1904-2025). J ISAKOS, [s. l.], v. 19, 101135, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jisako.2026.101135.

SU, W. et al. Injury risk reduction programs including balance training reduce the incidence of anterior cruciate ligament injuries in soccer players: a systematic review and meta-analysis. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, [s. l.], v. 20, n. 248, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s13018-025-05639-w.

SERNER, A. et al. Mechanisms of hamstring injury in professional soccer players: video analysis and magnetic resonance imaging findings. Clinical Journal of Sport Medicine, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 217-224, 2023. DOI: https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000001109.

JONES, M. et al. Establishing "normal" career longevity in professional footballers allows comparison to that of players with injuries and surgery. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, [s. l.], v. 33, n. 9, p. 3375-3388, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/ksa.12722.

SHOMUYIWA, D. O. et al. The FIFA World Cup as a Tool for Global Health Diplomacy. Public Health Challenges, [s. l.], v. 2, n. 3, e106, 2023. DOI: https://doi.org/10.1002/puh2.106.

JUNGE, A.; DVORÁK, J. Football injuries during the 2014 FIFA World Cup. British Journal of Sports Medicine, [s. l.], v. 49, n. 9, p. 599-602, 2015. DOI: https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094469.

DVORAK, J. et al. Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany. British Journal of Sports Medicine, [s. l.], v. 41, n. 9, p. 578-581, 2007. DOI: https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.034579.

DVORAK, J. et al. Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. British Journal of Sports Medicine, [s. l.], v. 45, n. 8, p. 626-630, 2011. DOI: https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.079905.

SERNER, A. et al. Time-loss injuries and illnesses at the FIFA world cup Qatar 2022. Science and Medicine in Football, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 275-282, 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/24733938.2024.2357568.

DÖNMEZ, G. et al. More injury stoppage time in women compared to men in elite level football tournaments: Retrospective comparison of match injuries in 2018 FIFA Men's World Cup and 2019 FIFA Women's World Cup. Biology of Sport, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 233-241, 2025. DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2025.139854.

JUNGE, A.; DVORAK, J.; GRAF-BAUMANN, T. Football injuries during the World Cup 2002. The American Journal of Sports Medicine, [s. l.], v. 32, n. 1, supl., p. 23S-27S, 2004. DOI: https://doi.org/10.1177/0363546503261246.

METABOLISMO ENERGÉTICO E FADIGA DO QUADRÍCEPS FEMORAL DURANTE O EXERCÍCIO: MECANISMOS BIOQUÍMICOS E IMPLICAÇÕES PARA A FISIOTERAPIA

PEREIRA, Luciana Camili[1]
ANZOLIM, Maysa[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
STELLE, Danieli de Fátima Schmanski[4]

RESUMO: A contração do quadríceps femoral exige ressíntese contínua de ATP por sistemas energéticos que atuam simultaneamente durante o exercício. Este estudo analisou a relação entre metabolismo energético e fadiga muscular, com ênfase em fosfocreatina, glicólise, metabolismo oxidativo e glicogênio. Realizou-se revisão narrativa de livros e artigos científicos. As evidências indicam que a fadiga é multifatorial e envolve alterações metabólicas e neuromusculares, não simples esgotamento de ATP ou acúmulo de lactato. Conclui-se que a compreensão desses mecanismos auxilia a prescrição e progressão de exercícios fisioterapêuticos.

Palavras-chave: Quadríceps femoral. Metabolismo energético. Fadiga muscular. ATP. Exercício terapêutico.

1 INTRODUÇÃO

O quadríceps femoral é o principal grupo extensor do joelho e participa de tarefas como marcha, corrida, subir escadas e agachamento. Durante essas atividades, a contração muscular depende de fornecimento contínuo de adenosina trifosfato (ATP), cuja reserva intracelular é pequena e precisa ser rapidamente ressintetizada por vias metabólicas integradas (Hargreaves; Spriet, 2020). A exigência energética varia com intensidade, duração, padrão de recrutamento e intervalo de recuperação, o que torna inadequado atribuir o desempenho do músculo a uma única via energética.

No músculo esquelético, ATP e fosfocreatina atendem às demandas imediatas, enquanto glicólise e fosforilação oxidativa sustentam a ressíntese de ATP à medida que o exercício prossegue. Carboidratos e lipídios podem contribuir para o metabolismo oxidativo, e a participação relativa de cada substrato muda conforme a

1 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 2º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Especialista em Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

tarefa executada (Marzzoco; Torres, 2025). Portanto, expressões como “via aeróbia” e “via anaeróbia” devem ser utilizadas como referências à predominância metabólica, e não como sistemas que funcionam de modo isolado.

A fadiga muscular também exige interpretação cuidadosa. Atualmente, ela é compreendida como fenômeno multifatorial que pode envolver redução objetiva da capacidade de produzir força, alterações periféricas no músculo e modificações no comando neural, além da percepção de esforço e de fadiga (Enoka; Duchateau, 2016; Behrens *et al.*, 2023). Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos bioquímicos relacionados à produção de energia e ao desenvolvimento da fadiga no quadríceps femoral, destacando implicações para avaliação e exercício terapêutico em Fisioterapia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo, direcionada ao metabolismo energético do músculo esquelético e à fadiga dos extensores do joelho. Foram consultados livros de Bioquímica e artigos científicos indexados principalmente no PubMed e em periódicos de origem, priorizando publicações entre 2016 e 2026 e mantendo estudos clássicos necessários à fundamentação dos mecanismos celulares. Utilizaram-se os descritores *skeletal muscle metabolism*, *muscle fatigue*, *quadriceps*, *knee extensors*, *ATP resynthesis*, *muscle glycogen* e *exercise metabolism*. Foram incluídas revisões e estudos diretamente relacionados à produção de ATP, substratos energéticos e fatigabilidade muscular; os achados foram organizados por síntese temática.

2.2 Ressíntese de ATP no músculo esquelético

A hidrólise do ATP fornece energia para o ciclo de pontes cruzadas entre actina e miosina e também sustenta processos indispensáveis à excitabilidade e ao relaxamento muscular, como o funcionamento de bombas iônicas e o retorno do cálcio

ao retículo sarcoplasmático. Como os estoques musculares de ATP são limitados, a manutenção da contração depende de ressíntese praticamente contínua (Hargreaves; Spriet, 2020). A fadiga, portanto, não corresponde ao desaparecimento completo do ATP, situação incompatível com a manutenção da integridade celular.

Nos primeiros segundos de esforço intenso, a fosfocreatina doa rapidamente um grupo fosfato ao ADP pela ação da creatina quinase, permitindo alta taxa de ressíntese de ATP. À medida que a atividade continua, aumenta a contribuição da glicólise e da fosforilação oxidativa, de modo que todos os sistemas participam em proporções diferentes (Marzzoco; Torres, 2025; Hargreaves; Spriet, 2020). Esse funcionamento simultâneo explica por que a intensidade e a duração do exercício alteram a predominância energética sem criar fronteiras metabólicas absolutas.

2.3 Glicólise, metabolismo oxidativo e lactato

Na glicólise, a glicose ou a glicose derivada do glicogênio é convertida em piruvato no citosol, com formação de ATP e NADH. Quando a demanda energética e as condições celulares favorecem a oxidação mitocondrial, o piruvato é convertido em acetil-CoA, que alimenta o ciclo do ácido cítrico e gera equivalentes redutores utilizados pela cadeia respiratória para produção de ATP (Nelson; Cox; Hoskins, 2022). Essa sequência corrige a ideia de que a glicose seja convertida em “glicocálice” ou que o piruvato simplesmente se “inverta” em acetil-CoA, como constava na versão inicial do texto.

Em exercícios intensos, a formação de lactato aumenta, porém o lactato não deve ser interpretado apenas como resíduo metabólico responsável pela fadiga. Ele pode ser oxidado por fibras musculares e outros tecidos ou utilizado como precursor metabólico, integrando o chamado transporte de lactato entre células e órgãos (Brooks, 2018). Dessa forma, a queda de desempenho durante esforço intenso resulta de múltiplas alterações, incluindo mudanças em fosfato inorgânico, íons, acoplamento excitação-contração e disponibilidade de substratos, e não do lactato isoladamente.

2.4 Glicogênio muscular e demanda do quadríceps

O glicogênio muscular constitui importante reserva de carboidrato para exercícios de intensidade moderada a elevada. Sua utilização aumenta quando a demanda por ATP cresce, e a redução acentuada das reservas pode comprometer a capacidade de sustentar determinado trabalho muscular (Ørtenblad; Westerblad; Nielsen, 2013). Além da quantidade total armazenada, a localização subcelular do glicogênio e sua relação com estruturas contráteis e membranares ajudam a explicar por que sua disponibilidade influencia a função muscular de maneira mais complexa do que uma simples “falta de combustível”.

No quadríceps femoral, tarefas como agachamentos, corrida e contrações isométricas recrutam os extensores do joelho em padrões diferentes, modificando fluxo sanguíneo, consumo de oxigênio e taxa metabólica. Estudos com extensores do joelho mostram que o ângulo articular e a exigência contrátil alteram a resposta metabólica e o tempo até a falha da tarefa (Pethick; Winter; Burnley, 2021). Assim, a fatigabilidade do quadríceps não pode ser estimada apenas pelo tempo de exercício, devendo considerar a mecânica da tarefa e a intensidade relativa imposta ao músculo.

2.5 Fadiga muscular: mecanismos periféricos e centrais

A fadiga associada ao exercício pode envolver mecanismos periféricos, localizados distalmente à junção neuromuscular, e mecanismos centrais, relacionados à capacidade do sistema nervoso de sustentar o comando motor. Alterações de cálcio intracelular, fosfato inorgânico, excitabilidade da membrana e funcionamento das proteínas contráteis participam da redução da força em diferentes condições (Allen; Lamb; Westerblad, 2008). Nenhum desses mecanismos atua obrigatoriamente de forma isolada, e sua importância relativa depende da tarefa realizada.

Modelos contemporâneos distinguem a redução mensurável do desempenho da sensação subjetiva de fadiga e reconhecem a influência de fatores fisiológicos, psicológicos e relacionados à tarefa (Behrens *et al.*, 2023). Essa distinção é relevante na Fisioterapia porque dois pacientes podem relatar esforço semelhante e apresentar graus diferentes de perda de força, ou manifestar redução de desempenho com percepções distintas de fadiga.

2.6 Implicações para a Fisioterapia

O conhecimento dos sistemas de ressíntese de ATP e dos mecanismos de fadiga auxilia na seleção de intensidade, duração, intervalo e tipo de contração durante exercícios terapêuticos. Em protocolos voltados ao quadríceps, séries mais intensas e breves aumentam a exigência de fosfocreatina e glicólise, enquanto tarefas prolongadas dependem em maior proporção da capacidade oxidativa (Hargreaves; Spriet, 2020). A manipulação dessas variáveis deve ser individualizada conforme objetivo funcional, condição clínica e tolerância do paciente.

A avaliação da fadiga também deve ultrapassar a ideia de “acúmulo de ácido lático”. Medidas de força ou torque, número de repetições, tempo até a falha, percepção de esforço e qualidade do movimento podem fornecer informações complementares sobre a resposta ao exercício (Enoka; Duchateau, 2016). Na prática clínica, essa abordagem favorece progressão mais segura e interpretação mais precisa das limitações observadas durante o treinamento do quadríceps.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contração do quadríceps femoral depende de ressíntese contínua de ATP por sistemas energéticos que atuam simultaneamente. Fosfocreatina, glicólise e metabolismo oxidativo contribuem em proporções variáveis de acordo com a intensidade e a duração do exercício, enquanto o glicogênio muscular representa importante reserva de carboidrato para tarefas que exigem elevada produção de energia.

Conclui-se que a fadiga muscular não decorre do simples esgotamento de ATP nem pode ser atribuída exclusivamente ao lactato. Trata-se de fenômeno multifatorial que envolve alterações metabólicas, contráteis e neurais, moduladas pelas características da tarefa e do indivíduo. Para a Fisioterapia, compreender esses mecanismos contribui para prescrever, monitorar e progredir exercícios de fortalecimento e reabilitação do quadríceps com maior fundamento fisiológico.

4 REFERÊNCIAS

ALLEN, David G.; LAMB, Graham D.; WESTERBLAD, Håkan. Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms. *Physiological Reviews*, v. 88, n. 1, p. 287-332, 2008. DOI: 10.1152/physrev.00015.2007.

BEHRENS, Martin *et al.*. Fatigue and human performance: an updated framework. *Sports Medicine*, v. 53, n. 1, p. 7-31, 2023. DOI: 10.1007/s40279-022-01748-2.

BROOKS, George A. The science and translation of lactate shuttle theory. *Cell Metabolism*, v. 27, n. 4, p. 757-785, 2018. DOI: 10.1016/j.cmet.2018.03.008.

ENOKA, Roger M.; DUCHATEAU, Jacques. Translating fatigue to human performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 48, n. 11, p. 2228-2238, 2016. DOI: 10.1249/MSS.0000000000000929.

HARGREAVES, Mark; SPRIET, Lawrence L. Skeletal muscle energy metabolism during exercise. *Nature Metabolism*, v. 2, p. 817-828, 2020. DOI: 10.1038/s42255-020-0251-4.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. *Bioquímica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2025.

NELSON, David L.; COX, Michael M.; HOSKINS, Aaron A. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

ØRTENBLAD, Niels; WESTERBLAD, Håkan; NIELSEN, Joachim. Muscle glycogen stores and fatigue. *The Journal of Physiology*, v. 591, n. 18, p. 4405-4413, 2013. DOI: 10.1113/jphysiol.2013.251629.

PETHICK, Jamie; WINTER, Samantha L.; BURNLEY, Mark. Fatigue-induced changes in knee-extensor torque complexity and muscle metabolic rate are dependent on joint angle. *European Journal of Applied Physiology*, v. 121, n. 11, p. 3117-3131, 2021. DOI: 10.1007/s00421-021-04779-1.

MODULAÇÃO VAGAL E SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO NA FIBROMIALGIA: IMPLICAÇÕES NA DOR CRÔNICA E NA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

ANICHESKI, Jhenifer Caroline[1]
OLIVEIRA, Gabriele Leticia de[2]
GAIEVISKI, Ricardo[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: A fibromialgia envolve dor crônica generalizada, fadiga, alterações do sono e mecanismos de sensibilização central, podendo coexistir com alterações da regulação autonômica. Este estudo analisou a relação entre sistema nervoso autônomo, modulação vagal e controle da dor, com ênfase na estimulação do nervo vago e no exercício terapêutico. Realizou-se revisão bibliográfica narrativa de estudos clínicos e revisões. As evidências indicam resultados promissores, porém ainda limitados para a estimulação vagal. Conclui-se que o exercício possui suporte mais consolidado, enquanto a neuromodulação permanece investigacional.

Palavras-chave: Fibromialgia. Nervo vago. Sistema nervoso autônomo. Dor crônica. Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma condição de dor crônica generalizada acompanhada, com frequência, por fadiga, distúrbios do sono, dificuldades cognitivas e importante repercussão funcional. Sua compreensão atual ultrapassa modelos exclusivamente periféricos e inclui alterações no processamento central da dor e na modulação de estímulos nociceptivos (Wolfe; Rasker, 2021). Esse caráter multifatorial exige cautela ao relacionar um único mecanismo fisiológico à intensidade dos sintomas.

Entre os mecanismos investigados está a disfunção do sistema nervoso autônomo. Estudos com variabilidade da frequência cardíaca (VFC) identificaram diferenças na modulação autonômica de pessoas com fibromialgia quando comparadas a controles, sugerindo menor adaptação autonômica em parte dos pacientes (Kang *et al*., 2016). Entretanto, a VFC é um indicador indireto da regulação autonômica cardíaca e não deve ser interpretada como medida direta da atividade do nervo vago em todo o organismo.

1 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

O nervo vago constitui a principal via parassimpática para diversos órgãos e participa da integração entre sinais viscerais e circuitos centrais. A possibilidade de modular eletricamente essa via despertou interesse em condições de dor crônica, incluindo a fibromialgia, mas os estudos clínicos ainda são pequenos e heterogêneos (Lange *et al*., 2011; Perin *et al.*, 2026). Nesse contexto, torna-se necessário distinguir efeitos fisiológicos da atividade vagal, medidas de VFC e estimulação elétrica do nervo vago.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as evidências sobre modulação autonômica e estimulação do nervo vago na fibromialgia, relacionando-as à sensibilização central, ao controle da dor e ao exercício terapêutico. Busca-se ainda discutir as limitações das evidências disponíveis e as implicações para a prática fisioterapêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter descritivo e qualitativo. Foram consultados artigos indexados principalmente no PubMed e documentos científicos disponíveis em periódicos de origem, priorizando publicações entre 2016 e 2026, sem excluir estudos anteriores considerados fundamentais para a discussão clínica da estimulação vagal. Utilizaram-se combinações dos termos "*fibromyalgia*", "*vagus nerve stimulation*", "*autonomic nervous system*", "*heart rate variability*", "*central sensitization*", "*conditioned pain modulation*" e "*exercise*". Foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas, estudos sobre função autonômica e recomendações terapêuticas diretamente relacionadas ao objetivo; textos sem relação direta com os eixos definidos foram excluídos. A análise foi organizada por síntese temática, sem pretensão de revisão sistemática.

2.2 Fibromialgia, sensibilização central e disfunção autonômica

A sensibilização central descreve alterações no processamento nociceptivo capazes de ampliar a resposta a estímulos dolorosos e contribuir para a

hipersensibilidade persistente. Na fibromialgia, esse conceito é utilizado para explicar parte da dor generalizada e da alteração dos mecanismos de modulação descendente, embora a síndrome não possa ser reduzida a um único processo fisiopatológico (Wolfe; Rasker, 2021). A interpretação clínica deve integrar sintomas, funcionalidade e fatores biológicos e psicossociais.

A disfunção autonômica também tem sido investigada como componente associado à síndrome. Kang *et al*. (2016) observaram diferenças em parâmetros de VFC em pacientes com fibromialgia, indicando alteração da regulação autonômica cardíaca. Esses resultados ajudam a caracterizar o fenômeno, mas não demonstram que a disfunção autonômica seja causa isolada da dor ou que a normalização de um índice de VFC determine, por si só, melhora clínica.

2.3 Nervo vago, VFC e estimulação vagal

O nervo vago participa do controle parassimpático cardiovascular e de circuitos aferentes que alcançam estruturas encefálicas relacionadas à integração visceral. A VFC pode fornecer informações sobre componentes da modulação autonômica cardíaca, porém sua interpretação depende do índice analisado, das condições de registro e de fatores como respiração, idade, medicamentos e atividade física (Kang *et al.*, 2016). Assim, utilizar VFC como sinônimo direto de “tônus vagal” simplifica excessivamente um fenômeno fisiológico complexo.

A estimulação do nervo vago pode ser realizada por técnicas invasivas, com dispositivo implantado, ou por abordagens não invasivas que estimulam ramos acessíveis, como regiões auriculares. Em fibromialgia, a revisão sistemática de Perin *et al*. (2026) identificou potencial de neuromodulação, mas também destacou número reduzido de estudos, amostras pequenas e protocolos distintos. Essas limitações impedem considerar a estimulação vagal um tratamento fisioterapêutico estabelecido para a síndrome.

2.4 Evidências clínicas da estimulação do nervo vago

Um dos estudos clínicos mais citados avaliou estimulação invasiva do nervo vago em pessoas com fibromialgia. Lange *et al*. (2011) realizaram um ensaio fase I/II de prova de conceito e observaram sinais de possível benefício em parte das participantes, ao mesmo tempo em que o desenho aberto, o pequeno número de pacientes e a natureza invasiva da intervenção limitam a generalização dos resultados. O estudo demonstra viabilidade investigacional, mas não estabelece eficácia definitiva.

A evidência posterior permaneceu heterogênea. A síntese de Perin et al. (2026) reuniu estudos de estimulação invasiva e não invasiva e apontou resultados promissores em dor e regulação de redes fisiológicas, porém sem padronização suficiente de parâmetros, local de estimulação, duração do tratamento ou desfechos. Por isso, a literatura atual sustenta investigação continuada, e não a incorporação rotineira da técnica como substituta das estratégias terapêuticas com evidência mais consolidada.

2.5 Exercício terapêutico, função autonômica e modulação da dor

O exercício possui papel mais estabelecido no manejo da fibromialgia. As recomendações EULAR destacam o exercício como intervenção não farmacológica central, devendo ser individualizado conforme sintomas, preferência e capacidade funcional (Macfarlane *et al.*, 2017). Essa recomendação não depende da hipótese de modulação vagal e se apoia em benefícios clínicos relacionados à dor, função e bem-estar.

Além dos efeitos funcionais, o exercício pode produzir adaptações autonômicas. Em revisão sistemática, Andrade *et al*. (2019) identificaram melhora de parâmetros de função autonômica, especialmente em estudos com exercício aeróbico, embora os protocolos tenham apresentado heterogeneidade. Esses achados permitem discutir interação entre condicionamento físico e regulação autonômica, mas não demonstram que todo benefício do exercício ocorre por aumento direto da atividade vagal.

Também há evidências de efeitos sobre mecanismos endógenos de controle da dor. Alsouhibani e Hoeger Bement (2022) observaram melhora da modulação condicionada da dor após uma sessão de exercício em indivíduos com

fibromialgia que apresentavam capacidade inibitória reduzida no início da avaliação. O resultado reforça a possibilidade de respostas neurofisiológicas ao exercício, mas a variabilidade individual exige progressão cuidadosa e monitoramento clínico.

2.6 Implicações para a fisioterapia

Para a fisioterapia, as evidências disponíveis sustentam prioritariamente educação em saúde, prescrição progressiva de exercício e acompanhamento da funcionalidade, dentro de uma abordagem individualizada e multiprofissional. Macfarlane *et al*. (2017) reforçam a importância das intervenções não farmacológicas e da adaptação do manejo às necessidades de cada paciente. A estimulação vagal pode ser discutida como campo emergente de neuromodulação, mas seu uso na fibromialgia ainda requer protocolos mais bem definidos, estudos controlados e avaliação de segurança antes de ser tratada como intervenção de rotina.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fibromialgia envolve alterações complexas no processamento da dor e pode estar associada a diferenças na regulação autonômica. A VFC oferece informações sobre a modulação autonômica cardíaca, porém não representa medida direta e exclusiva da atividade vagal. Da mesma forma, a presença de disfunção autonômica não permite estabelecer uma relação causal simples com a dor crônica.

A estimulação do nervo vago apresenta resultados iniciais promissores, mas permanece investigacional em razão do número reduzido de estudos, das pequenas amostras e da heterogeneidade dos protocolos. Em contraste, o exercício terapêutico possui respaldo mais consistente para o manejo da fibromialgia e pode favorecer função, sintomas e mecanismos de modulação da dor. Conclui-se que a fisioterapia deve priorizar intervenções consolidadas, acompanhando criticamente o avanço das estratégias de neuromodulação.

4 REFERÊNCIAS

ALSOUHIBANI, Ali; HOEGER BEMENT, Marie. Impaired conditioned pain modulation was restored after a single exercise session in individuals with and without fibromyalgia. *Pain Reports*, v. 7, n. 3, e996, 2022. DOI: 10.1097/PR9.0000000000000996.

ANDRADE, Alexandro et al. Modulation of autonomic function by physical exercise in patients with fibromyalgia syndrome: a systematic review. *PM&R*, v. 11, n. 10, p. 1121-1131, 2019. DOI: 10.1002/pmrj.12158.

KANG, Jin Ho et al. Heart rate variability for quantification of autonomic dysfunction in fibromyalgia. *Annals of Rehabilitation Medicine*, v. 40, n. 2, p. 301-309, 2016. DOI: 10.5535/arm.2016.40.2.301.

LANGE, Gudrun et al. Safety and efficacy of vagus nerve stimulation in fibromyalgia: a phase I/II proof of concept trial. *Pain Medicine*, v. 12, n. 9, p. 1406-1413, 2011. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2011.01203.x.

MACFARLANE, Gary J. et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 76, n. 2, p. 318-328, 2017. DOI: 10.1136/annrheumdis-2016-209724.

PERIN, Joao Pedro et al. Potential of vagus nerve stimulation to modulate fibromyalgia's network physiology: a systematic review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, v. 11, n. 1, art. 15, 2026. DOI: 10.3390/jfmk11010015.

WOLFE, Frederick; RASKER, Johannes J. The evolution of fibromyalgia, its concepts, and criteria. *Cureus*, v. 13, n. 11, e20010, 2021. DOI: 10.7759/cureus.20010.

OS IMPACTOS DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO

ABREU, Cleide Fabiana Mulh de[1]
ALVARENGA, Maria Victória de[2]
SILVESTRE, Jessica Alves[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: A fisioterapia no ambiente de trabalho apresenta importante papel na prevenção de lesões musculoesqueléticas relacionadas às atividades laborais. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da fisioterapia na prevenção de lesões, considerando orientações ergonômicas, exercícios terapêuticos e medidas educativas. Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases PubMed e SciELO, com estudos publicados entre 2021 e 2026. Os estudos analisados demonstraram benefícios na redução de dores, melhora da postura, capacidade funcional e qualidade de vida dos trabalhadores. Conclui-se que a atuação fisioterapêutica associada à ergonomia contribui para a prevenção de lesões e promoção da saúde no trabalho.
Palavras-chave: Fisioterapia. Ergonomia. Trabalhadores.

1 INTRODUÇÃO

Sabemos que o que mais causa afastamento do serviço são os problemas musculoesqueléticos, muitas vezes por conta de más posições durante o trabalho, o que pode gerar desconforto e, em casos mais graves, levar ao afastamento. Tendo também pouco cuidado por falta de conhecimento, por isso o cuidado deve ser mantido antes que o problema aconteça ou se agrave. Além dos problemas musculoesqueléticos, também podem surgir problemas psicológicos, mostrando a importância de ter cuidados com a saúde do trabalhador. (SANTOS; SILVEIRA; FERNANDES, 2024).

Algo que mais afeta os trabalhadores são os membros superiores, principalmente devido às atividades realizadas durante a jornada de trabalho. Entre os principais sintomas estão a dor, o formigamento, a sensação de peso, o desconforto e a dificuldade para realizar determinados movimentos. Os profissionais que mais necessitam de cuidados são os da área da saúde, pois estão constantemente

1 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Professor do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.

expostos a movimentos manuais repetitivos, esforço físico e diferentes posições durante o atendimento aos pacientes (SILVA et al., 2025).

Um dos pontos que mais chamou atenção na área da saúde foi o aumento da carga horária, que pode contribuir para o surgimento de várias lesões e aumentar os desconfortos ao longo da jornada de trabalho. Além disso, a repetição dos movimentos, as posturas inadequadas, a sobrecarga física e a falta de pausas podem favorecer o aparecimento ou agravamento de problemas musculoesqueléticos. A partir de vários desses fatores surgiu a necessidade de utilizar a ergonomia como uma forma de cuidado direto com o trabalhador (SILVA et al., 2025).

Objetivo geral: Analisar os efeitos na prevenção de lesões em um ambiente de trabalho, buscando compreender sua contribuição para a redução de dores, a melhora da postura e a promoção da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores.

Objetivos específicos:

- Identificar os principais tipos de lesões relacionadas ao ambiente de trabalho;
- Verificar os principais fatores de risco presentes no ambiente laboral;
- Descrever os benefícios das orientações ergonômicas e dos exercícios na redução de dores e melhora da postura;
- Avaliar a importância da prevenção para a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores.

2 FISIOTERAPIA NO AMBIENTE LABORAL

A fisioterapia no trabalho previne problemas musculoesqueléticos originados pelas funções que o trabalhador exerce, levando em conta aspectos como posturas erradas, movimentos repetitivos e excesso de carga. Seu trabalho pode incluir exercícios, dicas de ergonomia e informações sobre saúde, com o objetivo de aliviar sintomas e promover um ambiente de trabalho mais benéfico (AEGERTER et al., 2022).

No que diz respeito à prevenção, os exercícios terapêuticos estão entre as estratégias que podem reduzir a dor e melhorar a função musculoesquelética. Em operários de fábrica, houve uma redução da dor e uma melhora na postura em quatro semanas de intervenção com exercícios focados no controle motor do pescoço e exercícios bem estruturados (DINESH et al., 2025).

A ergonomia é uma valiosa aliada na prevenção, pois tem o objetivo de moldar o ambiente e os equipamentos às características do trabalhador. Entre trabalhadores de escritório, os benefícios sobre dor, incapacidade e capacidade para o trabalho decorrentes de modificações ergonômicas aliadas à fisioterapia são significativos (NAMBI et al., 2024). Assim, unir exercícios, adaptações ergonômicas e orientações pode favorecer uma ação preventiva mais completa no ambiente de trabalho (AEGERTER et al., 2022).

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases PubMed e SciELO, considerando artigos publicados entre 2021 e 2026. Foram utilizados descritores relacionados à fisioterapia, prevenção de lesões e ambiente laboral, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos completos, publicados em português ou inglês, que abordassem a atuação da fisioterapia na prevenção de lesões relacionadas ao trabalho. Foram excluídos estudos duplicados, revisões, trabalhos acadêmicos, editoriais e estudos sem relação direta com o tema. A seleção ocorreu pela análise dos títulos, resumos e textos completos, com os dados organizados em tabela.

4 RESULTADOS

Autor/Ano	População/ Ambiente	Fatores de risco ou problema	Intervenção/ Avaliação	Principais resultados
Guimarães et al. (2022)	140 docentes do Instituto Federal Catarinense	Sobrecarga mental, uso prolongado de computador, mesa e monitor inadequados.	Avaliação dos riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos.	Foi observada alta frequência de sintomas musculoesqueléticos principalmente em cervical, coluna lombar e ombros. Os resultados apontaram associação entre os sintomas e fatores ergonômicos e ocupacionais.
Souza et al. (2022)	Trabalhadoras de limpeza e cuidadoras de idosos.	Permanência prolongada em pé e exigência física durante o trabalho	Avaliação da postura durante a jornada e presença de sintomas musculoesqueléticos.	Foram identificados sintomas principalmente em MMII, coluna lombar, joelhos, tornozelos e pés. A permanência em determinadas posturas apresentou associação com sintomas lombares.

Aegerter et al. (2022)	120 trabalhadores de escritório na Suiça.	Dor cervical e perda de produtividade relacionada ao trabalho	Exercícios cervicais sobre a promoção da saúde e ergonomia do ambiente de trabalho	A intervenção multidisciplinar reduziu a perda de produtividade relacionada à dor cervical, demonstrando benefício da associação entre exercícios, educação e ergonomia.
Giorgelle Filho, Vieira e Sato (2022)	Usuários de computador.	Comportamentos inadequados e fatores ergonômicos durante o uso de computador	Desenvolvimento de ferramenta educativa para mudanças comportamentais	O estudo destaca a importância da educação e de estratégias que estimulem mudanças comportamentais relacionadas a utilização do computador e a ergonomia
Nambi et al. (2024)	96 trabalhadores de escritório	Cefaléia cervicogênica, dor cervical e condições inadequadas do posto de trabalho	Ergonomia, fisioterapia e educação em saúde	A associação entre modificações ergonômicas e fisioterapia apresentou melhora mais significativa na frequência e intensidade da cefaléia, incapacidade cervical e capacidade para o trabalho
Castro, Fonseca e Martins (2025)	Trabalhadores de empresas de bebidas	Fatores individuais relacionados a dor e desconforto musculoesqueléticos	Avaliação de fatores individuais e sintomas musculoesqueléticos	O estudo identificou relação entre características individuais e a presença de dor e desconforto musculoesquelético, reforçando a necessidade de considerar diferentes fatores na prevenção
Dinesh et al. (2025)	Trabalhadores da indústria automobilística	Dor cervical e alterações relacionadas a postura	Exercícios terapêuticos de controle motor e programa direcionado a região cervical	O programa de exercícios apresentou redução da dor cervical e melhora da postura dos trabalhadores
Guimarães et al. (2026)	Professores de instituição federal	Riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos	Avaliação dos riscos ergonômicos e sintomas relacionados ao trabalho	Os achados reforçam a relação entre condições ergonômicas do trabalho e sintomas musculoesqueléticos, destacando a importância de medidas protetivas.
Acikialin e Atasavun	Trabalhadores expostos a	Alto risco ergonômico, dor	Exercício aeróbico e	O estudo avalia os efeitos agudos dos

Uysal (2026)	alto risco ergonômico com dor cervical crônica	cervical e fadiga	exercício combinado com resistência cervical e de MMSS	exercícios sobre a dor, limiar de pressão dolorosa e fadiga, contribuindo para a discussão sobre os exercícios como estratégia de intervenção em trabalhadores.

5 DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que fatores como posturas inadequadas, movimentos repetitivos, sobrecarga física e permanência prolongada em determinadas posições podem contribuir para o desenvolvimento de problemas musculoesqueléticos relacionados ao trabalho.

Esses sintomas podem ocorrer em diferentes categorias profissionais, sendo necessária uma prevenção adaptada às características de cada função. Nesse contexto, a fisioterapia contribui por meio de orientações ergonômicas, exercícios terapêuticos, pausas durante a jornada e identificação precoce de alterações, auxiliando na redução da dor e na melhora da capacidade funcional.

Além disso, ações preventivas contínuas, com acompanhamento fisioterapêutico e avaliação das condições de trabalho, são importantes para reduzir os fatores de risco e prevenir novos sintomas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura analisada, foi possível observar que a fisioterapia apresenta importante contribuição para a prevenção de lesões relacionadas ao ambiente de trabalho. A identificação dos fatores de risco, associada às orientações ergonômicas, exercícios terapêuticos e ações de educação em saúde, pode contribuir para a redução de dores e desconfortos, além de favorecer a postura, a capacidade funcional e a qualidade de vida dos trabalhadores.

Os resultados reforçam a importância de uma atuação preventiva, buscando identificar os problemas antes que ocorram ou se agravam. A associação entre fisioterapia e ergonomia permite uma abordagem mais ampla, considerando tanto as condições físicas do trabalhador quanto às características do ambiente e das atividades realizadas.

REFERÊNCIAS

SILVA, Erika Rauane Oliveira da *et al.* Ergonomia no ambiente de trabalho: uma análise acerca dos riscos ocupacionais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 12, p. 7543–7555, 31 dez. 2025.

GUIMARÃES, Bruno; SILVA, Thiago; BIAZZI, Maria Eduarda. Ergonomic risks and musculoskeletal symptoms of teachers at a Federal Education Institution. - **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 33, 2026.

CASTRO, Vinícius Restani de; FONSECA, Marisa de Cássia Registro; MARTINS, Lisandra Vanessa. Individual factors are associated with musculoskeletal pain and discomfort in workers from a beverage company. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 32, 2025.

GIORGETTE FILHO, Evandro Carlos; VIEIRA, Ludmilla Maria Souza Mattos de Araújo; SATO, Tatiana de Oliveira. Desenvolvimento de um site responsivo para promover mudanças comportamentais em usuários de computador. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 3, p. 265–269, set. 2022.

GUIMARÃES, Bruno *et al.* Riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos em técnicos administrativos do Instituto Federal Catarinense durante o teletrabalho na pandemia da COVID-19. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 3, p. 278–283, set. 2022.

SOUZA, Gabriel Aguiar de *et al.* Correlação entre a postura em pé durante o trabalho e dor na coluna lombar e nos membros inferiores em trabalhadoras da limpeza e cuidadoras de idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 2, p. 138–144, ago. 2022.

GUIMARÃES, Bruno *et al.* Pandemia de COVID-19 e as atividades de ensino remotas: riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos dos docentes do Instituto Federal Catarinense. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 1, p. 96–102, jan. 2022.

AEGERTER, Andrea Martina *et al.* A Multi-component Intervention (NEXpro) Reduces Neck Pain-Related Work Productivity Loss: A Randomized Controlled Trial Among Swiss Office Workers. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 33, n. 2, p. 288–300, 27 set. 2022.

ACIKALIN, Eda; ATASAVUN UYSAL, Songul. Acute effects of aerobic versus combined aerobic and cervical–upper extremity resistance exercise on pressure pain threshold, pain perception, and fatigue in workers exposed to high ergonomic risk with chronic non-specific neck pain: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 27, n. 1, 14 jul. 2026.

DINESH, Sampathkumar *et al.* Drive away neck pain: Transformative motor control therapeutic neck exercises and tailored programs redefine posture for automotive workers. **WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation**, v. 80, n. 1, p. 256–262, jan. 2025.

NAMBI, Gopal *et al.* Combined and isolated effects of workstation ergonomics and physiotherapy in improving cervicogenic headache and work ability in office workers: a single-blinded, randomized controlled study. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 28 nov. 2024.

SANTOS, Patricia Giselle de Araújo e Silva; SILVEIRA, Martha Silvia Marinez; FERNANDES, Rita de Cássia Pereira. Intervenções no trabalho para prevenção de

distúrbios musculoesqueléticos: revisão sistemática de ensaios randomizados. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, e12, 2024.

PREVENÇÃO DE ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS NA PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PEIXOTO, Antonio Rodrigues Junior[1]
TRAIANO,Denner[2]
PIOVEZANI, Joice, Casagrande[3]

RESUMO: O presente artigo analisa as complicações musculoesqueléticas secundárias associadas à paralisia cerebral, objetivando sintetizar a literatura científica pertinente às estratégias preventivas e às consequências da identificação tardia no desenvolvimento das deformidades osteomusculares. A metodologia do estudo foi uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, fundamentada em buscas sistematizadas nas bases PubMed/MEDLINE, BVS e SciELO, englobando produções científicas atuais sobre o tema. Nesse sentido, a revisão da literatura analisada demonstrou a necessidade de fortalecer estratégias de detecção precoce e de assistência interdisciplinar, bem como desenvolver diretrizes preventivas padronizadas e adequadas à realidade brasileira

Palavras-chave: Espasticidade. Fisioterapia. Diagnóstico Precoce. Neuroplasticidade. Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é denominada como um grupo heterogêneo de distúrbios permanentes do tônus muscular, do movimento e da postura, decorrentes de lesão do encéfalo em fase de desenvolvimento (BRASIL, 2014). Dados do Brasil ainda são escassos, mas Rebel *et al.* (2010) estima-se que anualmente ocorram 20.000 casos de PC no país.

A PC pode ser categorizada clinicamente como espástica, distônica, atáxica e coreoatetósica (DAN *et al.* 2026). Segundo Ayupe *et al.* (2024) o GMFCS (Gross Motor Function Classification System) é o principal sistema de classificação funcional para crianças com paralisia cerebral, sendo esse subdividido em 5 níveis: I (marcha sem limitações relevantes), o II (marcha com limitações), o III (anda com

1 Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Tecnologia em Manutenção Industrial, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica (UTFPR).
3 Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e Doutora (UNICENTRO).

dispositivo manual), o IV (automobilidade com limitações severas) e o V (dependência total de transporte).

As manifestações neuromotoras da PC abrangem desde disfunções do tônus e movimento, como a hipertonia espástica e a ataxia, até quadros de paresia, hipotonia e instabilidade postural (HANDSFIELD *et al.* 2022). O prognóstico dos pacientes que possuem paralisia cerebral está diretamente relacionado entre a precocidade do diagnóstico e a eficácia das intervenções terapêuticas e reabilitação que recebem (REBEL *et al*., 2010).

Entretanto, segundo Kim *et al.* (2024), o diagnóstico da PC, historicamente, não ocorre antes dos 2 anos de idade. Esse atraso no diagnóstico excede a janela crítica de maior neuroplasticidade do sistema nervoso central e de espasticidade, restringindo o potencial terapêutico das intervenções precoces (NOVAK *et. al* 2017). Além disso, a variabilidade nos critérios e métodos de avaliação diagnóstica da PC, juntamente com a cautela adotada por médicos, acabam por retardar a confirmação do quadro (ARAVAMUTHAN *et. al* 2024).

A morosidade no diagnóstico da PC e a falta de uma intervenção ágil acaba remodelando o músculo, encurtado fibras, alongando tendões e reduzindo seu volume em até 40%, tornando a espasticidade crônica e essas sequelas cada vez mais irreversíveis (HANDSFIELD *et al.* 2022). Portanto, instituir medidas preventivas que permitam aproveitamento de estratégias terapêuticas na fase de maior neuroplasticidade são fundamentais para o melhor prognóstico do paciente (NOVAK *et. al* 2017).

O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre a prevenção de alterações musculoesqueléticas na paralisia cerebral, enfatizando o impacto do diagnóstico tardio no agravamento progressivo das deformidades.

2 DESENVOLVIMENTO

O levantamento bibliográfico desta revisão da literatura, de abordagem qualitativa, realizou buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde-BVS e SciELO. Foram utilizados os descritores *"cerebral palsy"*, *"musculoskeletal diseases"*, *"prevention"* e *"spasticity"* combinados por meio dos operadores AND e/ou OR, seguindo o padrão MeSH/DeCS. Incluíram-se artigos

originais, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas publicados entre 2020 e 2026, em português, inglês ou espanhol, com texto completo disponível e aderência direta ao tema. Ao final do processo de triagem, onze fontes atenderam aos critérios de elegibilidade, por escolha do autor, e integraram esta revisão.

Na paralisia cerebral, as deformidades secundárias decorrem principalmente do descompasso entre o crescimento ósseo e o desenvolvimento reduzido do músculo espástico, cuja incapacidade de acompanhar o alongamento esquelético gera encurtamento progressivo (KAYA KELES *et al.*, 2022). Estudos sobre os aspectos moleculares do músculo esquelético demonstraram que essas alterações já ocorrem em nível celular desde os primeiros meses de vida, antes mesmo da confirmação do diagnóstico (EDMAN *et al.*, 2026).

Em proposta recente de categorização das alterações musculoesqueléticas de membros inferiores em crianças com PC, a progressão clínica é dividida em quatro fases sequenciais: hipertonia dinâmica, contratura fixa, deformidade óssea e articular e descompensação irreversível, sendo a ausência de intervenção precoce fator crucial para o agravamento da condição (GRAHAM *et al.*, 2021). As alterações ósseas e articulares na paralisia cerebral consistem em um processo dinâmico, progressivo e não de eventos isolados (ABDOU *et al.*, 2025).

A falta de consenso prático no diagnóstico de paralisia cerebral estimula uma conduta médica excessivamente cautelosa diante de sinais neurológicos precoces, postergando o início de terapias preventivas (ARAVAMUTHAN *et al.*, 2024). Uma nova classificação musculoesquelética na paralisia cerebral destaca a identificação precoce como fator determinante para evitar complicações e declínio funcional irreversível na fase adulta (KESSLING *et al.*, 2026). Corroborando esse cenário, uma revisão de escopo conduzida no Brasil demonstrou entraves semelhantes no panorama de saúde do país, onde a identificação da paralisia cerebral permanece defasada em diversas unidades de atendimento (Silva *et al.*, 2026).

A fisioterapia tem papel fundamental na prevenção, promovendo a preservação da mobilidade articular e o ganho de força sem desencadear o aumento do tônus muscular (CHO; LEE, 2020). Abordagens terapêuticas integradas, incluindo o pilates, têm demonstrado ganhos expressivos na estabilidade postural e no desempenho funcional (ELNAGGAR *et al.*, 2024). O êxito de tais condutas, porém, permanece diretamente vinculado à precocidade de sua aplicação, antecedendo as

alterações estruturais severas de encurtamento e perda de massa muscular (HANDSFIELD *et al.*, 2022).

A introdução precoce de órteses (AFOs) e dispositivos de apoio na fase nas fases iniciais minimiza desfechos desproporcionais e impede a transição da hipertonia dinâmica para retrações irreversíveis (GRAHAM *et al.*, 2021). Por fim, a efetividade da assistência preventiva está condicionada à abordagem interdisciplinar contínua envolvendo médicos, fisioterapeutas e demais profissionais da saúde, alinhada a fluxos de encaminhamento entre os diferentes níveis de atenção em saúde (BRASIL, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações musculoesqueléticas secundárias na paralisia cerebral configuram um processo cumulativo e progressivo, cuja contenção depende diretamente da identificação precoce do estágio clínico para o aproveitamento da janela terapêutica. A persistência de condutas diagnósticas conservadoras, contudo, atua como principal barreira para o direcionamento tempestivo das estratégias preventivas.

Assim, a intervenção fisioterapêutica torna-se essencial para a manutenção da amplitude articular e da capacidade funcional do sistema musculoesquelético. A redução de complicações exige detecção precoce, emprego rigoroso de parâmetros de classificação diagnóstica e assistência interdisciplinar integrada entre os serviços de saúde. Consequentemente, se faz necessário o desenvolvimento de novas investigações dedicadas à validação de diretrizes assistenciais preventivas, principalmente, focadas na realidade brasileira.

4 REFERÊNCIAS

ABDOU, A. *et al*. Lower Extremity Musculoskeletal Complications of Spastic Cerebral Palsy. **Journal of Orthopedics and Sports Medicine**, v. 7, n. 2, p. 199-209, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40800574/. Acesso em: 7 set. 2026.

ARAVAMUTHAN, B. R. *et al*. Incertezas em relação ao diagnóstico de paralisia cerebral: oportunidades para esclarecer a definição de consenso. **Neurology: Clinical Practice**, v. 14, n. 6, p. e200353, dez. 2024. Disponível em:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11347036/. Acesso em: 2 set. 2026.

AYUPE, K. M. A. et al. Functional classification systems in Brazilian children with cerebral palsy: Reliability and associations between functional levels. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 27, n. 7, p. 243-250, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/17518423.2024.2398158. Acesso em: 29 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://subpav.org/aps/uploads/publico/repositorio/diretrizes_de_atencao_a_pessoa_com_paralisia_cerebral.pdf. Acesso em: 2 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. **Portaria Conjunta nº 5, de 22 de março de 2022**. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Espasticidade. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/20220323_portal-portaria-conjunta-no-5-pcdt_espasticidade.pdf/@@display-file/file. Acesso em: 7 set. 2026.

CHO, Hwi-Jung; LEE, Byoung-Hee. Effect of functional progressive resistance exercise on lower extremity structure, muscle tone, dynamic balance and functional ability in children with spastic cerebral palsy. **Children**, v. 7, n. 8, p. 85, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/children7080085. Acesso em: 7 set. 2026.

DAN, B. *et al*. Proposed updated description of cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 9 abr. 2026. *Epub ahead of print*. Disponível em: https://doi.org/10.1111/dmcn.70256. Acesso em: 29 ago. 2026.

EDMAN, S. *et al*. Microscopic and molecular aspects of skeletal muscle alterations in cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 68, n. 3, p. 343-357, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41206855/. Acesso em: 7 set. 2026.

ELNAGGAR, R. K. *et al*. Optimization of postural control, balance, and mobility in children with cerebral palsy: a randomized comparative analysis of independent and integrated effects of Pilates and plyometrics. **Children,** v. 11, n. 2, p. 243, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/children11020243. Acesso em: 7 set. 2026.

GRAHAM, H. K. *et al*. Musculoskeletal pathology in cerebral palsy: a classification system and reliability study. **Children**, v. 8, n. 3, p. 252, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33807084/. Acesso em: 7 set. 2026.

HANDSFIELD, G. G. *et al*. Muscle architecture, growth, and biological remodelling in cerebral palsy: a narrative review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 23, n. 1, p.

233, 10 mar. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12891-022-05110-5. Acesso em: 30 ago. 2026.

KAYA KELES, C. S.; ATES, F. Botulinum toxin intervention in cerebral palsy-induced spasticity management: projected and contradictory effects on skeletal muscles. **Toxins**, v. 14, n. 11, p. 772, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9692445/. Acesso em: 7 set. 2026.

KESSLING, L. M. *et al*. Muskuloskelettale Pathologien bei Kindern mit infantiler Zerebralparese: ein neues Klassifikationssystem. **Die Orthopädie**, v. 55, n. 8, p. 641-647, ago. 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00132-026-04776-2. Acesso em: 7 set. 2026.

KIM, F.; MAITRE, N.; CEREBRAL PALSY FOUNDATION. A call for early detection of cerebral palsy. **NeoReviews**, v. 25, n. 1, p. e1-e11, 1 jan. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1542/neo.25-1-e1. Acesso em: 30 ago. 2026.

NOVAK, I. *et al*. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. **JAMA Pediatrics**, v. 171, n. 9, p. 897-907, 1 set. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1689. Acesso em: 30 ago. 2026.

REBEL, M. F. *et al*. Prognóstico motor e perspectivas atuais na paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 20, n. 2, p. 342-350, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.7322/jhgd.19973. Acesso em: 29 ago. 2026.

SILVA, H. L. D. P. Q. *et al*. Ferramentas para detecção e diagnóstico precoce da paralisia cerebral em lactentes: uma revisão de escopo com ênfase no exame neurológico infantil de Hammersmith. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 12, n. 1, p. 1057-1077, 2026. Disponível em: https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/1557. Acesso em: 7 set. 2026.

RECUPERAÇÃO APÓS TREINAMENTO INTENSO EM TENISTAS: FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA PARA A CONTINUIDADE DE UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE RECUPERAÇÃO ATIVA E PASSIVA

MENDES, Guilherme Nunes[1]
RAMOS, Alexandre[2]
NUNES, Victor Franco[3]
LIMA, Danillo Fidalski de[4]

RESUMO: A recuperação após treinamentos intensos é relevante no tênis, modalidade marcada por esforços intermitentes, acelerações e mudanças de direção. Este trabalho fundamenta a continuidade de uma investigação que compara recuperação ativa em bicicleta ergométrica e recuperação passiva. Propõe-se um estudo controlado com dez tenistas, avaliados antes do treinamento, imediatamente após a sessão e 24 horas depois, considerando frequência cardíaca, esforço percebido e fadiga neuromuscular. Conclui-se que a pesquisa é pertinente como estudo piloto, desde que aprovada eticamente, padronizada e interpretada conforme suas limitações.

Palavras-chave: fisioterapia esportiva. Tênis. Recuperação ativa. Recuperação passiva. Fadiga neuromuscular.

1 INTRODUÇÃO

O desempenho esportivo não depende apenas da capacidade de realizar uma sessão de treinamento. Ele também depende da capacidade de recuperar as funções cardiovasculares, perceptivas e neuromusculares após o esforço. No tênis, essa questão é particularmente importante porque o atleta alterna momentos de alta intensidade com pausas curtas e retorna repetidamente a ações que exigem potência, coordenação, velocidade e controle corporal. Quando o intervalo entre sessões é pequeno, uma recuperação incompleta pode influenciar o rendimento e aumentar a percepção de cansaço.

A recuperação ativa é uma estratégia na qual o atleta continua realizando uma atividade de baixa intensidade depois do exercício principal. A bicicleta ergométrica apresenta características que favorecem sua utilização experimental, pois

1 RAMOS, Alexandre Fisioterapia, 2° período, Campo Real - Campus de Irati.
2 MENDES, Guilherme Nunes Fisioterapia, 2° período, Campo Real - Campus de Irati.
3 NUNES, Vitor Franco Fisioterapia, 2° período, Campo Real - Campus de Irati.
4 Prof. Danillo Fidalski de Lima, .Bacharel em fisioterapia.

permite controlar a carga, reduz o impacto articular e facilita a padronização do tempo de esforço. A recuperação passiva, por sua vez, representa o repouso sem exercício adicional. Comparar as duas condições pode contribuir para compreender se uma conduta simples e acessível produz resposta diferente daquela observada quando o atleta apenas descansa.

A situação que deu origem a esta proposta foi o relato dos autores sobre João Fonseca. O grupo relacionou o nome do tenista a um treinamento de aproximadamente quatro horas e cinquenta e dois minutos, seguido da realização de bicicleta ergométrica. No presente artigo, essa informação não é apresentada como caso clínico comprovado nem como demonstração de benefício. Ela funciona como uma situação motivadora para formular uma pergunta que precisa ser examinada por meio de método científico. Essa distinção é necessária porque uma experiência individual, mesmo quando chama atenção, não permite estabelecer relação de causa e efeito.

O objetivo geral é fundamentar a continuidade de uma investigação que compare recuperação ativa em bicicleta ergométrica e recuperação passiva após treinamento intenso em tenistas. Especificamente, pretende-se discutir a relevância da frequência cardíaca, da recuperação da frequência cardíaca, da percepção subjetiva de esforço e da fadiga neuromuscular; apresentar a lógica de comparação entre dois grupos de cinco atletas; considerar respostas imediatamente após o treinamento e 24 horas depois; e destacar as condições necessárias para que um futuro experimento produza dados interpretáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação científica do problema

A frequência cardíaca é uma medida prática para acompanhar a resposta ao exercício e sua recuperação imediata. Após o esforço, espera-se que a frequência cardíaca diminua progressivamente. A velocidade dessa queda pode ser descrita pela recuperação da frequência cardíaca, desde que o intervalo, o dispositivo e o momento de medida sejam iguais para os participantes. Uma diferença entre grupos pode sugerir respostas distintas, mas deve ser interpretada junto com o nível de condicionamento, o calor, a hidratação, o sono e a carga real do treinamento (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2021).

A percepção subjetiva de esforço acrescenta uma dimensão que o monitor cardíaco não captura sozinho. Dois atletas podem apresentar frequência cardíaca semelhante e relatar esforços diferentes. Por isso, escalas de esforço percebido, quando explicadas de modo padronizado, ajudam a registrar como o atleta vivenciou a sessão e a recuperação. Essa medida é simples, de baixo custo e útil em ambientes nos quais não existe equipamento sofisticado (BORG, 1998).

A fadiga neuromuscular pode aparecer como redução temporária da capacidade de produzir força ou potência. O salto com contramovimento é frequentemente utilizado como indicador funcional porque exige produção rápida de força dos membros inferiores. Seu valor depende da padronização do aquecimento, da técnica, do número de tentativas, do intervalo e do equipamento. Sem esse cuidado, uma variação no salto pode refletir aprendizagem, motivação ou erro de medida, e não necessariamente fadiga.

A recuperação ativa pode favorecer a transição gradual do organismo do esforço para o repouso e pode contribuir para a manutenção de um fluxo sanguíneo elevado durante os minutos que sucedem a sessão. Entretanto, a plausibilidade fisiológica não é suficiente para garantir superioridade clínica. A intensidade, o tempo e o momento da bicicleta podem modificar o efeito. Uma atividade excessiva pode representar uma nova carga e atrasar a recuperação, enquanto uma atividade leve demais pode não produzir diferença mensurável.

A literatura também mostra que a recuperação é influenciada por múltiplos fatores. Sono insuficiente, desidratação, ingestão alimentar inadequada, dor muscular, treinamento adicional e estresse podem alterar a frequência cardíaca, a percepção de esforço e o desempenho no salto. Portanto, a continuidade do estudo é importante não para confirmar antecipadamente uma expectativa, mas para verificar se a estratégia mantém algum efeito quando esses fatores são registrados e considerados. O monitoramento sistemático de aptidão, fadiga e desempenho é pertinente para a avaliação de atletas (BUCHHEIT et al.,2013). Embora a referência citada tenha sido desenvolvida com jogadores de futebol, seus instrumentos de monitoramento ajudam a fundamentar a discussão metodológica desta proposta. Esse conjunto de variáveis deverá ser considerado na interpretação dos dados.

2.2 Questão de pesquisa e justificativa

A questão central é saber se a recuperação ativa em bicicleta ergométrica, aplicada após uma sessão intensa de treinamento, produz resposta diferente da recuperação passiva em tenistas, imediatamente após o exercício e 24 horas depois. Essa pergunta é relevante porque a decisão de utilizar bicicleta após uma sessão longa não deve depender somente de relatos isolados ou de uma impressão subjetiva. Ela precisa ser examinada com medidas repetidas e com um grupo de comparação.

A proposta é adequada para um estudo acadêmico inicial porque combina um

procedimento de baixo custo com variáveis que podem ser compreendidas pelos estudantes e pelos atletas. A frequência cardíaca pode ser registrada com equipamento disponível, a percepção de esforço pode ser obtida por escala validada e o teste de salto pode ser aplicado quando houver instrumento confiável e avaliadores treinados. Mesmo que a amostra planejada seja pequena, o estudo pode mostrar a viabilidade do procedimento, indicar dificuldades de padronização e gerar estimativas para pesquisas posteriores.

O trabalho também é justificável do ponto de vista formativo. Ele aproxima os

estudantes de fisioterapia da construção de uma pergunta, da elaboração de um método, da proteção de participantes e da interpretação responsável de dados. O estudo pode ensinar que uma hipótese interessante não deve ser convertida em conclusão antes da coleta. Assim, a continuidade é útil tanto para a produção de conhecimento sobre recuperação esportiva quanto para o desenvolvimento de uma prática acadêmica ética e crítica.

2.3 Proposta de continuidade metodológica

O texto propõe um estudo prospectivo e controlado com dez tenistas, divididos entre recuperação ativa, com bicicleta ergométrica leve, e recuperação passiva, em repouso. Os participantes seriam avaliados antes do treino, imediatamente após e cerca de 24 horas depois, com horários padronizados.

A sessão intensa e os parâmetros de recuperação devem ser definidos previamente, com supervisão e segurança, sem reproduzir automaticamente o treino de um atleta específico. Seriam analisadas a frequência cardíaca, a percepção subjetiva de esforço e, se possível, a fadiga neuromuscular por meio do salto com

contramovimento, sempre com métodos padronizados. A análise compararia as mudanças dentro e entre os grupos, considerando diferenças individuais, dados ausentes, sono, hidratação, dor muscular e treinos adicionais. Por incluir apenas dez participantes, o estudo teria caráter exploratório, sem permitir generalizações amplas. A apresentação dos métodos e limitações deveria seguir as diretrizes STROBE.

2.4 Aspectos éticos, segurança e limitações

O projeto deverá ser aprovado por um Comitê de Ética antes do recrutamento, com participação voluntária mediante assinatura do consentimento informado. Os dados deverão ser protegidos, e a Resolução CNS nº 466/2012 e as normas institucionais deverão ser seguidas. A segurança dos atletas será prioridade, com interrupção do procedimento diante de sintomas graves ou lesões e encaminhamento adequado. A amostra pequena e possivelmente escolhida por conveniência limita a generalização dos resultados. Além disso, fatores como sono, alimentação, hidratação, estresse e treinos externos, bem como a impossibilidade de cegamento completo, podem influenciar os dados.

Por fim, o relato sobre João Fonseca deve servir apenas como contexto para a pesquisa, não como prova científica nem como base para generalizações sobre todos os tenistas ou sobre a eficácia da bicicleta.

2.5 Discussão: por que a investigação deve continuar

A continuidade da pesquisa é necessária porque uma estratégia plausível, como a bicicleta ergométrica, ainda não é necessariamente comprovadamente eficaz. Um estudo pequeno pode verificar se o protocolo é viável, se as medidas são adequadas e se há indícios para uma pesquisa maior.As avaliações em três momentos permitem analisar tanto os efeitos imediatos quanto a recuperação no dia seguinte, considerando diferentes aspectos, como frequência cardíaca e desempenho neuromuscular. Isso evita conclusões baseadas em uma única medida.

Além disso, a recuperação varia entre os atletas. A pesquisa deve identificar em quais situações e para quais pessoas a atividade leve pode ser útil, neutra ou inadequada, em vez de estabelecer uma recomendação universal antecipada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação ativa em bicicleta ergométrica após treinamento intenso de tênis é uma questão pertinente para a fisioterapia esportiva, mas ainda não pode ser apresentada como comprovadamente superior à recuperação passiva com base no relato que motivou este trabalho. A situação associada a João Fonseca deve permanecer como contexto de origem da pergunta, e não como prova científica.

A continuidade da investigação é recomendada porque um estudo com dez tenistas, dois grupos e avaliações antes do treino, imediatamente após a sessão e 24 horas depois pode produzir informações iniciais sobre frequência cardíaca, esforço percebido e fadiga neuromuscular. Para que sua contribuição seja válida, a pesquisa deverá ser aprovada eticamente, ter método padronizado, utilizar medidas confiáveis e reconhecer suas limitações. O resultado mais importante deste artigo é, portanto, a justificativa para investigar a questão de forma responsável antes de formular qualquer conclusão definitiva.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

BORG, Gunnar. Escalas de esforço percebido e dor. Champaign: Human Kinetics, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BUCHHEIT, Martin; RACINAIS, Sébastien; BILSBOROUGH, James C. et al. Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players. Journal of Science and Medicine in Sport, v. 16, n. 6, p. 530-535, 2013.

VON ELM, Erik et al. The STROBE statement: guidelines for reporting observational studies. The Lancet, v. 370, n. 9590, p. 1453-1457, 2007. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61602-X.

MEDICINA

ACNE DA MULHER ADULTA: PARTICULARIDADES CLÍNICAS, FATORES HORMONAIS E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

SIQUEIRA, Eduarda Rogalski[1]
SANTOS, Luis Felipe Stella[2]

RESUMO: A acne da mulher adulta constitui uma condição dermatológica multifatorial, frequentemente associada a fatores hormonais e de impacto psicossocial. Este trabalho objetivou analisar as características clínicas, aspectos hormonais e principais estratégias terapêuticas dessa condição. Realizou-se revisão narrativa da literatura científica, mediante busca de artigos publicados nos últimos 10 anos. Os estudos analisados evidenciaram a participação dos andrógenos na fisiopatologia, além da possível associação com hiperandrogenismo e síndrome dos ovários policísticos, destacando o papel das terapias hormonais, especialmente contraceptivos combinados e espironolactona. Conclui-se que o manejo individualizado é fundamental para o controle da doença.

Palavras-chave: Acne da mulher adulta. Hiperandrogenismo. Terapia hormonal.

1 INTRODUÇÃO

A acne da mulher adulta é uma doença inflamatória crônica da unidade pilossebácea, caracterizada pela persistência desde a adolescência ou pelo surgimento de lesões acneicas após os 25 anos. Embora tradicionalmente associada à adolescência, apresenta particularidades clínicas e fisiopatológicas que justificam sua abordagem específica. Sua etiopatogenia é multifatorial, envolvendo predisposição genética, alterações na produção sebácea, inflamação e influência hormonal, especialmente dos andrógenos (BRANISTEANU *et al*., 2021).

Entre os principais desafios relacionados à acne da mulher adulta, destaca-se a complexidade de seus fatores desencadeantes e a necessidade de individualização do tratamento. A influência hormonal pode estar associada a condições como a síndrome dos ovários policísticos, embora muitas pacientes apresentem níveis séricos de andrógenos normais. Além disso, a doença pode comprometer significativamente a qualidade de vida, a autoestima e o bem-estar

[1] Estudante de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Médico e docente do curso de Medicina no Centro Universitário Campo Real.

psicossocial, reforçando a importância de seu reconhecimento e manejo adequado na prática dermatológica (BAGATIN *et al*., 2019).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as características clínicas e fisiopatológicas da acne da mulher adulta, com ênfase nos aspectos hormonais e nas principais estratégias terapêuticas descritas na literatura científica. Para isso, serão abordados os fatores associados à doença, sua relação com alterações endócrinas e as possibilidades de tratamento, visando contribuir para a compreensão de uma condição frequente e de manejo clínico desafiador.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da pesquisa

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada mediante busca de artigos científicos, utilizando os descritores “acne vulgar”, “acne da mulher adulta”, “*adult female acne*” e “*hormonal therapy*”. Foram considerados artigos publicados nos últimos dez anos, disponíveis em português ou inglês, que abordassem aspectos clínicos, fisiopatológicos, hormonais ou terapêuticos da acne em mulheres adultas. Após a seleção, os estudos foram analisados de forma qualitativa e os principais achados foram organizados de acordo com os objetivos propostos.

2.2 Resultados

Características clínicas e aspectos hormonais da acne da mulher adulta

A acne da mulher adulta apresenta, em geral, gravidade leve a moderada, sendo os quadros graves menos frequentes. Clinicamente, pode manifestar-se por lesões inflamatórias, como pápulas, pústulas e nódulos, ou por lesões não inflamatórias, como comedões e microcistos, sendo também frequente a apresentação mista.

Figura 1 – Manifestações clínicas da acne: comedões abertos e fechados e também a hiperpigmentação pós-inflamatória.

Fonte: Bolognia, Jorizzo e Schaffer (2015)

Embora tradicionalmente descrita com predomínio na região inferior da face, especialmente mandíbula, queixo e região perioral, estudos recentes demonstram que a distribuição pode ser mais ampla e a maioria apresenta lesões envolvendo múltiplas áreas da face. Quanto à evolução, a acne persistente é a forma mais frequente, correspondendo a aproximadamente 70–80% dos casos, caracterizada pela continuidade da doença desde a adolescência. A acne de início tardio surge após os 25 anos e corresponde a cerca de 20–40% dos casos, enquanto a acne recorrente se caracteriza pelo reaparecimento das lesões após um período de melhora. Esses achados demonstram que, apesar de algumas características tradicionalmente associadas à acne da mulher adulta, sua apresentação clínica é heterogênea, sendo necessária uma avaliação individualizada quanto à distribuição, morfologia e evolução das lesões (BRANISTEANU *et al*., 2021).

A associação entre acne e hiperandrogenismo merece atenção especialmente pela possibilidade de síndrome dos ovários policísticos (SOP). A acne pode constituir uma manifestação cutânea do excesso androgênico, porém sua presença deve ser interpretada em conjunto com outros sinais clínicos e dados laboratoriais. Entre os exames utilizados na investigação do hiperandrogenismo estão a testosterona total e livre e o sulfato de dehidroepiandrosterona, embora a indicação e a extensão da investigação devam ser determinadas de acordo com a apresentação clínica da paciente (CARMINA *et al*., 2022).

Diante da heterogeneidade da apresentação clínica, a investigação de alterações hormonais deve ser direcionada às pacientes que apresentem sinais

sugestivos de hiperandrogenismo, como hirsutismo, irregularidade menstrual ou outros achados clínicos associados. Assim, a avaliação clínica detalhada, associada à investigação laboratorial quando indicada, é fundamental para identificar possíveis condições endócrinas subjacentes e direcionar a escolha da abordagem terapêutica mais adequada para cada paciente.

Estratégias terapêuticas e evidências sobre terapias hormonais

O tratamento da acne da mulher adulta deve ser estabelecido de forma gradual e individualizada, considerando a gravidade da doença e as características das lesões apresentadas. Por isso, a avaliação da extensão e da intensidade do quadro é fundamental para a definição da conduta terapêutica. De modo geral, nos casos leves, recomenda-se o uso de tratamentos tópicos, enquanto quadros moderados podem demandar a associação de terapias tópicas com antibióticos sistêmicos ou tratamentos hormonais. Nas formas graves, podem ser utilizadas combinações de terapias tópicas e sistêmicas, incluindo antibióticos e tratamentos hormonais, ou a isotretinoína oral, de acordo com as características e necessidades de cada paciente (CARMINA *et al*., 2022).

As terapias hormonais apresentam particular importância nessa população por atuarem sobre mecanismos relacionados à influência androgênica na unidade pilossebácea. Entre as opções terapêuticas com ação hormonal, destacam-se os contraceptivos orais combinados, especialmente os de terceira e quarta geração, e a espironolactona, que podem ser utilizados de acordo com as características clínicas e as necessidades individuais da paciente (LIPSON, 2024).

O controle adequado e precoce da acne é importante para reduzir o risco de sequelas cutâneas persistentes, especialmente a formação de cicatrizes. Além disso, lesões inflamatórias podem ser acompanhadas por eritema e hiperpigmentação pós-inflamatória, alterações que podem permanecer mesmo após a resolução da acne. Embora essas alterações pigmentares frequentemente apresentem melhora progressiva ao longo dos meses após o controle da doença, em alguns casos podem persistir de forma prolongada ou tornar-se permanentes, reforçando a importância do tratamento adequado e oportuno (BOLOGNIA; JORIZZO; SCHAFFER, 2015).

Diante disso, a escolha da terapêutica deve considerar não apenas a gravidade e as características clínicas da acne, mas também o risco de sequelas e as particularidades de cada paciente. A utilização adequada e oportuna das diferentes

modalidades terapêuticas pode contribuir para o controle das lesões, a prevenção de cicatrizes e a redução de alterações persistentes, como eritema e hiperpigmentação pós-inflamatória. Assim, a individualização da conduta é fundamental para alcançar melhores resultados e atender às necessidades específicas de cada paciente.

Impacto psicossocial e individualização do tratamento

Além das manifestações cutâneas, a acne da mulher adulta pode exercer impacto significativo sobre a qualidade de vida, podendo estar associada a manifestações como ansiedade, sintomas depressivos, baixa autoestima e sentimentos de constrangimento. Esse impacto não necessariamente acompanha a gravidade das lesões, de modo que pacientes com acne de intensidade leve também podem apresentar importante comprometimento da qualidade de vida. Além disso, esse impacto parece ser mais expressivo em mulheres adultas quando comparadas a adolescentes e homens, reforçando a importância de considerar as repercussões psicossociais da doença na avaliação e no acompanhamento dessas pacientes (DIAS DA ROCHA *et al*., 2024).

Portanto, os resultados obtidos na literatura reforçam que a acne da mulher adulta deve ser abordada de maneira ampla, considerando seus aspectos clínicos, hormonais, terapêuticos e psicossociais. A identificação de possíveis condições associadas, como o hiperandrogenismo e a síndrome dos ovários policísticos, juntamente à seleção individualizada do tratamento, pode favorecer maior efetividade terapêutica e melhor qualidade de vida. Dessa forma, o manejo adequado deve ultrapassar o controle das lesões cutâneas e considerar as particularidades clínicas e reprodutivas de cada paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acne da mulher adulta apresenta etiopatogenia multifatorial, com participação dos andrógenos e possível associação com alterações hormonais, especialmente em pacientes com sinais sugestivos de hiperandrogenismo. As evidências analisadas demonstram que a identificação de fatores associados e a individualização do tratamento são fundamentais para alcançar melhores resultados

terapêuticos. Entre as opções disponíveis, as terapias hormonais, especialmente a espironolactona e os contraceptivos orais combinados, apresentam relevância no manejo de pacientes selecionadas. Recomenda-se, portanto, uma abordagem que considere não apenas as manifestações cutâneas, mas também as condições clínicas, hormonais, reprodutivas e psicossociais de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

BAGATIN, Edileia *et al.* Adult female acne: a guide to clinical practice. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 94, n. 1, p. 62–75, fev. 2019.

BOLOGNIA, JEAN L; JORIZZO, JOSEPH L.; SCHAFFER, JULIE V. **Dermatologia**. *[S.l.]*: Grupo Gen, 2015.

BRANISTEANU, Daciana *et al.* Adult female acne: Clinical and therapeutic particularities (Review). **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 23, n. 2, 16 dez. 2021.

CARMINA, Enrico *et al.* Female Adult Acne and Androgen Excess: A Report From the Multidisciplinary Androgen Excess and PCOS Committee. **Journal of the Endocrine Society**, v. 6, n. 3, 6 fev. 2022.

DIAS DA ROCHA, Marco Alexandre *et al.* Unveiling the nuances of adult female acne: A comprehensive exploration of epidemiology, treatment modalities, dermocosmetics, and the menopausal influence. **International Journal of Women's Health**, v. 16, p. 663–678, 2024.

LIPSON J. Adult Female Acne: Managing the Hormones. **Skin therapy letter**, v. 29, n. 4, 2024.

ADVERSIDADES NO SUPORTE AO PARTO FISIOLÓGICO: VERTENTES ORGÂNICAS, COMPLICAÇÕES E BARREIRAS DE ACESSO NOS PANORAMAS RURAL E URBANO

SPROTTE, Hellen Eurich[1]
VOGT, Nathany Cristina[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: Este estudo analisa a dinâmica do parto normal, abordando aspectos fisiológicos, complicações obstétricas e barreiras de acesso à assistência, sobretudo em contextos rurais e no cenário brasileiro. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases LILACS, BDENF, PubMed/MEDLINE e EMBASE. Identifica-se que o avanço do parto depende da interação entre forças uterinas, passagem pélvica e fatores fetais, estando sujeito a complicações imprevisíveis que exigem intervenção. Conclui-se que políticas públicas direcionadas e o fortalecimento do pré-natal são fundamentais para assegurar a equidade na assistência obstétrica.

Palavras-chave: Parto normal. Saúde maternal. Zonas rurais. Complicações do trabalho de parto. Assistência obstétrica.

1 INTRODUÇÃO

O processo parturiente compreende uma série de transformações fisiológicas e anatômicas complexas que culminam no nascimento. Apesar do parto normal ser o evento fisiológico prioritário para o término da gestação, a garantia de uma assistência segura, humanizada e equitativa permanece como um grande desafio para os sistemas de saúde globais e nacionais. A temática envolve o equilíbrio entre a condução clínica adequada do trabalho de parto, o manejo imediato de eventuais intercorrências e a superação de barreiras sociais, geográficas e culturais que limitam a autonomia e o direito de escolha das mulheres (Santos, 2020).

No contexto atual, o problema central de pesquisa reside na persistência de acentuadas disparidades no acesso à assistência obstétrica qualificada e na contradição entre a preferência inicial das gestantes pelo parto vaginal e as altas taxas de cesariana sem indicação clínica. Em áreas rurais, esse entrave é amplificado pelo fenômeno da "peregrinação", em busca de atendimento e pela escassez de recursos técnicos e humanos (Silva e Oliveira, 2022).

O presente estudo tem como objetivo geral identificar e analisar as

1 Acadêmica do Curso de Medicina, 2.º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do Curso de Medicina, 2.º período, Centro Universitário Campo Real..
3 Doutora em Química, professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

principais dificuldades e determinantes envolvidos na assistência ao parto normal, considerando aspectos fisiológicos, complicações obstétricas, barreiras de acesso em regiões rurais e influências socioestruturais na escolha da via de parto. Como objetivos específicos, busca-se delinear as fases e movimentos cardinais do parto fisiológico, apontar as principais complicações associadas e sintetizar estratégias de melhoria para a assistência pré-natal e hospitalar.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a construção deste estudo, empregou-se como procedimento metodológico a revisão integrativa da literatura, abordando pesquisas indexadas nas bases de dados LILACS, BDENF, PubMed/MEDLINE e EMBASE. A análise dos dados deu-se por categorização temática, permitindo relacionar os achados fisiológicos, epidemiológicos e estruturais.

O trabalho de parto normal é um processo caracterizado por contrações uterinas regulares que promovem o apagamento e a dilatação progressiva do colo uterino. A progressão adequada da parturição é regida pela interação harmoniosa de três fatores fundamentais, conhecidos como os “3 Ps”: *Power* (força representada pelas contrações e esforço expulsivo materno), *Passenger* (o passageiro, referindo-se às dimensões, apresentação e posição do feto) e *Passage* (a passagem, relacionada à pelve materna). Para transpor o canal de parto, o feto realiza movimentos cardinais sequenciais: insinuação/engajamento, flexão, descida, rotação interna, extensão, rotação externa e expulsão (Brasil, 2017; Santos, 2020).

Clinicamente, o parto divide-se em três fases distintas: a primeira fase compreende a dilatação (subdividida em latente e ativa), estendendo-se do início das contrações regulares até a dilatação total de 10 cm; a segunda fase engloba o período expulsivo até o nascimento do bebê; e a terceira fase corresponde à dequitação, finalizada com a saída da placenta. Contudo, desvios no padrão fisiológico podem levar a complicações agudas que requerem intervenção imediata, tais como apresentação fetal anormal, distocia de ombro, prolapso de cordão umbilical, infecção intra-amniótica, ruptura uterina, hemorragia pós-parto e placenta acreta. Nestes cenários, a conduta clínica exige a utilização de indução farmacológica, parto vaginal operatório (fórceps ou vácuo extrator) ou conversão para cesariana de emergência (Brasil, 2017; Silva e Oliveira, 2022).

Paralelamente às questões clínicas, a análise dos artigos selecionados permitiu agrupar as principais barreiras enfrentadas para a assistência qualificada ao parto normal, principalmente em regiões rurais, conforme sintetizado na Tabela 1.

Tabela 1 — Categorização dos obstáculos na assistência ao parto rural

Categoria	Principais Dificuldades Observadas
Socioeconômica	Pobreza extrema, vulnerabilidade social e inacessibilidade a meios de transporte.
Recursos Humanos	Escassez de profissionais de saúde, ausência de especialistas e capacitação contínua insuficiente.
Acesso aos Serviços	Grandes distâncias geográficas e "peregrinação" por múltiplos serviços até a admissão.
Infraestrutura Física	Maternidades sucateadas, escassez de insumos básicos e equipamentos inadequados.

Fonte: Dados sintetizados pelos autores a partir da revisão (2026)

Paralelamente às especificidades do meio rural, observa-se no cenário nacional que cerca de 70% das gestantes iniciam o pré-natal manifestando a preferência pelo parto normal, contudo, a maioria é submetida à intervenção cirúrgica cesariana. Essa disparidade é impulsionada pela escassez de informações qualificadas durante a gestação, pelo desconhecimento do Plano de Parto, pela baixa inclusão do acompanhante, além de pressões familiares e incentivos financeiros e operacionais no setor privado que favorecem o agendamento prévio da cirurgia (UNICEF, 2021).

Em suma, percebe-se que as disparidades na assistência ao parto normal no Brasil não decorrem apenas de escolhas individuais das gestantes, mas sim de determinantes multifatoriais que englobam a estruturação dos serviços, a formação profissional e o acesso à informação de qualidade. Portanto, desconstruir o cenário atual de excesso de intervenções cirúrgicas e garantir a equidade na atenção obstétrica exige uma reestruturação integrada das redes assistenciais, alinhada à promoção da autonomia feminina desde a atenção primária.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas demonstram que garantir o direito a um parto normal, seguro e humanizado constitui um desafio complexo que transcende os aspectos puramente biológicos. Embora a compreensão dos mecanismos do parto e a capacidade de manejo de suas complicações sejam imprescindíveis, os maiores obstáculos situam-se na desigualdade socio-estrutural e na organização dos sistemas de saúde.

A superação do cenário atual exige investimentos governamentais focados na ampliação de Centros de Parto Normal, descentralização dos serviços obstétricos, qualificação continuada de equipes multidisciplinares (incluindo enfermeiras obstetras, obstetrizes e doulas) e aprimoramento da atenção pré-natal.

Recomenda-se, ainda, a implementação de políticas públicas voltadas ao incentivo à autonomia feminina, garantia de analgesia de acesso universal e revisão dos modelos de remuneração hospitalar que desestimulam a via vaginal sem justificativa clínica.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais de Assistência ao Parto Normal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

SANTOS, Maria Clara et al. Desafios do acesso à assistência obstétrica em comunidades rurais: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 4, p. 1-8, 2020.

SILVA, Juliana; OLIVEIRA, Fernanda. A importância da atenção pré-natal na prevenção de complicações no parto normal. **Jornal de Obstetrícia e Ginecologia**, v. 41, n. 2, p. 115-128, 2022.

UNICEF - FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **O direito ao parto normal e humanizado: fatores determinantes e vias de nascimento no Brasil**. Brasília: UNICEF, 2021.

AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1 NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: BENEFÍCIOS METABÓLICOS E REPERCUSSÕES CLÍNICAS

VAZ, Antonielly Edwirges Polinhak[1]
FADEL, Fabiana Proche[2]
BORELLA, Giulia Casagrande[3]
FADEL, Anderson Vinicius Kugler[4]

RESUMO: Esta pesquisa aborda os agonistas do receptor de GLP-1 e incretinas combinadas no tratamento da obesidade, buscando analisar sua eficácia na perda de peso e nos impactos metabólicos e clínicos. Trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura realizada em artigos do PubMed publicados entre 2020 e 2026. Os resultados indicam perda ponderal expressiva, além de melhora no parâmetros metabólicos e em comorbidades associadas à obesidade, como apneia do sono, doenças hepáticas e renais. Conclui-se que esses fármacos representam um avanço da terapia farmacológica, devendo sua indicação considerar eficácia, segurança e adesão do paciente.

Palavras-chave: Obesidade. Agonistas do Receptor de GLP-1. Incretinas. Perda de Peso. Metabolismo.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade constitui uma doença crônica e multifatorial, associada ao aumento do risco de diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e outras complicações metabólicas, representando importante desafio para a saúde pública. Nesse contexto, os agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1), como liraglutida (Saxenda® e Victoza®) e semaglutida (Ozempic® e Wegovy®), e os agonistas incretínicos combinados, como a tirzepatida (Mounjaro®), agonista dos receptores GIP/GLP-1, têm adquirido relevância crescente no tratamento farmacológico da obesidade. Esses medicamentos atuam em diferentes mecanismos envolvidos na regulação da homeostase energética e glicêmica, promovendo maior percepção de saciedade e redução da ingestão alimentar. Seus efeitos farmacológicos incluem o aumento da secreção de insulina de forma dependente da glicose, a redução da secreção de glucagon em condições de hiperglicemia, retardo do esvaziamento gástrico e a modulação de circuitos do sistema nervoso central

1Acadêmica de Medicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2Acadêmica de Medicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3Acadêmica de Medicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
4Professor Mestre e Coordenador do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

responsáveis pelo controle do apetite e da saciedade, contribuindo, em conjunto, para o controle metabólico e a redução do peso corporal.

Inicialmente empregados no tratamento do diabetes mellitus tipo 2, os agonistas do receptor de GLP-1 demonstraram eficácia no controle glicêmico e, posteriormente, tiveram sua aplicação ampliada para o manejo da obesidade, em razão de seus efeitos sobre a regulação do apetite e a redução do peso corporal. Evidências recentes demonstram resultados expressivos com a semaglutida, além de benefícios sobre parâmetros metabólicos e comorbidades associadas (Kommu; Berg, 2024; Moiz *et al*., 2024). Estudos também apontam efeitos favoráveis sobre o risco cardiovascular, a doença renal crônica, a doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica e a apneia obstrutiva do sono, evidenciando uma relevância clínica que ultrapassa a perda ponderal isolada. Entretanto, diante da rápida expansão do uso das chamadas “canetas emagrecedoras”, torna-se necessária uma análise abrangente dessas terapias, que considere seus benefícios metabólicos e sistêmicos em conjunto com aspectos de segurança e tolerabilidade, especialmente em razão da frequência de eventos adversos gastrointestinais (Kommu; Berg, 2024; Moiz *et al*., 2024).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca dos benefícios dos agonistas do receptor de GLP-1 e dos agonistas incretínicos combinados no tratamento do sobrepeso e da obesidade, abordando sua eficácia na redução ponderal e seus principais impactos metabólicos e clínicos. Para tanto, serão discutidos seus mecanismos de ação, os resultados dos principais estudos disponíveis, os benefícios associados às comorbidades da obesidade e os aspectos de segurança relacionados ao seu uso.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica da literatura, que visa comparar estudos sobre o uso de agonistas do receptor de GLP-1 no tratamento da obesidade, a fim de analisar os impactos que os mesmos causam tanto no controle da doença quanto no próprio metabolismo do indivíduo. A procura dos artigos foi realizada em bases de dados do PubMed com os seguintes descritores: “Obesidade”, “Fármacos Antiobesidade” e “Agonistas” nos idiomas português e inglês. A coleta foi

feita nos meses de Julho a Setembro de 2026, com a busca por Artigos publicados a partir de 2020 até 2026. O objetivo principal da pesquisa busca compreender como os indivíduos são beneficiados pelo uso dos agonistas de receptor GLP-1 contra a obesidade e quais os benefícios metabólicos que eles trazem para os mesmos, visando uma melhor qualidade de vida.

Quadro 1 - Matriz de síntese dos artigos analisados

AUTOR/ANO	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS
Vilarrasa e Pellitero, 2025	GLP-1-based therapies for obesity: Impact on comorbidities or obesity-related diseases.	Síntese da literatura sobre terapias baseadas em GLP-1 e seus efeitos nas comorbidades associadas à obesidade.	Os estudos discutidos apontam redução do índice de apneia-hipopneia e do peso em pacientes com apneia obstrutiva do sono; redução da gordura hepática, melhora da fibrose e resolução da esteato-hepatite na doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica, além da redução de eventos renais e desaceleração da progressão da doença renal crônica com semaglutida. O uso em psoríase e hidradenite supurativa permanece em investigação e não consta.
Moore *et al*., 2023	GLP-1 Agonists for Weight Loss: Pharmacology and Clinical Implications.	Revisão da literatura sobre o tratamento farmacológico da obesidade em adultos, com ênfase nos agonistas de GLP-1. Discute também sobre os mecanismos de ação,, segurança, contraindicações, custos e adesão ao uso. Para avaliar a eficácia, apresenta evidências de quatro ensaios clínicos, duas revisões sistemáticas e duas metanálises.	As evidências revisadas apontaram eficácia dos agonistas de GLP-1 na redução do peso corporal e da hemoglobina glicada (HbA1c), além de melhora de comorbidades relacionadas à obesidade. O resumo não apresenta valores numéricos, magnitudes dos efeitos ou medidas de significância estatística.
Salvador, 2025	GLP-1-based medications: Mechanisms involved in obesity treatment.	É uma revisão da literatura sobre os mecanismos de ação dos agonistas e multiagonistas baseados em GLP-1 para o tratamento da obesidade e de suas complicações. Sendo assim, comparando os efeitos de cada um e os benefícios que a combinação entre eles pode causar nos indivíduos.	A revisão relata que os novos medicamentos baseados em GLP-1 podem alcançar uma perda ponderal de até 24% segundo dados existentes. Esse artigo descreve ações na regulação da ingestão alimentar, função dos adipócitos, resistência à insulina, produção de adipocinas, inflamação corporal, função endotelial, metabolismo lipídico e estresse oxidativo, geradas pelos medicamentos e apontando os benefícios adicionais causados pela estimulação combinada de receptores de GLP-1 e de GIP, glucagon ou amilina.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Os recentes estudos analisados mostram como os indivíduos podem ser beneficiados quando realizam o tratamento com agonistas de GLP-1, além de analisar o mecanismo de ação envolvido nessas terapias, mostrando assim sua eficácia no tratamento para a obesidade e os efeitos causados nas comorbidades associadas. Mesmo que apresentem enfoques distintos, essas revisões se complementam ao conseguir correlacionar as propriedades farmacológicas desses medicamentos quanto aos benefícios contemplados pela literatura.

Salvador (2025) discute a atuação dos agonistas e multiagonistas baseados em GLP-1 nos processos envolvidos na obesidade, isso inclui diferentes itens como: a regulação da ingestão alimentar, a resistência à insulina, a função dos adipócitos e a inflamação crônica causada pela mesma. O autor também aborda a estimulação combinada de outros receptores, como os de GIP e glucagon, destacando seu potencial para ampliar os efeitos terapêuticos e trazer maiores resultados para a saúde desses pacientes.

Complementando essa abordagem, Moore *et al.* (2023) apresentam evidências de quatro ensaios clínicos, duas revisões sistemáticas e duas metanálises sobre a eficácia dos agonistas de GLP-1. Sendo assim, os achados discutidos apontam para inúmeros benefícios, contemplando principalmente a redução do peso corporal e da hemoglobina glicada, além da melhora das comorbidades relacionadas à obesidade e que afetam grande parte dos pacientes. A revisão também considera aspectos como segurança, contraindicações, o custo-efetividade comparado às outras classes medicamentosas para obesidade e adesão ao tratamento e ao seguimento proposto, sendo relevantes para a escolha individualizada e de maior beneficência para os pacientes.

Já com relação às comorbidades, Vilarrasa e Pellitero (2025) descrevem os benefícios em outros aspectos como: na apneia obstrutiva do sono, na doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica e na doença renal crônica. Os estudos discutidos apontam uma redução do índice de apneia-hipopneia, melhora de alterações hepáticas e, com o uso de semaglutida, redução de eventos renais e desaceleração da progressão da doença renal. Além disso, as autoras também acabam por mencionar que investigações sobre possíveis aplicações em doenças inflamatórias, como psoríase e hidradenite supurativa pode ser positiva, porém demanda maiores estudos científicos.

Sendo assim, a leitura conjunta dessas revisões permite relacionar os mecanismos de ação dos análogos de GLP-1, multiagonistas e agonistas tanto na redução ponderal quanto nas comorbidades estabelecidas pela obesidade, as quais implicam diretamente na qualidade de vida desses indivíduos. Entretanto, é necessário analisar de forma individualizada a interpretação desses benefícios, considerando assim além do medicamento utilizado, as pessoas e o desfecho, a forma de integrar com a realidade ponderando a eficácia, segurança, custo-efetividade, adesão ao tratamento e continuidade nos parâmetros de escolha.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências disponíveis deixa claro que os agonistas do receptor de GLP-1 associados aos agonistas incretínicos demonstram uma importante estratégia medicamentosa no tratamento do sobrepeso e da obesidade. Sendo assim, apresentando benefício não só para a perda ponderal do paciente, como também para melhora de parâmetros metabólicos, tal qual redução da hemoglobina glicada. Ainda por cima, para além dos benefícios da perda ponderam, os achados evidenciam repercussões positivas sobre comorbidades associadas à obesidade, incluindo apneia obstrutiva do sono, doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica e doença renal crônica.

Entretanto, os resultados encontrados reforçam que a utilização destas terapias deve ocorrer de maneira individualizada, considerando não só os desejos do paciente, como também suas características clínicas e metabólicas, comorbidades associadas, avaliar a eficácia da medicação, segurança, tolerabilidade, custo-efetividade e possibilidade de manter o tratamento. isso tudo frente à combinação farmacológica de escolha. dessa forma, o uso desses medicamentos não deve ser compreendido de maneira isolada, mas como parte de uma abordagem abrangente, multidisciplinar e individualizada do paciente.

Portanto, recomenda-se, ainda, a realização de novos estudos que contribuam para ampliar a compreensão dos efeitos adversos a longo prazo das terapias, principalmente quanto à segurança, adesão ao tratamento, manutenção da perda de peso e repercussões sobre as demais comorbidades comumente

associadas. Sendo assim, os agonistas de GLP-1 e as terapias incretínicas combinadas demonstram importante potencial no manejo da obesidade, mas sua utilização deve ser fundamentada em evidências científicas e integrada à avaliação individual de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

KOMMU, S.; BERG, R. L. Eficácia e segurança da semaglutida subcutânea uma vez por semana na perda de peso em pacientes com sobrepeso ou obesidade sem diabetes mellitus: uma revisão sistemática e meta-análise. **Obesity Reviews**, v. 25, n. 9, e13792, 2024.

MOIZ, A. et al. Eficácia e segurança a longo prazo da semaglutida uma vez por semana para perda de peso em pacientes sem diabetes: uma revisão sistemática e meta-análise. American Journal of Cardiology, v. 222, p. 121-130, 2024.

MOORE, P. W. *et al.* GLP-1 agonists for weight loss: pharmacology and clinical implications. **Advances in Therapy**, v. 40, n. 3, p. 723–742, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s12325-022-02394-w. Acesso em: 22 set. 2026.

SALVADOR, J. GLP-1-based medications: mechanisms involved in obesity treatment. **Medicina Clínica**, v. 165, n. 1, art. 107035, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.medcli.2025.107035. Acesso em: 22 ago. 2026.

VILARRASA, N.; PELLITERO, S. GLP-1-based therapies for obesity: impact on comorbidities or obesity-related diseases. **Medicina Clínica**, v. 165, n. 6, art. 107184, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.medcli.2025.107035. Acesso em: 22 set. 2026.

ALÉM DOS NEURÔNIOS: DISFUNÇÃO ASTROCITÁRIA, INFLAMAÇÃO POR IL-6 E FALHA NA REMODELAÇÃO SINÁPTICA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

DOS SANTOS, Patrícia Aparecida[1]
CACILHO, Rafaela Vitória[1]
HERCULANO, Milena Ribeiro[1]
FRANÇA, Moana Rodrigues[2]

RESUMO: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta alterações relacionadas ao desenvolvimento e funcionamento dos circuitos neurais. Esta revisão narrativa teve como objetivo discutir a importância dos astrócitos nos mecanismos relacionados ao TEA, com ênfase no desenvolvimento, formação e remodelação das conexões sinápticas e nos processos inflamatórios. Foram analisados cinco artigos científicos, considerando seus principais objetivos e resultados. Os estudos demonstraram participação dos astrócitos na formação, maturação e eliminação de sinapses, além de alterações na poda sináptica e processos inflamatórios associados ao TEA.

Palavras-chave: Astrócito. Sinapse. Neuroinflamação.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento associado a alterações na organização e no funcionamento dos circuitos neurais. Embora os estudos tradicionalmente tenham se concentrado nos neurônios e nas sinapses, existem evidências de que células gliais, especialmente astrócitos e microglias, também possam participar do desenvolvimento e funcionamento das conexões neurais (PETRELLI; PUCCI; BEZZI, 2016; ALLEN; EROGLU, 2017).

Esses estudos relacionam células gliais e processos inflamatórios ao TEA, incluindo a participação da IL-6. Em modelos com células-tronco pluripotentes induzidas (iPSC), foram descritos astrócitos derivados de indivíduos com TEA com

[1] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente, Medicina, Centro Universitário Campo Real

maior estresse oxidativo e níveis aumentados de IL-6, associados a alterações na atividade e na conexão neuronal (PETRELLI; PUCCI; BEZZI, 2016; FONTES; SOUZA, 2021).

Diante disso, compreender o TEA apenas a partir dos neurônios pode não abranger todos os mecanismos apresentados pelos estudos analisados. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância dos astrócitos na compreensão do TEA, destacando sua participação no desenvolvimento e na remodelação das conexões sinápticas e sua relação com os processos inflamatórios.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Materiais e métodos

O presente trabalho consiste em uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, baseada na análise de cinco artigos científicos sobre a participação dos astrócitos nos mecanismos relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA). A busca foi realizada na base PubMed, utilizando, de forma isolada e combinada, os termos “Transtorno do Espectro Autista (TEA)”, “Neuroinflamação”, “astrócitos”, “sinapse” e “células da glia”. Foram considerados artigos publicados a partir de 2010, sendo selecionados estudos publicados desde 2013, conforme critérios de confiabilidade, relação com a temática e contribuição para os objetivos da revisão. Os estudos foram analisados individual e comparativamente, considerando objetivos, métodos e principais resultados, com foco na participação dos astrócitos, na inflamação relacionada à IL-6 e na remodelação sináptica no TEA.

2.2 Resultados

2.2.1. Astrócitos na formação e remodelação das conexões sinápticas

Os astrócitos participam ativamente da organização das conexões neuronais, atuando na formação, maturação e eliminação de sinapses. Essa função está relacionada à estreita associação entre seus processos perissinápticos e as sinapses (Chung, Allen e Eroglu, 2015). Segundo Allen e Eroglu (2017), um único astrócito cortical de camundongo pode estabelecer contato com mais de 100.000

sinapses, enquanto, no cérebro humano, essa estimativa pode chegar a 2 milhões. Além do contato estrutural, os astrócitos secretam moléculas que modulam a formação e a maturação sináptica, como os glicipicanos GPC4 e GPC6.

Os astrócitos também participam da eliminação de sinapses durante o desenvolvimento por mecanismos fagocíticos. Chung et al. (2013) demonstraram que a perda isolada de MEGF10 ou MERTK reduziu em aproximadamente 50% a capacidade de fagocitose dos astrócitos *in vitro*, enquanto o comprometimento simultâneo dessas vias resultou em redução de aproximadamente 85%. No modelo retinogeniculado, os astrócitos continham componentes pré e pós-sinápticos, como Bassoon, PSD-95 e GluR1, indicando a internalização de material sináptico. A atividade fagocítica foi mais intensa durante o período de segregação ocular e, quando MEGF10 e MERTK estavam ausentes, houve prejuízo no refinamento das conexões e manutenção excessiva de sinapses funcionais.

Além disso, Allen e Eroglu (2017), ao analisarem 881 genes associados ao TEA no banco SFARI, identificaram genes enriquecidos em astrócitos e relacionados à regulação da sinaptogênese, como GPC4, GPC6, *hevin*, TSP1 e FABP7. Em modelos da síndrome de Rett, astrócitos com mutação em *Mecp2* também foram associados à redução do crescimento dos prolongamentos neuronais e da função sináptica.

Assim, os estudos indicam que os astrócitos participam tanto da formação quanto do refinamento das redes neuronais. Chung et al. (2013) demonstram diretamente mecanismos astrocitários de eliminação sináptica, enquanto Allen e Eroglu (2017) reúnem evidências de que alterações na interação astrócito-sinapse podem estar relacionadas a transtornos do neurodesenvolvimento.

2.2.2. Alterações da poda sináptica no TEA

Tang et al. (2014) avaliaram a densidade de espinhas dendríticas em neurônios piramidais da camada V do lobo temporal de indivíduos com TEA e observaram maior densidade em comparação aos controles (11,32 ± 1,23 versus 8,81 ± 2,77 espinhas/10 µm; p = 0,017). Durante o desenvolvimento, a redução das espinhas foi mais acentuada nos controles (45%) do que nos indivíduos com TEA (16%), indicando prejuízo na poda sináptica pós-natal.

Esse déficit foi associado à hiperativação da via mTOR e à redução da autofagia. Nos modelos murinos, a hiperativação de mTOR esteve relacionada a alterações na poda e a comportamentos semelhantes aos observados no TEA, enquanto a administração de rapamicina corrigiu esses efeitos. Entretanto, essa resposta não ocorreu quando a autofagia neuronal estava geneticamente comprometida (Tang et al., 2014).

Os resultados indicam alterações na remodelação sináptica no TEA, caracterizadas pela persistência de maior número de espinhas dendríticas. Contudo, o mecanismo descrito por Tang et al. (2014) está relacionado principalmente à autofagia neuronal e à sinalização mTOR, não permitindo atribuir diretamente o déficit de poda à atividade dos astrócitos. Essa distinção é relevante diante dos achados de Chung et al. (2013), que demonstraram mecanismos próprios dos astrócitos envolvidos na eliminação sináptica.

2.2.3. Alterações astrocitárias e processos inflamatórios no TEA

Além da participação dos astrócitos na dinâmica sináptica, alterações na atividade glial e na resposta inflamatória têm sido associadas ao TEA. Petrelli, Pucci e Bezzi (2016) descrevem alterações na ativação de células gliais e na expressão de genes relacionados à resposta imune e inflamatória, incluindo evidências envolvendo citocinas pró-inflamatórias, como a IL-6. Entretanto, os autores ressaltam que a participação da inflamação e da reatividade glial na fisiopatologia do TEA ainda não está completamente estabelecida, não permitindo inferir causalidade.

Estudos com células-tronco pluripotentes induzidas também apontam alterações em neurônios e células da glia derivadas de indivíduos com TEA. Fontes e Souza (2021) relatam redução de proteínas relacionadas às sinapses, alterações na conectividade neuronal, maior estresse oxidativo e aumento da IL-6 em astrócitos derivados de indivíduos com TEA. Experimentos de co-cultura também demonstraram alterações na atividade, conectividade e ramificação neuronal associadas à presença desses astrócitos.

2.3. DISCUSSÃO

O presente trabalho trouxe uma nova perspectiva de análise do TEA a partir de uma revisão bibliográfica. A partir dos trabalhos analisados, foi possível observar que os astrócitos apresentam funções diretamente relacionadas à organização dos circuitos neurais. Sua participação na formação e maturação das sinapses demonstra que essas células estão envolvidas desde as etapas iniciais do desenvolvimento cerebral (Allen; Eroglu, 2017; Petrelli; Pucci; Bezzi, 2016). Esse achado é importante para a compreensão do "TEA", porque alterações durante períodos de desenvolvimento podem interferir na organização das conexões neurais (Petrelli; Pucci; Bezzi, 2016).

Além da formação das sinapses, a capacidade de eliminação demonstrada por Chung et al. reforça a importância dos astrócitos na remodelação dos circuitos. A participação das vias MEGF10 e MERTK demonstra que os astrócitos conseguem reconhecer e englobar componentes sinápticos, contribuindo para o refinamento das conexões durante o desenvolvimento (Chung et al., 2013).

Esse resultado ganha importância quando analisado junto ao estudo de Tang et al., que identificou alterações na poda das espinhas dendríticas em indivíduos com TEA e em modelos experimentais. Os autores relacionaram essas alterações à hiperativação de mTOR e à deficiência de autofagia neuronal (Tang et al., 2014).

No entanto, os dois estudos não investigaram exatamente o mesmo mecanismo. Enquanto Chung e colaboradores demonstraram a participação dos astrócitos na eliminação de sinapses, Tang et al. demonstraram a participação da autofagia neuronal na poda das espinhas (Chung et al., 2013; Tang et al., 2014). Portanto, os resultados podem ser relacionados por tratarem da remodelação das conexões, mas não devem ser apresentados como se demonstrassem uma única via entre disfunção astrocitária, mTOR e TEA.

Essa diferença é importante para a interpretação dos resultados. A revisão dos cinco artigos permite afirmar que os astrócitos são importantes para os processos de desenvolvimento e remodelação sináptica, e que alterações na poda sináptica estão presentes em estudos relacionados ao TEA (Allen; Eroglu, 2017; ChunG et al., 2013; Tang et al., 2014). Porém, os artigos analisados não demonstram que todos esses mecanismos ocorram obrigatoriamente por uma única alteração astrocitária.

No que diz respeito à inflamação, os estudos analisados apresentam a participação de células gliais e citocinas pró-inflamatórias no contexto do TEA, incluindo a IL-6 (Petrelli; Pucci; Bezzi, 2016; Fontes; Souza, 2022). Entretanto, como

os próprios autores apontam, ainda existem dúvidas sobre o papel exato da inflamação na fisiopatologia do transtorno (Petrelli; Pucci; Bezzi, 2016).

Assim, os resultados reforçam a importância de estudar o TEA considerando a interação entre diferentes tipos celulares e diferentes mecanismos.

Os astrócitos deixam de ser vistos apenas como células de suporte e passam a ser considerados participantes dos processos que organizam e remodelam as conexões neurais (Allen; Eroglu, 2017; Petrelli; Pucci; Bezzi, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Oss resultados desta revisão reforçam a importância de compreender o TEA a partir de uma perspectiva integrada, considerando a interação entre neurônios, astrócitos, micróglias e mediadores inflamatórios. A investigação dessas interações pode contribuir para ampliar a compreensão dos mecanismos celulares associados ao transtorno e para o desenvolvimento de novas perspectivas de pesquisa sobre a participação das células gliais na organização e no funcionamento dos circuitos neurais.

4 REFERÊNCIAS

ALLEN, Nicola J.; EROGLU, Cagla. Cell biology of astrocyte-synapse interactions. **Neuron,** v. 96, n. 3, p. 697-708, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.09.056.

CHUNG, Won-Suk et al. Astrocytes mediate synapse elimination through MEGF10 and MERTK pathways. **Nature**, v. 504, n. 7480, p. 394-400, 2013. DOI: https://doi.org/10.1038/nature12776.

CHUNG, Won-Suk; ALLEN, Nicola J.; EROGLU, Cagla. Astrocytes Control Synapse Formation, Function, and Elimination. **Cold Spring Harbor Perspectives in Biology**, v. 7, n. 9, p. 1-20, set. 2015. Disponível em: nih.gov. Acesso em: 30 set. 2026.

FONTES, Bruna Maria da Cruz; SOUZA, Cleide Barbieri de. Células-tronco pluripotentes induzidas (iPSC) na modelagem do Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúd*e***, v. 25, n. 5-esp., p. 619-627, 2021. DOI: https://doi.org/10.17921/1415-6938.2021v25n5-esp.p619627. Disponível em:

https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/8716. Acesso em: 18 ago. 2026.

PETRELLI, Francesco; PUCCI, Luca; BEZZI, Paola. Astrocytes and microglia and their potential link with autism spectrum disorders. **Frontiers in Cellular Neuroscience**, v. 10, art. 21, 2016. DOI: https://doi.org/10.3389/fncel.2016.00021. (PubMed Central (PMC))

TANG, Guomei et al. Loss of mTOR-dependent macroautophagy causes autistic-like synaptic pruning deficits. **Neuron,** v. 83, n. 5, p. 1131-1143, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.07.040.

ALTERNATIVAS NÃO FARMACOLÓGICAS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UM CAMINHO MULTIDISCIPLINAR

KLOSSOSKI, Eliza Gabriela[1]
VILA, Maria Fernanda[1]
SANTOS, Emilaine[2]

RESUMO: A obesidade é uma doença crônica multifatorial associada à inflamação sistêmica, resistência à insulina e ao desenvolvimento de Diabetes mellitus tipo 2. Destarte, o conhecimento sobre intervenções não farmacológicas torna-se essencial para o controle metabólico e a promoção da saúde. Com isso, a reeducação alimentar, a restrição calórica adequada e a prática regular de exercícios físicos assumem papel fundamental no tratamento da obesidade. Apesar da eficácia de terapias farmacológicas na redução ponderal, estratégias multidisciplinares apresentam maior relevância para a manutenção dos resultados, prevenção de comorbidades e promoção da autonomia e qualidade de vida dos indivíduos obesos.

Palavras-chave: Obesidade. Resistência. Insulina. Tratamento. Glicose.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo ou anormal de gordura corporal, tratando-se de uma doença crônica multifatorial e um reconhecido estado de inflamação sistêmica de baixa intensidade (Macedo et al., 2020). Essa condição inflamatória crônica desempenha um papel central no desenvolvimento de alterações metabólicas, destacando-se a resistência à insulina nos tecidos periféricos (como fígado, músculos e tecido adiposo). Como consequência, a capacidade do organismo em captar e metabolizar a glicose circulante fica comprometida, levando ao aumento do estresse oxidativo e a disfunções nas células beta pancreáticas. Esse ciclo fisiopatológico desencadeia quadros de hiperglicemia e estabelece o elo direto entre o excesso de adiposidade e o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 (Macedo et al., 2020).

No Brasil, a prevalência de obesidade tem apresentado uma trajetória ascendente contínua, configurando um grave problema de saúde pública que impacta diretamente os parâmetros glicêmicos da população. Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

[1] Acadêmica do 3º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente dos cursos de Nutrição e Medicina do Centro Universitário Campo Real.

(VIGITEL) apontam que mais de 20% dos adultos brasileiros vivem com obesidade, enquanto a frequência de indivíduos diagnosticados com diabetes mellitus ultrapassa a marca de 9%. A análise epidemiológica demonstra uma forte correlação linear entre a elevação do Índice de Massa Corporal (IMC) e o aumento nas taxas de hiperglicemia de jejum e intolerância à glicose em todas as regiões do país. Esse cenário evidencia como o avanço da obesidade populacional atua como o principal motor do aumento dos casos de diabetes tipo 2 no sistema de saúde brasileiro, sobrecarregando o Sistema Único de Saúde (SUS) e elevando o risco de morbimortalidade cardiovascular (Brasil, Ministério da Saúde, 2023).

O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar o impacto da implementação de intervenções não farmacológicas — pautadas no reajuste alimentar e na prática regular de atividade física — sobre a redução dos níveis de glicemia em indivíduos com obesidade. Inserido no âmbito do projeto de extensão intitulado “Impacto da Conduta Interprofissional em Saúde na Qualidade e Hábitos de Vida de Indivíduos Obesos” , coordenado pela Profa. Emilaine Ferreira dos Santos, docente e coordenadora do curso de Nutrição, este estudo busca demonstrar como o acompanhamento nutricional e o estímulo ao estilo de vida ativo atuam diretamente na melhora da sensibilidade à insulina e no controle metabólico da glicose. Dessa forma, a pesquisa visa evidenciar o papel da extensão acadêmica como ferramenta de transformação na saúde comunitária, promovendo a prevenção de complicações metabólicas na população atendida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura descritiva, com o objetivo de investigar o papel de métodos alternativos para controle de obesidade sem o uso de farmacológicos . Utilizou-se a base de dados Pubmed e Scielo para o levantamento de estudos clínicos randomizados desenvolvidos com este objetivo do período de 2014 a 2025. As seguintes palavras-chaves foram utilizadas: obesidade, alternativa, tratamento, glicose.

2.2 TÉCNICAS FARMACOLÓGICAS

Atualmente, diversas técnicas de tratamento são empregadas por farmacológicos para o tratamento da obesidade. Como por exemplo, a utilização de

análogos de GLP-1 que aumentam o tempo de processamento do alimento no sistema gastrointestinal com o intuito de prolongar a saciedade (Faccioli N *et al.*, 2023). Dentre os utilizados, o liraglutida se tornou o mais aceito pelo meio científico por possuir mais estudos sobre. Sendo permitidas, doses de até 3 mg para uso do emagrecimento, associado a mudanças de vida. (Faccioli N *et al.*, 2023).

Os fármacos utilizados com a finalidade de tratamento da obesidade, seja os inibidores de GLP-1 como o liraglutida ou o semaglutida, amplamente utilizados mais ainda com poucos estudos clínicos, já demonstram resultados promissores. No entanto, mesmo com o uso de fármacos, a mudança de hábitos de vida são necessários para o sucesso do tratamento bem como manutenção do resultado (Faccioli N *et al.*, 2023).

2.3 ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO

As alternativas de tratamento são de suma importância, pois oferecem ao paciente não apenas a chance de identificar melhorias na sua qualidade de vida, mas também de personalizar o tratamento de acordo com suas necessidades individuais. Ao trabalhar com equipes multiprofissionais focando no tratamento multifatorial a conduta se torna mais completa e individualizada (Zapico AG *et al*., 2012)

Nesse estudo, o levantamento de ensaios clínicos randomizados direcionados a temática, com alternativas de tratamento resultou em 5 estudos com abordagens multifatoriais, os pontos principais dos estudos incluídos podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1: Levantamento dos estudos clínicos e randomizados incluídos no trabalho incluídos (2014-2024)

Referência	Número de pacientes	Resultado/desfecho	Tratamentos não farmacológicos
(Berge J *et al.,* 2021)	82	No estudo, os pacientes que concluíram as 24 semanas de exercícios tiveram perda de peso de 2Kg a 5 kg.	Prática de exercícios físicos aeróbicos em obesos.
(Schroeder EC *et al*.,2019)	69	O estudo dividiu os participantes em três grupos, o com os exercícios físico aeróbico+resistência, resistência e aeróbico. Onde o exercício aeróbico teve os melhores resultados após as 8 semanas de até 1kg.	Comparativo de três modalidades: aeróbico, resistência e combinação em obesos.
(Salman HB *et al*., 2022)	40	Foi realizada a suplementação com ácidos graxos poli-insaturados ômega-3,que aumentou a redução da massa e da porcentagem de gordura abdominal aos submetidos a dieta para perda de peso em 12 semanas.	Dieta com suplementação de ácidos graxos poli-insaturados em obesos.
(Donde TS*.,* 2020)	80	Realizou abordagem com restrição de calorias na dieta durante 8 semanas, perdendo de 2,83kg a 3,46kg no período.	Dieta hipocalórica e hiperproteica em obesos.
(Tettamanzi F *et al.,* 2021)	16	O estudo comparou dieta hiperproteica e dieta mediterrânea, após vinte um dias foi observado que a hiperproteica teve resultados melhores no controle da glicemia.	Diferença entre dieta hiperproteica e a dieta mediterrânea em obesos.

Fonte: As autoras (2026).

Considerando os artigos analisados, nota-se que tratamentos multifatoriais estão em processo de desenvolvimento. A prática de exercícios físicos aeróbicos tem ajudado na perda de peso (Berge J *et al.,* 2021). E mesmo em comparação com exercícios de resistência o aeróbico ainda é preferível pois tem um melhor resultado para a perda de peso (Schroeder EC *et al*.,2019).

Já em relação a dietas, a suplementação de ômega 3 possui diversos benefícios na redução da gordura abdominal (Salman HB *et al*.,2022). A dieta com restrição de calorias, teve um grande resultado quando combinada com uma oferta hiperproteica (Donde TS*.,* 2020). Por fim, quando comparado às dietas hiperproteica e

mediterrânea, a com grande quantidade de proteínas teve resultado mais satisfatório, por conta do risco de contaminações da mediterrânea. A integração sinérgica entre as estratégias não farmacológicas e os avanços terapêuticos representa um caminho promissor para promover a autonomia, o bem-estar psicológico e o alívio do estigma social enfrentado pelas pessoas que vivem com obesidade (ANGELOPOULOS et al., 2025).

.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do manejo da obesidade evidencia que, embora intervenções farmacológicas emergentes — como o uso de medicações em baixas doses — demonstram eficácia na redução ponderal e na melhora rápida de parâmetros cardiometabólicos e hepáticos mesmo em indivíduos não diabéticos, a sustentabilidade da saúde e da qualidade de vida dos pacientes permanece indissociável dos tratamentos não farmacológicos.

A reeducação alimentar, a prática regular de exercícios físicos e o acompanhamento comportamental continuam sendo os pilares fundamentais para a manutenção dos benefícios obtidos, prevenindo o efeito sanfona e mitigando comorbidades. Essas opções de tratamento de acordo com a literatura demonstram que o enfrentamento da obesidade deve ocorrer em todas as dimensões com a associação de estratégias que podem intensificar os resultados, tornando-os mais duradouros e efetivos. Importante salientar, que nenhuma conduta isolada resolve o processo fisiopatológico da obesidade sozinha, as medidas devem ser adotadas de maneira multiprofissional e multidisciplinar.

4 REFERÊNCIAS

ANGELOPOULOS, Nikolaos *et al*. Short-term effects of low-dose tirzepatide on lipid profile, glucose homeostasis and hepatic steatosis index in adults with obesity, but without diabetes mellitus: a prospective observational study. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 39, n. 12, p. 109181, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2025.109181. Acesso em: 11 ago. 2026.

BERGE, J. *et al*. Effect of aerobic exercise intensity on energy expenditure and weight loss in severe obesity: a randomized controlled trial. **Obesity**, v. 29, n. 2, p. 359-369, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1002/oby.23078. Acesso em: 15 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Vigitel Brasil 2023**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição socioeconômica de

fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2023. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

DONG, T. S. *et al*. A high protein calorie restriction diet alters the gut microbiome in obesity. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 3221, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu12103221. Acesso em: 15 set. 2026.

FACCIOLI, N. *et al*. Current treatments for patients with genetic obesity. **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, v. 15, n. 2, p. 108-119, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.4274/jcrpe.galenos.2023.2023-3-2. Acesso em: 15 set. 2026.

MACEDO, A. P. L. *et al*. Obesidade e sua relação com a resistência à insulina e o diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 11, p. e4896, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e4896.2020. Acesso em: 15 set. 2026.

SALMAN, H. B.; SALMAN, M. A.; YILDIZ AKAL, E. The effect of omega-3 fatty acid supplementation on weight loss and cognitive function in overweight or obese individuals on weight-loss diet. **Nutrición Hospitalaria**, v. 39, n. 4, p. 803-813, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.20960/nh.03992. Acesso em: 15 set. 2026.

SCHROEDER, E. C. *et al*. Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: a randomized controlled trial. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, p. e0210292, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210292. Acesso em: 15 set. 2026.

TETTAMANZI, F. *et al*. A high protein diet is more effective in improving insulin resistance and glycemic variability compared to a Mediterranean diet: a cross-over controlled inpatient dietary study. **Nutrients**, v. 13, n. 12, p. 4380, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu13124380. Acesso em: 15 set. 2026.

ZAPICO, A. G. *et al*. Nutrition and physical activity programs for obesity treatment (PRONAF study): methodological approach of the project. **BMC Public Health**, v. 12, p. 1100, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-1100. Acesso em: 15 set. 2026.

ASMA INFANTIL E FATORES DE RISCO PARA EXACERBAÇÕES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DALGALLO, Aiessa Mikaela Bandero[1]
ALEIXO, Clara Montes[2]
CAMARA, Maria Eduarda[3]
COTLINSKY, Solange Cristina Costa [4]

RESUMO: A asma infantil é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas que pode apresentar exacerbações com impacto significativo na qualidade de vida e utilização dos serviços de saúde. Este estudo teve como objetivo analisar os principais fatores de risco associados às exacerbações da asma na faixa pediátrica. Foi realizada uma revisão de literatura de estudos científicos sobre fatores clínicos, ambientais, infecciosos e socioeconômicos relacionados às exacerbações. Os resultados evidenciaram associação com histórico prévio de exacerbações, controle inadequado da doença, baixa adesão terapêutica, exposição ambiental e infecções respiratórias. Conclui-se que a identificação desses fatores é fundamental para prevenção e manejo adequado.
Palavras-chave: Asma. Criança. Exacerbação. Fatores de risco. Pediatria.

1 INTRODUÇÃO

A asma é uma doença respiratória crônica caracterizada por inflamação das vias aéreas e sintomas como tosse, sibilância, dispneia e sensação de aperto no peito. É uma das doenças crônicas mais frequentes na infância e pode interferir nas atividades escolares, familiares e sociais, além de ocasionar atendimentos de emergência e hospitalizações. As exacerbações correspondem a episódios de piora aguda ou subaguda dos sintomas e podem representar importante impacto clínico para crianças, familiares e serviços de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

A ocorrência das exacerbações é multifatorial. Entre os principais fatores relevantes, estão o controle inadequado dos sintomas, histórico de episódios anteriores, baixa adesão ao tratamento, técnica inalatória incorreta, redução da função pulmonar, tabagismo e algumas comorbidades. A identificação destes fatores é importante porque parte deles pode ser modificada durante o acompanhamento

[1] Acadêmica de Medicina do 12° período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina do 12° período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina do 12° período do Centro Universitário Campo Real.
[4] Médica pela Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná. Pediatra Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestre pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

clínico, possibilitando estratégias direcionadas à prevenção de novos episódios (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2026).

O histórico de exacerbações apresenta particular importância. Em revisão sistemática de 74 estudos sobre readmissões pediátricas por asma, a hospitalização anterior esteve entre os fatores mais consistentemente associados à ocorrência de novas readmissões, demonstrando que episódios prévios podem indicar maior vulnerabilidade clínica (HOGAN et al., 2021).

Os fatores ambientais também apresentam papel relevante. Uma revisão sistemática publicada em 2025, com 110 estudos, identificou associações entre piora dos desfechos da asma e exposições como fumaça ambiental do tabaco, infecções respiratórias, poluição atmosférica, material particulado, poeira, esporos de fungos e pólen (DOCHERTY et al., 2025). Dessa forma, a avaliação da criança asmática deve considerar não apenas as características da doença, mas também o ambiente em que ela está inserida.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os principais fatores de risco associados às exacerbações da asma em crianças e adolescentes, destacando fatores clínicos, terapêuticos, ambientais, infecciosos e sociais descritos na literatura. O desenvolvimento aborda esses fatores e sua relação com a prevenção de novos episódios.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo. A busca bibliográfica foi direcionada às bases PubMed/MEDLINE, LILACS e SciELO, utilizando os termos “Asthma”, “Child”, “Adolescent”, “Risk Factors” e “Exacerbation”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem crianças e/ou adolescentes com asma e investigassem fatores relacionados às exacerbações da doença. Foram priorizados artigos originais, estudos observacionais e revisões sistemáticas. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos sem relação direta com o tema, estudos exclusivamente com adultos, editoriais, cartas e resumos de eventos. A seleção considerou inicialmente títulos e resumos, seguida da avaliação dos estudos pertinentes, com extração das informações relacionadas à população, fatores de risco

investigados e principais resultados. Os achados foram analisados de forma descritiva e comparativa.

2.1 ASMA INFANTIL E EXACERBAÇÕES

As exacerbações da asma são caracterizadas pela piora dos sintomas respiratórios e podem exigir aumento da medicação, uso de corticosteroides sistêmicos, atendimento de emergência ou hospitalização. Na população pediátrica, representam importante causa de utilização não programada dos serviços de saúde. Uma revisão sistemática de diretrizes para o manejo de exacerbações pediátricas demonstrou que, embora exista concordância geral quanto à definição desses episódios, ainda há diferenças entre as recomendações relacionadas à avaliação da gravidade e aos critérios de hospitalização e alta (MANTI et al., 2021).

Assim, a avaliação clínica deve ser contínua e considerar tanto o estado atual da doença quanto fatores associados ao risco futuro.

2.2 PRINCIPAIS FATORES CLÍNICOS ASSOCIADOS

Entre os fatores clínicos, o histórico prévio de exacerbação apresenta especial relevância. Crianças que já necessitaram de atendimento de emergência, corticosteroides sistêmicos ou hospitalização por asma apresentam maior probabilidade de apresentar novos episódios (HOGAN et al., 2021).

O controle inadequado dos sintomas também está associado ao aumento do risco de exacerbações. Crianças com sintomas frequentes, limitação das atividades e maior necessidade de medicação de alívio podem apresentar maior instabilidade da doença. A redução da função pulmonar também constitui um fator de risco independente, devendo ser considerada na avaliação clínica quando os exames forem apropriados à idade e às condições do paciente (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2026).

A adesão ao tratamento e a técnica de utilização dos dispositivos inalatórios são fatores potencialmente modificáveis no controle da asma. A utilização inadequada ou irregular dos medicamentos controladores pode estar associada a maior risco de exacerbações, enquanto erros na técnica inalatória podem comprometer a administração adequada do medicamento. Em revisão sistemática envolvendo

crianças com asma, observou-se que a técnica inalatória era frequentemente inadequada, sendo a orientação dos pacientes e de seus cuidadores associada à melhora da execução da técnica (GILLETTE et al., 2016). Além disso, uma revisão sistemática sobre adesão ao tratamento controlador encontrou associação entre melhor adesão e menor ocorrência de exacerbações graves (ENGELKES et al., 2015). Por isso, a verificação periódica da técnica inalatória e a educação da criança e de seus responsáveis constituem componentes importantes do manejo preventivo.

2.3 FATORES AMBIENTAIS E INFECCIOSOS

Os fatores ambientais apresentam papel importante na ocorrência e agravamento das exacerbações. A revisão sistemática de Docherty et al. (2025) avaliou que a exposição à fumaça ambiental do tabaco, aos vírus respiratórios e a determinados poluentes atmosféricos esteve associada à piora dos desfechos da asma. Também foram identificadas associações com poeira, esporos de fungos, pólen e outras exposições ambientais.

A exposição à fumaça ambiental do tabaco merece atenção particular por ser potencialmente evitável. Além da exposição domiciliar, outras fontes de poluição atmosférica podem contribuir para a piora da doença. A Organização Mundial da Saúde reconhece a poluição do ar como fator capaz de agravar a asma e destaca a importância da redução da exposição à fumaça do tabaco no controle da doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

As infecções respiratórias também estão entre os principais desencadeantes das exacerbações na infância. Em revisão sistemática envolvendo crianças com exacerbação de asma, agentes respiratórios foram identificados em aproximadamente 60% a 80% dos episódios avaliados, sendo observado maior grau de gravidade na apresentação em crianças com rinovírus humano em determinadas análises (Merckx et al., 2019).

2.4 FATORES SOCIOECONÔMICOS

Os fatores socioeconômicos podem influenciar o controle da asma infantil por diferentes mecanismos.

A associação entre condição socioeconômica e utilização dos serviços de saúde foi demonstrada em uma revisão sistemática e meta-análise que

reuniu 61 estudos e mais de 1,1 milhão de pacientes com asma. Os indivíduos pertencentes a grupos socioeconômicos menos favorecidos apresentaram maior utilização de serviços secundários de saúde, incluindo atendimento em emergência, hospitalização e readmissão. (BUSBY et al., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exacerbações da asma infantil apresentam origem multifatorial, sendo influenciadas por características clínicas, fatores relacionados ao tratamento, exposições ambientais, infecções respiratórias e condições sociais. Entre os fatores de maior relevância identificados na literatura destacam-se o histórico de exacerbações ou hospitalizações anteriores, o controle inadequado da doença, a baixa adesão ao tratamento, a técnica inalatória inadequada e a exposição à fumaça ambiental do tabaco e a outros poluentes.

A identificação desses fatores durante o acompanhamento pediátrico é fundamental para reconhecer crianças com maior vulnerabilidade a novos episódios e possibilitar intervenções preventivas. Nesse contexto, o manejo adequado da asma deve ultrapassar o tratamento da exacerbação aguda, envolvendo acompanhamento contínuo, educação da criança e dos responsáveis, avaliação da adesão e da técnica inalatória, controle das comorbidades e redução das exposições ambientais evitáveis.

Conclui-se que o reconhecimento precoce dos fatores associados às exacerbações pode contribuir para melhorar o controle da asma, reduzir a necessidade de atendimentos de emergência e hospitalizações e favorecer melhor qualidade de vida para crianças e adolescentes. A abordagem individualizada e multidimensional permanece essencial para a prevenção de novos episódios e para o manejo adequado da asma na população pediátrica.

4 REFERÊNCIAS

BUSBY, John et al. Socioeconomic disparities in asthma health care utilization, exacerbations, and mortality: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 149, n. 5, p. 1612-1623, 2022. DOI: 10.1016/j.jaci.2021.10.007.

DOCHERTY, R. et al. Update of a systematic review on associations between environmental exposures and asthma control and exacerbations in young children. *BMJ Open*, London, v. 15, n. 8, e091855, 2025. DOI: 10.1136/bmjopen-2024-091855.

ENGELKES, M. et al. Medication adherence and the risk of severe asthma exacerbations: a systematic review. *European Respiratory Journal*, v. 45, n. 2, p. 396-407, 2015. DOI: 10.1183/09031936.00075614.

GILLETTE, C. et al. Inhaler technique in children with asthma: a systematic review. *Academic Pediatrics*, v. 16, n. 7, p. 605-615, 2016. DOI: 10.1016/j.acap.2016.04.006.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. *Global strategy for asthma management and prevention: 2026 update*. Fontana: Global Initiative for Asthma, 2026.

HOGAN, A. H. et al. Risk factors for pediatric asthma readmissions: a systematic review. *The Journal of Pediatrics*, Philadelphia, v. 236, p. 219-228.e11, 2021. DOI: 10.1016/j.jpeds.2021.05.015.

MANTI, S. et al. Management of asthma exacerbations in the paediatric population: a systematic review. *European Respiratory Review*, Lausanne, v. 30, n. 161, 200367, 2021. DOI: 10.1183/16000617.0367-2020.

MERCKX, J. et al. Respiratory pathogens and clinical outcomes in children with an asthma exacerbation: a systematic review. *Journal of the Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada*, v. 4, n. 3, p. 145-168, 2019. DOI: 10.3138/jammi.2019-0004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Asthma*. Geneva: WHO, 2026.

ASSOCIAÇÃO ENTRE NASCIMENTO POR CESARIANA E DESFECHOS RESPIRATÓRIOS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

AMORIN, Ana Clara Moreno[1]
COSTA, Clara Cristina Canzi[2]
KRÜGER, Vitória[3]
PEREIRA, Danielly Flauzino[4]

RESUMO: O parto cesáreo é um procedimento essencial quando há indicação clínica, porém sua realização pode estar relacionada a repercussões respiratórias neonatais e na infância. Este estudo teve como objetivo investigar a possível associação entre o nascimento por cesariana e alterações respiratórias em crianças. Foi realizada uma revisão da literatura sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos e as principais evidências disponíveis. Os estudos demonstram associação consistente entre cesariana eletiva, especialmente antes de 39 semanas, e morbidade respiratória neonatal. Para desfechos respiratórios na infância, como asma, os resultados são heterogêneos e influenciados por múltiplos fatores.

Palavras-chave: Cesárea; Doenças Respiratórias; Saúde da Criança.

1 INTRODUÇÃO

O parto cesáreo é um procedimento cirúrgico que salva vidas quando o parto vaginal apresenta riscos maternos e fetais, entretanto, a ampliação global de sua realização, por vezes, ultrapassa as indicações médicas (Chaillet et al., 2026). Estudos demonstram uma associação entre o nascimento por cesárea e o desenvolvimento de alterações respiratórias nos neonatos, como a taquipneia transitória e a síndrome do desconforto respiratório (Cardoso et al., 2024). Crianças nascidas por cesárea podem apresentar maior dificuldade na eliminação do líquido pulmonar, o que pode estar relacionado às complicações respiratórias imediatas, além de possuírem maior risco de desenvolver asma e sibilância ao longo da infância (Yeganegi et al., 2024). Entretanto, apesar das evidências da relação entre a via de parto e as repercussões respiratórias, há uma dificuldade na determinação da influência isolada do parto cesáreo sobre esses desfechos.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo investigar a possível associação entre o nascimento por parto cesáreo e o desenvolvimento de quadros

1 Graduanda do curso de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda do curso de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Graduanda do curso de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Médica de Família e Comunidade, Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

respiratórios em crianças. Assim, serão abordados os aspectos do parto cesáreo, os mecanismos de adaptação respiratória neonatal e as evidências científicas que relacionam esse tipo de parto com repercussões respiratórias.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão de literatura realizada em bases de dados como Pubmed e SciElo, considerando publicações disponíveis entre os anos de 2020 e 2026. Foram utilizados termos de busca individuais e combinados como “parto cesáreo”, “doenças respiratórias” “dificuldades respiratórias” e “infância”. Após análise, foram selecionados estudos condizentes com os objetivos da revisão e posteriormente utilizados na fundamentação da discussão.

O parto é o processo fisiológico pelo qual ocorre o nascimento do feto e a expulsão dos anexos fetais, podendo ocorrer por via vaginal ou cesariana. A cesariana é um procedimento cirúrgico indicado principalmente diante de condições maternas incluindo apresentações fetais anômalas, placenta prévia, falhas na progressão do trabalho de parto, entre outras indicações obstétricas (CHAILLET et al., 2026). Embora seja fundamental quando clinicamente indicada, a realização da cesariana sem orientação específica pode expor a mãe e o recém-nascido a riscos evitáveis, incluindo repercussões respiratórias relacionadas à adaptação pulmonar no período de transição para vida extrauterina. (YAGANEGI et al., 2024)

Durante a vida intrauterina, as trocas gasosas são realizadas pela placenta e os pulmões do feto são preenchidos por líquido. Ao nascer, o recém-nascido precisa remover esse líquido e iniciar a ventilação pulmonar, exigindo rápida transição fisiológica que envolve diversos mecanismos. O aumento das catecolaminas durante o trabalho de parto favorece a reabsorção ativa de sódio pelo epitélio pulmonar, contribuindo para a remoção do líquido para o interstício, circulação e sistema linfático. O trabalho de parto também promove estímulos relacionados à liberação de surfactante pelos pneumócitos tipo II, responsável por diminuir a tensão superficial alveolar e prevenir o colapso dos pulmões ao término da expiração (DEMIAN et al.,2023). Desse modo, a ausência de trabalho de parto em cesarianas eletivas, pode reduzir ou ausentar estímulos que interfiram na depuração do líquido pulmonar, favorecendo alterações respiratórias no período neonatal (YEGANEGI et al., 2024).

Nesse contexto, a principal alteração associada à cesariana eletiva é a taquipneia transitória do recém-nascido (TTRN) relacionada a eliminação mais lenta do líquido pulmonar. Clinicamente, a TTRN caracteriza-se principalmente por taquipneia, gemência, retrações torácicas e batimentos de asa nasal. Embora geralmente apresente evolução favorável e autolimitada, pode requerer oxigenoterapia e, em alguns casos, suporte ventilatório não invasivo (YEGANEGI et al., 2024). A síndrome do desconforto respiratório (SDR) também pode ocorrer, estando relacionada à deficiência de surfactante e maior risco em idades gestacionais mais precoces. Em situações menos frequentes e mais graves, pode ocorrer a hipertensão pulmonar persistente do recém-nascido (HPPN), relacionada à manutenção da resistência vascular pulmonar elevada (DEMIAN et al., 2023). A presença desses quadros pode resultar em necessidade de diferentes formas de suporte respiratório, variando desde ventilação por pressão positiva (CPAP) até a ventilação mecânica invasiva, o que se reflete em taxas significativamente superiores de admissão em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (CHAILLET et al., 2026).

As evidências mais consistentes, relacionam a cesariana à maior morbidade respiratória aguda no período neonatal. Tefera et al. (2020), em revisão sistemática e metanálise, identificaram risco relativo de 1,95 para morbidade respiratória em recém-nascidos submetidos à cesariana eletiva em comparação ao parto vaginal. A revisão também avaliou a influência da idade gestacional, demonstrando maior ocorrência de morbidade respiratória quando a cesariana eletiva era realizada em idades gestacionais mais precoces, especialmente entre 37 e 38 semanas.

Além dos efeitos observados no período neonatal, estudos têm investigado possíveis repercussões respiratórias ao longo da infância. Uma revisão sistemática e metanálise baseada em estudos de coorte identificou associação entre o nascimento por cesariana e a asma em crianças e adolescentes, com uma odds ratio (OR) de 1,18, o que significa que as chances de uma criança nascida por cesariana desenvolver asma seja de aproximadamente 18% maior em comparação com crianças nascidas por via vaginal (ZHONG et al., 2023). Em contrapartida outro estudo de coorte, realizado na Suíça, não encontrou associação estatisticamente significativa entre cesariana e sintomas respiratórios no primeiro ano de vida ou asma em

acompanhamento aos seis anos, demonstrando que os resultados da literatura não são uniformes (SALEM et al., 2022).

A interpretação dessas associações deve considerar a presença de diversos fatores de confusão. A prematuridade e a idade gestacional, por exemplo, estão diretamente relacionadas à maturidade pulmonar e podem influenciar o risco respiratório independentemente da via de parto. Além disso, a heterogeneidade dos estudos quanto às populações avaliadas, grupos de comparação e às características metodológicas, pode dificultar a determinação da via de parto sobre os desfechos respiratórios. Dessa forma, os achados devem ser interpretados com cautela, e não permitem estabelecer que a cesariana, isoladamente, seja responsável pelos desfechos respiratórios.

A hipótese da exposição à microbiota constitui uma possível explicação para parte das repercussões respiratórias observadas posteriormente. Essa possibilidade é discutida por Yeganegi et al. (2024), que relacionam as diferenças na exposição microbiana entre as vias de parto a possíveis repercussões sobre a saúde respiratória. Entretanto a microbiota também pode ser modificada por fatores como aleitamento, antibióticos e ambiente, tornando essa relação multifatorial e sem relação causal direta, sendo necessários estudos adicionais para esclarecer os mecanismos envolvidos.

Outro aspecto relevante é a heterogeneidade metodológica dos estudos disponíveis. Pesquisas que agrupam cesarianas eletivas e de emergência, utilizam diferentes grupos de comparação ou variam quanto à idade gestacional, período de acompanhamento e definição dos desfechos podem produzir resultados distintos (TEFERA et al., 2020; ZHONG et al., 2023). Assim, embora existam evidências mais consistentes de maior morbidade respiratória aguda após cesariana eletiva, as repercussões respiratórias tardias ainda não apresentam resultados uniformes.

Portanto, a investigação dessa relação possui importância clínica. O conhecimento dos riscos associados à cesariana pode contribuir para o aconselhamento das gestantes e para a definição adequada do momento e das indicações do procedimento (DEMIAN et al., 2023). Nesse contexto, a idade gestacional constitui um fator particularmente relevante, uma vez que a morbidade respiratória apresenta maior frequência quando a cesariana eletiva é realizada em idades gestacionais mais precoces, como descrito na revisão de Tefera et al. (2020).

Dessa forma, as evidências disponíveis demonstram uma associação entre cesariana eletiva e maior morbidade respiratória neonatal. Para as doenças respiratórias ao longo da infância, embora algumas análises indiquem associação com asma e outros desfechos, os resultados permanecem heterogêneos e sujeitos à indicação do procedimento e às características dos estudos. Sendo assim ainda são necessários estudos, especialmente longitudinais e com melhor controle dos fatores de confusão, para esclarecer a contribuição específica da via de parto e dos mecanismos envolvidos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que o nascimento por parto cesáreo, especialmente quando realizado de forma eletiva, sem trabalho de parto e antes de 39 semanas, está associado a maior risco de morbidade respiratória neonatal. A ausência dos estímulos neuroendócrinos e hormonais do trabalho de parto compromete a depuração do líquido pulmonar e a liberação de surfactante, favorecendo complicações como taquipneia transitória e síndrome do desconforto respiratório, com maior necessidade de suporte ventilatório e internação em UTI Neonatal.

Quanto às repercussões respiratórias tardias, como asma e hiperreatividade brônquica, a literatura demonstra associação estatística, porém sem causalidade estabelecida. Hipóteses como alterações na microbiota e na maturação imunológica são biologicamente plausíveis, mas fatores de confusão, como prematuridade, condições materno-fetais e exposições ambientais, dificultam atribuir à cesariana um papel isolado nessas patologias.

Diante disso, reforça-se que a cesariana deve ser utilizada quando devidamente indicada, evitando-se procedimentos eletivos por conveniência. Reduzir cesarianas desnecessárias e programar procedimentos eletivos a partir da 39ª semana são estratégias importantes para minimizar riscos neonatais. Novos estudos longitudinais e prospectivos são necessários para esclarecer o papel da via de parto na saúde respiratória infantil a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

CHAILLET, Nils; DUBÉ, Éric; DUMONT, Alexandre. Epidemiology of cesarean delivery: frequency, indications, related morbidity, and evidence-based strategies for optimal use. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 233, n. 6, p. S581-

S612, 2026. Disponível em: <https://www.ajog.org/article/S0002-9378(25)00540-X/fulltext>. Acesso em: 20 set. 2026.

CARDOSO, Vanessa Lara et al. Comparação entre as vias de parto e os impactos no recém-nascido. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 9, p. 953-960, 2024. Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/3397/3559>. Acesso em: 20 set. 2026.

DEMIAN, Katrin H.; THORKELSSON, Thordur; SIGFUSSON, Gunnlaugur; DONALDSSON, Snorri. Respiratory disorders in neonates born by elective cesarean section. *Current Treatment Options in Pediatrics*, v. 9, p. 45-58, 2023. DOI: 10.1007/s40746-023-00266-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40746-023-00266-1>. Acesso em: 20 set. 2026.

SALEM, Yasmin et al. Are children born by cesarean delivery at higher risk for respiratory sequelae? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 226, n. 2, p. 257.e1-257.e11, 2022. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34364843/>. Acesso em: 20 set. 2026.

TEFERA, M. et al. Elective cesarean section on term pregnancies has a high risk for neonatal respiratory morbidity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, v. 8, p. 286, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2020.00286/full>. Acesso em: 20 set. 2026.

YEGANEGI, Maryam et al. Caesarean section and respiratory system disorders in newborns. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology: X*, v. 23, p. 100336, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590161324000565>. Acesso em: 20 set. 2026.

ZHONG, Ziwe et al. Association of cesarean section with asthma in children/adolescents: a systematic review and meta-analysis based on cohort studies. *BMC Pediatrics*. 2023;23:571. DOI: 10.1186/s12887-023-04396-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37974127/>. Acesso em: 20 set. 2026.

CHÁ DE CANELA E SEUS EFEITOS ABORTIVOS

LASCH, Larissa[1]
RIBEIRO, Lais Stange[1]
KÜSTER, Patrícia Guzzo[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O chá de canela, comumente consumido pelas famílias brasileiras e por grávidas em razão de seu efeito fitoterápico, tornou-se popular devido a disseminação de informações referentes ao seu possível efeito abortivo, sendo considerado um método “caseiro” para isso. Porém, diversas dúvidas persistem em relação à veracidade desta afirmação e a real influência deste chá sobre a gestação e a formação do feto. Este resumo tem por objetivo entender, por meio de uma pesquisa, como o chá de canela impacta o processo gestacional.

Palavras-chave: Chá de canela. Aborto. Gravidez. Efeito abortivo.

1 INTRODUÇÃO

O chá de canela é uma bebida termogênica, antioxidante e anti-inflamatória feita da infusão da casca (pau) ou pó da *Cinnamomum cassia*. É popularmente utilizado como antisséptico, anti-inflamatório, digestivo, carminativo, antiespasmódico, miorelaxante, inibidor da formação da placa bacteriana dental, inflamações de mucosa oral, vômito, estimular a menstruação e induzir ao aborto (Lorenzi e Matos, 2002). Embora natural, a canela possui substâncias como a cumarina, que em excesso pode provocar contrações uterinas, alterações hormonais, afetar o fluxo sanguíneo e gerar desconfortos digestivos.

Nesse viés, esses respectivos fatores advindos da ingestão do chá, provocam possíveis perturbações no crescimento saudável do bebê, principalmente no início da gestação, onde há maior risco de interferência no desenvolvimento do embrião, visto que durante as oito primeiras semanas, os principais órgãos são formados (Larsen, William, 2016). Deste modo, o objetivo deste trabalho é compreender, por meio de uma revisão bibliográfica, o efeito abortivo do chá de canela.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Estudante do Curso de Medicina 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

Em primeira análise, é válido ressaltar que nem todos os alimentos de origem natural são isentos de toxicidade, e portanto, mulheres grávidas devem reforçar a cautela ao se alimentarem, de modo a assegurar a sua saúde e a do feto. Como mostram as evidências científicas, inúmeros constituintes vegetais possuem substâncias agressivas em suas composições, capazes de atravessar a barreira placentária e atingir o embrião humano. Entre esses potenciais tóxicos, uma das possíveis ameaças mais relevantes trazidas consigo em suas formulações químicas, é a de causar interrupção de gravidez, possivelmente provocado por componentes com potente ação uterotônica, as quais estimulam a motilidade e contratilidade do útero. Nesse contexto, a canela possui destaque como uma planta contraindicada a gravidas por apresentar riscos de induzir ao aborto, além de gerar fetos pequenos para a idade gestacional (PIG). Entretanto, ainda há carência de estudos e testes definitivos para descartar ou comprovar seus malefícios e/ou benefícios. Portanto, o consumo de chá de canela por gestantes é desencorajado por profissionais da saúde

(Nascimento, 2023; Rodrigues, 2011).

Diante dessa realidade, um estudo realizado por (Maia *et al.,*2019) aborda as plantas que possuem potencial tóxico para grávidas e para o feto em desenvolvimento. Em seu estudo de revisão bibliográfica o autor revela como as plantas e suas subcategorias podem afetar uma gestação, seja ela de forma positiva ou negativa, com base em dados científicos, tais como artigos científicos e publicações acadêmicas. O autor também esclarece que a seleção de trabalhos relevantes para o tema considerou a relação com a gestação, plantas medicinais e evidência dos seus efeitos no organismo. Por fim, em sua pesquisa ele realiza uma leitura crítica e compara as informações coletadas, além de organizar seu artigo pela descrição do efeito das plantas e pela discussão dos riscos e benefícios, sendo assim uma análise interpretativa e qualitativa. Logo no quadro 1, observa-se, portanto, estas plantas com o efeito nocivo para esse grupo descrito.

Nesse contexto, no quadro 1, dentre as nove plantas contraindicadas pelo autor para o consumo durante o período de gravidez, encontra-se a canela, a qual é descrita como agente dos casos de feto pequeno para a idade gestacional e em situações mais severas, o Aborto. Esses efeitos, como já relatados, são desencadeados pela contração uterina advinda do consumo da casca, e portanto, a canela não é considerada uma alternativa fitoterápica para grávidas, mesmo possuindo propriedades positivas para o corpo.

Quadro 1 - Plantas medicinais contraindicadas no período gestacional

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	EFEITOS ADVERSOS
Babosa	*Aloe Vera; A. barbadensis*	Contrações uterinas, aborto
Canela	*Cinnamomum cassia*	PIG, Aborto
Hortelã	*Mentha peperita*	Teratogenicidade
Hibisco	*Hibiscus rosa-sinensis*	Emenagogo, aborto
Romã	*Punica granatum*	Contrações, aborto
Quebra-pedra	*Phyllanthus niruri*	Contrações, abortos
Arruda	*Ruta graveolens L.*	Abortiva
Eucalipto	*Eucaliptus globulus*	Abortivo
Camomila	*Chamomila recutita*	Abortiva

Fonte: Maia, (2019, p.22).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, as evidências utilizadas nesta revisão, indicam que o chá de canela pode provocar perdas gestacionais após a implantação do embrião devido às contrações uterinas que essa infusão desencadeia. Tais achados reforçam a necessidade de moderação ou abstinência no consumo dessa bebida por gestantes, uma vez que a ingestão em doses exageradas eleva o risco de complicações no período pré-natal.

4 REFERÊNCIAS

LORENZI, H; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas cultivadas. Computação gráfica Osmar Gomes. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LARSEN, William J. **Embriologia humana.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

MAIA, CAYO LAMARQ ARAÚJO et al. **Benefícios e Malefícios Relacionados ao Uso Empírico de Plantas medicinais por Gestantes: Uma revisão da literatura**. 2019.

CONFIABILIDADE DE VENTILADORES MECÂNICOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: INTERFACE ENTRE ENGENHARIA E PRÁTICA CLÍNICA

ABRAMOSKI, Naryman[1]
MUSIASKI, Gabriel Henrique[2]
CAMPOS, França Renan[3]

RESUMO: A ventilação mecânica desempenha papel fundamental no suporte de pacientes críticos com insuficiência respiratória. Este estudo objetivou analisar os princípios de funcionamento dos ventiladores mecânicos sob as perspectivas clínica e mecânica, enfatizando a confiabilidade do sistema em unidades de terapia intensiva. A revisão bibliográfica teve base no PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar. Os achados evidenciaram que a integração entre componentes eletromecânicos, sistemas de controle e manutenção adequada é determinante para a segurança e eficácia ventilatória. Sendo possível concluir que a confiabilidade dos ventiladores é indispensável para a qualidade assistencial e a segurança do paciente.

Palavras-chave: Insuficiência respiratória. Suporte ventilatório. Segurança do paciente.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência respiratória (IRpA) aguda é uma das principais indicações para o emprego da ventilação mecânica (VM) em pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva (UTI). Nessa condição, o suporte ventilatório é utilizado para restabelecer as trocas gasosas, corrigir a hipoxemia, reduzir o trabalho respiratório e auxiliar na reversão de distúrbios ácido-base decorrentes da falência ventilatória, desempenhando papel essencial na manutenção da vida (SARMENTO; CARR; SCARIMBURGO, 2022).

Quando a ventilação espontânea (VE) é incapaz de atender às demandas metabólicas do organismo, a necessidade da utilização de dispositivos capazes de substituir ou complementar a função respiratória. Nesse contexto, o VM assume papel central na assistência ao paciente crítico, promovendo suporte por meio do controle de parâmetros como pressão, volume, fluxo e frequência respiratória, adaptados às necessidades clínicas individuais (HOMEM *et al.,* 2024).

A VM é fundamentada na geração artificial de gradientes de pressão que permitem a movimentação de gases entre o ventilador e os pulmões. Na prática clínica, predomina a ventilação por pressão positiva, na qual o equipamento insufla as vias aéreas com volumes correntes previamente estabelecidos ou regulados conforme

diferentes estratégias. Esse mecanismo possibilita a manutenção adequada da oxigenação e da eliminação de dióxido de carbono, contribuindo para a estabilidade fisiológica do paciente (CARVALHO; JÚNIOR; FRANÇA, 2007).

Diante desse contexto, é essencial integrar conhecimentos da medicina e da engenharia para compreender o VM como um sistema crítico de suporte à vida. Assim, este estudo objetiva descrever os princípios de funcionamento, relacionado aos aspectos de confiabilidade dos sistemas eletromecânicos e discutindo sua relevância para a segurança do paciente e a qualidade da assistência em terapia intensiva.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar os princípios de funcionamento dos ventiladores mecânicos, enfatizando seus aspectos tecnológicos, clínicos e a confiabilidade dos equipamentos utilizados em unidades de terapia intensiva.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês relacionados à ventilação mecânica, ventilador mecânico, insuficiência respiratória, unidade de terapia intensiva e *mechanical ventilation*, combinados pelos operadores booleanos and e or.

A análise da literatura demonstra que a VM permanece como uma das principais estratégias terapêuticas empregadas no tratamento de pacientes com IRpA internados em UTI. Seu principal objetivo é manter as trocas gasosas e garantir adequada oxigenação, assim como a eliminação de CO2, contribuindo para a estabilidade clínica durante o período de suporte ventilatório (GHIGGI; ALMEIDA; AUDINO, 2020).

Os estudos analisados evidenciam que a pandemia da COVID-19 representou um importante marco para o avanço tecnológico. O aumento da demanda por equipamentos destinados ao suporte ventilatório impulsionou o desenvolvimento de novos dispositivos, aperfeiçoou sistemas de monitorização e ampliou as discussões relacionadas à confiabilidade, disponibilidade e segurança desses equipamentos (SILVA; SOUSA; WILSON, 2025).

Embora a VM esteja consolidada na prática clínica, foram identificadas limitações decorrentes da indisponibilidade de recursos, da manutenção inadequada, da ausência de protocolos padronizados de calibração e da insuficiência de inspeções periódicas, fatores que podem comprometer a qualidade do suporte ventilatório e favorecer a ocorrência de eventos adversos (BATISTA; ALCÂNTARA; DE PAULA, 2007).

Os sistemas de ventilação de backup, válvulas de alívio de pressão, alarmes inteligentes, possibilidade de ventilação espontânea em situações de falha e mecanismos automáticos de ciclagem representam recursos indispensáveis para reduzir riscos durante a assistência ao paciente crítico. Esses mecanismos aumentam a confiabilidade operacional dos equipamentos e contribuem para maior segurança durante a VM (JÚNIOR; CARVALHO, 2007).

A ocorrência de assincronia paciente-ventilador pode aumentar o trabalho respiratório, favorecer fadiga muscular, elevar a necessidade de sedação e prolongar o tempo de VM, além de contribuir para lesão pulmonar induzida pela ventilação. Dessa forma, a monitorização contínua e a individualização dos parâmetros ventilatórios são fundamentais para otimizar o suporte respiratório e reduzir complicações (SARNI *et al.,* 2025).

Sob a perspectiva tecnológica, o VM é constituído por um sistema eletromecânico complexo formado por sensores, válvulas, turbinas, circuitos pneumáticos, atuadores, microprocessadores e softwares responsáveis pelo controle do fluxo, da pressão e do volume administrados ao paciente. A integração adequada desses componentes garante maior precisão na oferta dos parâmetros ventilatórios prescritos e reduz a probabilidade de falhas capazes de comprometer a segurança do paciente (TORELLY *et al.,* 2021).

A confiabilidade operacional depende diretamente da realização de manutenção preventiva, calibração periódica, atualização tecnológica e monitorização constante do desempenho dos ventiladores. Falhas em sensores, desgaste de componentes, defeitos eletrônicos ou alarmes inoperantes podem resultar em ventilação inadequada, interrupções inesperadas do suporte ventilatório e aumento do risco de complicações clínicas, ressaltando a importância da gestão tecnológica em ambientes hospitalares (BATISTA; ALCÂNTARA; DE PAULA, 2007).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse contexto, os resultados evidenciam que a efetividade da VM a depende não apenas da correta indicação clínica e do adequado manejo do paciente, mas também da confiabilidade dos equipamentos, da capacitação das equipes multiprofissionais e da adoção de protocolos sistemáticos de manutenção e monitorização, reforçando a importância da interface entre medicina e engenharia para a segurança do paciente em unidades de terapia intensiva.

A VM é um recurso essencial no tratamento de pacientes com insuficiência respiratória em unidades de terapia intensiva. Esta revisão evidenciou que a eficácia do suporte ventilatório depende não apenas da correta indicação clínica, mas também da confiabilidade dos ventiladores mecânicos, da manutenção adequada e dos mecanismos de segurança dos equipamentos.

A interdisciplinaridade entre medicina e engenharia para aprimorar a segurança do paciente e a qualidade da assistência. Estudos futuros devem investigar a relação entre confiabilidade dos equipamentos, manutenção e desfechos clínicos, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias cada vez mais seguras.

4 REFERÊNCIAS

BATISTA, Miranildes de Abreu; ALCÂNTARA, Erikson Custódio; PAULA, Lilian Khellen Gomes de. **Central de ventiladores mecânicos: organização, segurança e qualidade.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 450-455, 2007. DOI: 10.1590/S0103-507X2007000400008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/4Mt8f6dWkCZbChxJw4pnPBb/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 26 dez. 2025.

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANÇA, Suelene Aires. **Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 33, supl. 2, p. S54-S70, 2007. DOI: 10.1590/S1806-37132007000800002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/4y7hFzHCx3HwdWpjpD9yNQJ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 26 dez. 2025.

HOMEM, Lanna Marçal Machado *et al.* **Insuficiência respiratória e ventilação mecânica.** In: FREITAS, Guilherme Barroso L. de (org.). *Teoria e prática: trauma e emergência*. 16. ed. [S. l.]: Editora Pasteur, 2024. p. 193-200. DOI: 10.59290/978-65-6029-132-4.22. Disponível em: https://sistema.editorapasteur.com.br/uploads/pdf/publications/Teoria%20e%20Pr%C3%A1tica%20Trauma%20e%20Emerge%CC%82ncia%20-%20Edi%C3%A7%C3%A3o%20XVI-5c8aa2fe-0145-454c-b7e3-371ea805605b.pdf. Acesso em: 27 dez. 2025.

TOUFEN JUNIOR, Carlos; CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de. **Ventiladores mecânicos.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 33, supl. 2, p. S71-S91,

2007. DOI: 10.1590/S1806-37132007000800003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/6LPDNX84Wd3xzhDp8Fp94kh/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 26 dez. 2025.

SARMENTO, George Jerre Vieira; CARR, Ana Maria G.; SCATIMBURGO, Matheus Masiero. **Princípios e práticas da ventilação mecânica em adultos.** 2. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2022.

SARNI, Ana Flávia Souto Fonseca *et al.* **Avaliação do uso da ventilação mecânica na insuficiência respiratória aguda.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE)*, São Paulo, v. 11, n. 7, p. 940-953, 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/20288. Acesso em: 27 dez. 2025.

SILVA, Maurício Rodrigues; SOUSA, Ricardo Silveira; WILSON, Rodrigo Erthal. **Protótipo conceitual de ventilador mecânico de baixo custo para auxílio no enfrentamento** da COVID-19: um estudo de caso usando Arduino. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 9, p. 1-19, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n9-078. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/17919/9878. Acesso em: 26 dez. 2025.

TORELLY, Guilherme Monteiro *et al.* **Desenvolvimento de um ventilador mecânico emergencial de baixo custo**. *Pesquisa em Humanismo Solidário*, Salvador, v. 1, n. 1, p. 96-120, 2021. Disponível em: https://app.periodikos.com.br/article/61adffa7a953953ced2f0482/pdf/revistaphs-1-1-96.pdf. Acesso em: 27 dez. 2025.

DA SOP À SOMP: A EVOLUÇÃO DA SÍNDROME REPRODUTIVA À SÍNDROME METABÓLICA E A EMERGÊNCIA DE UM NOVO PARADIGMA NA SÍNDROME OVARIANA POLICÍSTICA

PEREIRA, Marcela de Lima[1]
FADEL, Fabiana Proche[2]
FADEL, Anderson Vinicius Kluger[3]

RESUMO: A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) apresenta manifestações ovarianas, endócrinas e metabólicas, motivando discussões recentes sobre sua nomenclatura. Este trabalho teve como objetivo analisar a transição conceitual da SOP para a Síndrome Ovariana Metabólica Policística (SOMP). Realizou-se revisão bibliográfica nas bases PubMed e BVS, incluindo publicações dos últimos cinco anos. Os resultados evidenciaram crescente reconhecimento do componente metabólico, embora persistam controvérsias sobre a nova denominação. Conclui-se que a mudança representa uma evolução conceitual ainda em processo de consolidação científica e clínica.

Palavras-chave: Síndrome dos Ovários Policísticos. Síndrome Ovariana Metabólica Policística. Nomenclatura. Saúde Metabólica.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma das condições endócrinas mais frequentes entre mulheres em idade reprodutiva, tradicionalmente caracterizada por hiperandrogenismo, disfunção ovulatória e morfologia ovariana policística. Embora historicamente compreendida sob uma perspectiva predominantemente ginecológica e reprodutiva, evidências recentes demonstram a relevância de alterações metabólicas, como resistência à insulina, hiperinsulinemia, obesidade e dislipidemia, associadas ao maior risco de diabetes mellitus tipo 2 e alterações cardiovasculares na doença. Esses achados ampliaram a compreensão da SOP para uma condição heterogênea e multissistêmica, na qual componentes ovarianos, endócrinos e metabólicos estão inter-relacionados (TEEDE et al., 2023; WALFORD et al., 2024; KISIAŁA et al., 2026).

[1] Acadêmica de Medicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Mestre e Coordenador do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

A evolução desse conhecimento também motivou a adequação de sua nomenclatura tradicional. Em 2026, um processo internacional de consenso propôs a denominação *Polyendocrine Metabolic Ovarian Syndrome* (PMOS), buscando representar de forma mais abrangente a natureza ovariana, endócrina e metabólica da condição (TEEDE et al., 2026a; TEEDE et al., 2026b). Entretanto, a proposta permanece em discussão quanto à sua capacidade de refletir a heterogeneidade da síndrome e produzir benefícios efetivos na prática clínica e na pesquisa (LONGO; LA MARCA, 2026; DUNAIF; EHRMANN, 2026). Diante desse cenário, torna-se relevante avaliar em que medida a manutenção de uma visão predominantemente ginecológica pode limitar o reconhecimento das repercussões metabólicas, a identificação de fatores de risco e a individualização do cuidado, justificando a discussão de um paradigma mais integrado e multidisciplinar.

Sob essa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo discutir a transição conceitual da SOP para a perspectiva da Síndrome Ovariana Metabólica Policística (SOMP), considerando as evidências que sustentam a ampliação de sua compreensão para além do eixo reprodutivo e suas implicações clínicas e diagnósticas. Serão analisados os fundamentos metabólicos e endócrinos envolvidos nessa mudança, a evolução e as controvérsias relacionadas à nomenclatura, bem como seus possíveis impactos sobre o diagnóstico, a avaliação de riscos, o acompanhamento clínico e a individualização terapêutica, permitindo uma análise crítica das perspectivas e dos desafios relacionados a essa mudança de paradigma.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da pesquisa

Este estudo é uma revisão bibliográfica que busca aprofundar a compreensão das evidências relacionadas à evolução conceitual da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) para a Síndrome Ovariana Metabólica Policística (SOMP). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores “síndrome dos ovários policísticos” e “síndrome ovariana metabólica policística”, nos idiomas português e inglês. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 5 anos, considerando estudos que abordassem os

aspectos metabólicos, endócrinos e reprodutivos da SOP, bem como a evolução de sua definição, nomenclatura, fisiopatologia, diagnóstico e manejo clínico. Foram priorizados estudos recentes e diretrizes internacionais que contribuíssem para a discussão da transição conceitual de SOP para SOMP.

2.2 Resultados e Discussão

A proposta de mudança da nomenclatura de Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) para Polyendocrine Metabolic Ovarian Syndrome (PMOS), denominada SOMP em português, resultou de um processo internacional de consenso conduzido em 2026. A iniciativa considerou a percepção de profissionais, pesquisadores e pacientes sobre a capacidade do termo tradicional de representar a complexidade da condição, culminando em consenso favorável à nova denominação (TEEDE et al., 2026a). Uma análise histórica do processo de renomeação demonstrou que as discussões sobre a inadequação do termo SOP se estendem por décadas, especialmente pela ênfase excessiva na morfologia ovariana e pela dificuldade de representar as manifestações sistêmicas da síndrome (TEEDE et al., 2026b).

A fundamentação para a nova nomenclatura está relacionada, entre outros aspectos, ao reconhecimento do componente metabólico como parte relevante da fisiopatologia da síndrome. A resistência à insulina envolve alterações na sinalização celular, no metabolismo da glicose e na interação entre tecidos metabólicos e ovarianos, podendo contribuir para hiperinsulinemia e alterações na produção e ação dos andrógenos (KISIAŁA et al., 2026). Além disso, a resistência insulínica apresenta associação com diferentes manifestações metabólicas e reprodutivas, reforçando a natureza multifatorial da condição (SINGLA; YADAV; GAYEN, 2026). Dessa forma, a inclusão do componente metabólico na nomenclatura procura refletir mecanismos que já são reconhecidos na compreensão contemporânea da síndrome.

A mudança também pode repercutir na forma como a condição é abordada clinicamente. O processo de consenso propõe que o novo conceito seja acompanhado por uma visão mais integrada da avaliação e do acompanhamento, considerando manifestações endócrinas e metabólicas juntamente às alterações reprodutivas (TEEDE et al., 2026a). Nesse contexto, a identificação de biomarcadores que possam auxiliar na caracterização dos diferentes fenótipos da síndrome tem sido investigada,

embora ainda existam limitações quanto à padronização e à aplicabilidade clínica desses marcadores (WALFORD et al., 2024). Assim, a adoção de SOMP/PMOS pode favorecer uma abordagem mais abrangente, mas não elimina a necessidade de critérios diagnósticos bem estabelecidos.

Entre os argumentos favoráveis à mudança está a possibilidade de utilizar uma denominação que comunique melhor a natureza multissistêmica da condição. A proposta busca reduzir a interpretação de que alterações ovarianas seriam o elemento predominante e enfatizar a interação entre os componentes endócrino, metabólico e ovariano (TEEDE et al., 2026a). A European Society of Gynecology também discutiu a necessidade de uma implementação progressiva da nova terminologia, considerando seus possíveis impactos sobre educação médica, comunicação com pacientes, pesquisa e sistemas de saúde (CASTELO-BRANCO et al., 2026). Nesse sentido, a mudança pode representar não apenas uma atualização semântica, mas uma oportunidade de ampliar a compreensão clínica da síndrome.

Entretanto, a proposta não é isenta de controvérsias. Longo e La Marca questionam se o termo PMOS representa adequadamente a heterogeneidade biológica da condição, destacando o risco de que a ênfase nos componentes metabólicos e endócrinos reduza a percepção da importância das manifestações ovarianas e reprodutivas (LONGO; LA MARCA, 2026). De forma semelhante, Dunaif e Ehrmann questionam se a alteração da nomenclatura produzirá benefícios científicos e clínicos proporcionais às possíveis consequências sobre classificação, pesquisa e comunicação da doença (DUNAIF; EHRMANN, 2026). Esses posicionamentos indicam que, apesar do consenso internacional, a mudança permanece objeto de debate científico.

Dessa maneira, os achados da literatura indicam que a transição de SOP para SOMP/PMOS representa uma mudança conceitual em desenvolvimento, sustentada pelo reconhecimento de que a condição apresenta manifestações que ultrapassam o sistema reprodutivo. Entretanto, a nova denominação não modifica, por si só, a heterogeneidade clínica da síndrome nem substitui a necessidade de critérios diagnósticos e acompanhamento individualizado. O processo de implementação deverá envolver atualização da literatura, formação dos profissionais e comunicação adequada com as pacientes, permitindo avaliar se a nova nomenclatura efetivamente melhora a compreensão e o manejo da condição (TEEDE et al., 2026a; CASTELO-BRANCO et al., 2026). Assim, a mudança pode ser compreendida como uma evolução

da perspectiva sobre a síndrome, ainda em processo de consolidação científica e clínica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução do conhecimento sobre a Síndrome dos Ovários Policísticos evidencia a transição de uma perspectiva predominantemente ginecológica e reprodutiva para uma compreensão mais ampla, que integra aspectos ovarianos, endócrinos e metabólicos. O reconhecimento da resistência à insulina e de outras alterações metabólicas reforça o caráter multissistêmico da condição, destacando a importância de uma avaliação que contemple suas diferentes manifestações clínicas.

Nesse contexto, a denominação Síndrome Ovariana Metabólica Policística (SOMP), correspondente ao termo internacional Polyendocrine Metabolic Ovarian Syndrome (PMOS), apresenta potencial para representar de forma mais abrangente a complexidade da condição. Entretanto, diante da heterogeneidade clínica e das controvérsias ainda presentes na literatura, sua consolidação requer cautela, atualização científica e continuidade do debate entre profissionais, pesquisadores e pacientes. Dessa forma, a mudança de nomenclatura pode ser compreendida como parte de uma evolução conceitual da síndrome, cujo impacto sobre a compreensão, a comunicação e o cuidado às pacientes ainda deverá ser acompanhado e avaliado.

4 REFERÊNCIAS

CASTELO-BRANCO, Camil et al. European Society of Gynecology (ESG) position paper on the proposed terminology change from PCOS to PMOS. *Gynecological Endocrinology*, v. 42, n. 1, 2026. DOI: 10.1080/09513590.2026.2695512.

DUNAIF, Andrea; EHRMANN, David A. Renaming PCOS to Polyendocrine Metabolic Ovarian Syndrome (PMOS): Still an Impediment to Progress. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2026. DOI: 10.1210/clinem/dgag356.

KISIAŁA, Mikołaj et al. Molecular mechanisms of insulin resistance and altered carbohydrate metabolism in PCOS: a scoping review. *Frontiers in Endocrinology*, v. 17, 2026, e1810805. DOI: 10.3389/fendo.2026.1810805.

LONGO, Maria; LA MARCA, Antonio. PCOS is here to stay: does 'PMOS' truly reflect biological reality? *Reproductive BioMedicine Online*, v. 53, n. 5, 2026, e105883. DOI: 10.1016/j.rbmo.2026.105883.

SINGLA, Jyoti; YADAV, Shubhi; GAYEN, Jiaur R. Polycystic ovary syndrome and insulin resistance: A focus on pathogenesis, risk factors, and therapeutic strategies. *Journal of Reproductive Immunology*, v. 176, 2026, e104943. DOI: 10.1016/j.jri.2026.104943.

TEEDE, Helena J. et al. From polycystic ovary syndrome to polyendocrine metabolic ovarian syndrome: a systematic search and historical account of the renaming of PCOS. *Fertility and Sterility*, 2026b. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2026.08.1122.

TEEDE, Helena J. et al. Polyendocrine metabolic ovarian syndrome, the new name for polycystic ovary syndrome: a multistep global consensus process. *The Lancet*, v. 407, n. 10545, p. 2329-2339, 2026a. DOI: 10.1016/S0140-6736(26)00717-8.

TEEDE, Helena J. et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. *Fertility and Sterility*, v. 120, n. 4, p. 767-793, 2023. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2023.07.025.

WALFORD, Hugo et al. Biomarkers to inform the management of polycystic ovary syndrome: a review of systematic reviews. *Clinical Endocrinology*, v. 101, n. 5, p. 535-548, 2024. DOI: 10.1111/cen.15101.

DESMISTIFICANDO A AUDIOMETRIA

CARNEIRO, Rafael Evangelista Mercer[1]
SCHERMAK, Camilly[2]
FERREIRA, Kelvin José dos Santos[3]
PENHA, Rita de Cassia Ribeiro[4]

RESUMO: a audiometria é um exame fundamental para a avaliação da função auditiva, permitindo identificar a presença, o grau e o tipo de perda auditiva. Este trabalho tem como objetivo desmistificar a interpretação básica da audiometria, com ênfase nas diferenças entre as perdas condutiva, neurossensorial e mista, bem como na interpretação das vias aérea e óssea, da audiometria vocal e de exames complementares. Foi realizada revisão narrativa de literatura e organização didática dos principais conceitos. A análise demonstra que a relação entre os limiares aéreo e ósseo é essencial para a localização do componente da perda auditiva e para o raciocínio clínico.

Palavras-chave: Audiometria. Perda auditiva. Via aérea. Via óssea.

1 INTRODUÇÃO

A audiometria ocupa papel central na avaliação da audição por permitir mensurar limiares auditivos e contribuir para a caracterização do tipo, do grau e da configuração de uma perda auditiva. No Brasil, o Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia destaca a audiometria tonal limiar como procedimento fundamental da avaliação audiológica e orienta sua interpretação dentro de critérios técnico-científicos atualizados (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2023).

Apesar de sua ampla utilização, a leitura do audiograma ainda pode gerar dúvidas entre estudantes e profissionais em formação. A compreensão das frequências, dos níveis de audição e, principalmente, da relação entre os limiares por via aérea e por via óssea é essencial para reconhecer padrões compatíveis com perdas condutiva, neurossensorial e mista. A interpretação deve ser integrada à anamnese, à inspeção do meato acústico externo e aos demais procedimentos audiológicos (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2023).

[1] Graduando do 7°período, curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando do 7°período, curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando do 7°período, curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.
[34] Docente, Mestra e orientadora do curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.

A perda auditiva pode repercutir sobre comunicação, participação social e funcionalidade. Estudo brasileiro de 2024 demonstrou associação entre tipo e grau de perda auditiva e diferentes domínios funcionais (DINIZ et al., 2024). Diante disso, este trabalho objetiva desmistificar a audiometria, apresentando de forma didática seus princípios, a interpretação das vias aérea e óssea, os principais tipos de perda e a integração com a audiometria vocal e exames complementares.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma revisão narrativa, descritiva e de caráter didático. Foram priorizadas fontes brasileiras recentes e documentos institucionais relacionados à avaliação audiológica, incluindo o Guia de Orientação na Avaliação Audiológica do Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia, publicações nacionais de 2024 e 2025 e normativas do Ministério da Saúde e do Conselho Federal de Fonoaudiologia. A análise foi organizada por temas: audiometria tonal limiar, vias aérea e óssea, tipos de perda auditiva, audiometria vocal e exames complementares.

2.2 Audiometria tonal e leitura do audiograma

A audiometria tonal limiar mensura a sensibilidade auditiva por meio da pesquisa dos menores níveis de intensidade sonora detectados em diferentes frequências. O resultado é representado no audiograma, com frequências em Hertz e níveis de audição em decibéis. O Guia de Orientação na Avaliação Audiológica descreve a audiometria tonal como exame padrão-ouro do processo de diagnóstico audiológico e ressalta que seus resultados permitem determinar tipo, grau e configuração da perda auditiva (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2023).

Na via aérea, o estímulo percorre o ouvido externo e o ouvido médio até alcançar a cóclea. Na via óssea, a vibração é conduzida pelo crânio diretamente à cóclea. A diferença entre os limiares aéreo e ósseo, denominada intervalo ou gap aéreo-ósseo, é um dos principais elementos para reconhecer componente condutivo. O guia brasileiro orienta que a classificação do tipo de perda considere os limiares obtidos em cada frequência e não apenas a média tonal (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2023).

2.3 Tipos de perda auditiva

Na perda auditiva condutiva, o comprometimento está relacionado às estruturas responsáveis pela condução do som até a orelha interna. Na perda neurossensorial, a alteração está predominantemente relacionada à cóclea e/ou às estruturas neurais da via auditiva. A perda mista reúne componentes condutivo e neurossensorial. A diferenciação desses padrões depende principalmente da relação entre os limiares das vias aérea e óssea, considerando o critério classificatório adotado pelo profissional (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2023).

2.4 Atualização e aplicação clínica

As normativas brasileiras recentes demonstram que a audiometria permanece integrada ao cuidado especializado em saúde auditiva. Em 2024, o Ministério da Saúde incluiu a audiometria tonal limiar e a imitanciometria em conjuntos de procedimentos para avaliação diagnóstica de déficit auditivo no SUS. Em 2025, o Conselho Federal de Fonoaudiologia estabeleceu requisitos técnicos e normativos mínimos para utilização de audiômetros e transdutores em avaliações audiológicas clínicas e ocupacionais (BRASIL, 2024; CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2025).

2.5 Resultados e discussão

Os resultados da revisão narrativa evidenciaram que a principal dificuldade na leitura da audiometria está em transformar o gráfico em uma interpretação clínica organizada. Uma sequência prática consiste em identificar a lateralidade, observar os limiares de via aérea e óssea, verificar a existência de intervalo aéreo-ósseo, caracterizar tipo e grau segundo a referência escolhida e integrar o resultado à história clínica e aos exames complementares. Estudo brasileiro de 2025 mostrou que a audiometria tonal automatizada apresentou resultados semelhantes aos da audiometria convencional em adultos jovens, embora algumas frequências tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas, reforçando que novas tecnologias não substituem a interpretação profissional (BORGES et al., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A audiometria é um exame indispensável para a caracterização da função auditiva e para o direcionamento da investigação clínica. A revisão evidencia que sua interpretação depende, sobretudo, da análise conjunta das vias aérea e óssea, da identificação do intervalo aéreo-ósseo e da caracterização do tipo, grau, configuração e lateralidade da perda auditiva segundo critérios reconhecidos. A integração com audiometria vocal, imitanciometria e emissões otoacústicas amplia a compreensão do sistema auditivo. As publicações brasileiras recentes e as atualizações normativas reforçam a necessidade de avaliação padronizada, equipamentos adequados e interpretação profissional. Compreender a lógica do audiograma contribui para uma prática clínica mais segura e para o encaminhamento adequado dos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Aline et al. **Comparação dos resultados da audiometria tonal convencional e automatizada operada pelo usuário.** *Audiology - Communication Research*, v. 30, e2980, 2025. DOI: 10.1590/2317-6431-2024-2980pt.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria SAES/MS nº 1.825, de 11 de junho de 2024**. Atualiza procedimentos relacionados à avaliação diagnóstica de déficit auditivo no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Guia de orientação na avaliação audiológica: audiometria tonal limiar, logoaudiometria e medidas de imitância acústica**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia, 2023.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Resolução CFFa nº 798, de 24 de novembro de 2025**. Dispõe sobre os requisitos técnicos e normativos para utilização de audiômetros e transdutores em avaliações audiológicas clínicas e ocupacionais. Brasília, DF: CFFa, 2025.

DINIZ, Maria Luiza et al. **Audição e funcionalidade: análise do contexto de um serviço de reabilitação auditiva com base na Classificação Internacional de Funcionalidade.** *Revista CEFAC*, v. 26, n. 2, e10423, 2024. DOI: 10.1590/1982-0216/202426210423.

DISMENORREIA PRIMÁRIA EM MULHERES EM IDADE REPRODUTIVA: UMA REVISÃO DOS ASPECTOS CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS

ANDRADE, Kesia Mariana Miranda[1]
FADEL, Anderson Vinícius Klugler[2]

RESUMO: A dismenorreia primária é uma condição frequente em mulheres em idade reprodutiva, caracterizada por dor pélvica associada à menstruação na ausência de alterações pélvicas estruturais. Sua fisiopatologia está relacionada principalmente à produção aumentada de prostaglandinas endometriais, responsáveis por contrações uterinas e alterações vasculares. A condição pode comprometer atividades acadêmicas, profissionais e sociais, afetando a qualidade de vida. O diagnóstico é predominantemente clínico, enquanto o tratamento busca controlar a dor e reduzir seu impacto funcional por meio de abordagens farmacológicas e não farmacológicas**.**

Palavras-chave: Dismenorreia primária. Dor menstrual. Prostaglandinas. Dor pélvica. Saúde da mulher.

1 INTRODUÇÃO

A dismenorreia primária caracteriza-se por dor pélvica associada à menstruação, na ausência de doença pélvica subjacente, sendo uma das queixas ginecológicas mais frequentes entre adolescentes e mulheres em idade reprodutiva. Apesar de sua elevada frequência, pode causar importante prejuízo às atividades cotidianas, acadêmicas e profissionais e comprometer a qualidade de vida (FEBRASGO, 2025; IACOVIDES; AVIDON; BAKER, 2015).

Sua fisiopatologia está principalmente relacionada à produção aumentada de mediadores inflamatórios pelo endométrio durante a menstruação, especialmente prostaglandinas, resultando em hipercontratilidade uterina, alterações do fluxo sanguíneo uterino e consequente dor (FEBRASGO, 2025; IACOVIDES; AVIDON; BAKER, 2015).

O diagnóstico é predominantemente clínico, baseado na história e nas características da dor, sendo importante reconhecer sinais que possam indicar causas secundárias. A identificação adequada da condição permite estabelecer tratamento

[1] Acadêmica de medicina, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Mestre e Coordenador do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

apropriado e reduzir o impacto dos sintomas sobre a qualidade de vida (FEBRASGO, 2025; BURNETT et al., 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fisiopatologia

A dismenorreia primária está relacionada principalmente ao aumento da produção de prostaglandinas pelo endométrio durante o período menstrual. A queda dos níveis de progesterona ao final da fase lútea promove alterações na atividade endometrial e favorece a liberação de ácido araquidônico e sua conversão em mediadores inflamatórios, especialmente prostaglandina F2α e prostaglandina E2. Esses mediadores aumentam a contratilidade uterina e promovem vasoconstrição, resultando em redução transitória do fluxo sanguíneo uterino e hipóxia tecidual, mecanismos diretamente relacionados à dor (FEBRASGO, 2025; IACOVIDES; AVIDON; BAKER, 2015).

Além das prostaglandinas, outros mediadores inflamatórios, como leucotrienos e vasopressina, podem participar da fisiopatologia. A maior atividade desses mediadores também pode contribuir para sintomas sistêmicos associados, como náuseas, cefaleia, fadiga e alterações gastrointestinais. A intensidade da sintomatologia apresenta variabilidade individual e pode estar relacionada tanto à produção de mediadores inflamatórios quanto à sensibilização das vias periféricas e centrais da dor (IACOVIDES; AVIDON; BAKER, 2015; FERRIES-ROWE; COREY; ARCHER, 2020).

2.2 Manifestações clínicas

A principal manifestação da dismenorreia primária é a dor pélvica em cólica, geralmente localizada no hipogástrio, que pode irradiar para a região lombar e para os membros inferiores. O quadro costuma surgir pouco antes ou nas primeiras horas após o início da menstruação, apresentando maior intensidade nos primeiros dias do

fluxo e resolução espontânea ao longo do período menstrual (FEBRASGO, 2025; IACOVIDES; AVIDON; BAKER, 2015).

Podem estar presentes manifestações associadas, incluindo náuseas, vômitos, diarreia, cefaleia, tontura, fadiga e alterações do humor. Em casos de maior intensidade, a sintomatologia pode comprometer atividades acadêmicas, profissionais, sociais e físicas, levando a absenteísmo e redução da produtividade e da qualidade de vida (FERRIES-ROWE; COREY; ARCHER, 2020; BURNETT et al., 2025).

2.3 Diagnóstico

O diagnóstico da dismenorreia primária é essencialmente clínico, baseado na história característica da dor e na ausência de evidências de doença pélvica associada. A anamnese deve abordar a relação temporal entre a dor e a menstruação, localização, intensidade, duração e irradiação, além dos sintomas associados e do impacto funcional. O exame físico geralmente apresenta resultados normais, embora possa ser realizado de acordo com a idade, história clínica e suspeita diagnóstica (FEBRASGO, 2025; BURNETT et al., 2025).

A presença de características atípicas deve levantar a possibilidade de dismenorreia secundária. Entre os principais sinais de alerta estão dor progressiva ou de início recente, sintomas fora do período menstrual, sangramento uterino anormal, dispareunia, sintomas intestinais ou urinários associados e ausência de resposta ao tratamento adequado. Nesses casos, devem ser investigadas condições como endometriose, adenomiose, leiomiomas e doença inflamatória pélvica (FEBRASGO, 2025; ACOG, 2018).

Em pacientes com quadro típico de dismenorreia primária, exames complementares não são obrigatoriamente necessários para estabelecer o diagnóstico. A ultrassonografia pélvica pode ser indicada quando houver suspeita de causa secundária, alterações ao exame físico ou resposta insatisfatória ao tratamento inicial (FEBRASGO, 2025; BURNETT et al., 2025).

2.4 Tratamento

O tratamento da dismenorreia primária tem como objetivos o alívio da dor, a redução do impacto funcional e a melhora da qualidade de vida. Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) constituem uma das principais opções terapêuticas, pois reduzem a atividade da ciclo-oxigenase e, consequentemente, a síntese de prostaglandinas. Sua utilização é mais eficaz quando iniciada antes do início esperado da menstruação ou nas primeiras manifestações da dor, sendo mantida durante o período de maior intensidade dos sintomas (FEBRASGO, 2025; FERRIES-ROWE; COREY; ARCHER, 2020).

Os métodos contraceptivos hormonais também podem reduzir a intensidade da dismenorreia, uma vez que a supressão da ovulação e a redução da atividade endometrial diminuem a produção de prostaglandinas. Contraceptivos hormonais combinados e métodos contendo apenas progestagênio podem ser considerados conforme as características clínicas, necessidades contraceptivas e contraindicações individuais (FEBRASGO, 2025; ACOG, 2018).

Medidas não farmacológicas podem ser utilizadas como complemento ao tratamento medicamentoso. A aplicação de calor local e a prática regular de atividade física apresentam evidências de benefício na redução da intensidade da dor, podendo ser incorporadas ao manejo individualizado da paciente (FERRIES-ROWE; COREY; ARCHER, 2020; BURNETT et al., 2025).

A persistência dos sintomas apesar do tratamento adequado deve motivar reavaliação diagnóstica, principalmente quando acompanhada de sinais de alerta. Nessa situação, é importante investigar causas de dismenorreia secundária, com destaque para a endometriose, uma das principais condições associadas à dor menstrual secundária (FEBRASGO, 2025; ACOG, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição apresenta elevada frequência entre mulheres em idade reprodutiva e pode ocasionar impacto significativo sobre as atividades cotidianas e a qualidade de vida. A compreensão de seus mecanismos fisiopatológicos, especialmente da participação das prostaglandinas, contribui para o entendimento das manifestações clínicas e para a escolha da abordagem terapêutica.

Nesse contexto, a avaliação clínica adequada permite reconhecer os casos compatíveis com o quadro primário e identificar sinais sugestivos de causas secundárias. O tratamento individualizado, baseado principalmente em anti-inflamatórios não esteroides, métodos hormonais e medidas não farmacológicas, apresenta papel fundamental no controle dos sintomas. Assim, o reconhecimento precoce e o manejo adequado podem reduzir o impacto da dor e favorecer a qualidade de vida das pacientes (FEBRASGO, 2025; BURNETT et al., 2025).

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Committee Opinion No. 760: Dysmenorrhea and endometriosis in the adolescent**. Obstetrics & Gynecology**, v. 132, n. 6, p. e249-e258, 2018. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002978.

BURNETT, Margaret. Guideline No. 345: Primary Dysmenorrhea. **Journal of Obstetrics and Gynaecology** Canada, v. 47, n. 5, p. 102840, 2025. DOI: 10.1016/j.jogc.2025.102840.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Dismenorreia e endometriose na adolescência**. Femina**, v. 53, n. 12, p. 1398-1402, 2025. DOI: 10.61622/0100-72545312202507.

FERRIES-ROWE, Elizabeth; COREY, Elizabeth; ARCHER, Johanna S. Primary dysmenorrhea: diagnosis and therapy. **Obstetrics & Gynecology**, v. 136, n. 5, p. 1047-1058, 2020. DOI: 10.1097/AOG.0000000000004096.

IACOVIDES, Stella; AVIDON, Ingrid; BAKER, Fiona C. What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review. **Human Reproduction Update**, v. 21, n. 6, p. 762-778, 2015. DOI: 10.1093/humupd/dmv039.

EFEITO AGUDO DO EXERCÍCIO AERÓBICO SOBRE O BDNF PERIFÉRICO E O DESEMPENHO COGNITIVO: UMA DISSOCIAÇÃO ENTRE MARCADOR BIOLÓGICO E COMPORTAMENTO

HAAS, Henri Balzer[1]
NUNES, Luiz Eduardo Pastori[1]
BALENA, Roberto Marcuzzo[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa [2]

RESUMO: O fator neurotrófico derivado do encéfalo (BDNF) é apontado como mediador dos ganhos cognitivos atribuídos ao exercício físico. Este trabalho investigou se a elevação aguda do BDNF periférico acompanha a melhora do desempenho cognitivo após sessão única de exercício aeróbico. Realizou-se revisão narrativa de estudos indexados no PubMed, incluídos apenas quando apresentavam dados numéricos extraíveis, resultando em cinco publicações. Os achados confirmam elevação do BDNF dependente da intensidade e melhora cognitiva pós-esforço, mas as correlações diretas entre ambas foram nulas ou negativas. A dissociação observada recomenda cautela ao interpretar o BDNF periférico como marcador do desempenho cognitivo agudo.
Palavras-chave: Ácido lático. BDNF. Cognição. Exercício. Função Executiva.

1 INTRODUÇÃO

O fator neurotrófico derivado do encéfalo (BDNF) é a neurotrofina mais abundante no sistema nervoso central e ocupa posição central nas hipóteses que explicam os benefícios do exercício sobre o cérebro. Em sua forma madura (mBDNF), liga-se ao receptor TrkB e favorece a potenciação de longa duração e a neurogênese hipocampal; seu precursor, o proBDNF, liga-se ao receptor p75 e produz efeitos opostos, como depressão de longa duração e apoptose. Em modelos animais, uma única sessão de exercício foi suficiente para elevar em 9,1% a concentração de BDNF no hipocampo e restaurar a memória de longo prazo de ratos com resistência à insulina (Berbert-Gomes *et al.*, 2024).

Em seres humanos, o BDNF é habitualmente mensurado no sangue periférico, e a evidência de que o exercício agudo o eleva é consistente. Metanálise com 22 estudos demonstrou aumento imediato após exercício de alta intensidade em relação ao repouso e ao exercício leve (Fernández-Rodrígues *et al*., 2021). Paralelamente, o lactato produzido durante o esforço vem sendo proposto como combustível cerebral e possível mediador desses efeitos: em adultos idosos, a

[1]Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Professora do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

variação do metabolismo cerebral de glicose acompanhou a resposta sistêmica de lactato ao exercício agudo (Green *et al.*, 2024).

A relação entre esse marcador e o comportamento, contudo, é menos clara do que costuma ser apresentada. Em mulheres pós-menopausa, o exercício intervalado elevou o BDNF e melhorou índices neurocognitivos, sem que as duas variações se correlacionassem (Tsai, 2025); em outro estudo, a cafeína ingerida antes do esforço piorou a aprendizagem e a memória, ainda que a razão mBDNF/proBDNF tenha aumentado (Berg *et al.*, 2021). O elo causal entre a elevação do BDNF periférico e o ganho cognitivo, portanto, é frequentemente presumido e raramente testado de forma direta.

Diante disso, este trabalho tem por objetivo verificar, a partir de estudos com dados quantitativos disponíveis, se a elevação aguda do BDNF periférico após sessão única de exercício aeróbico acompanha a melhora do desempenho cognitivo observada na mesma janela temporal. Optou-se pelo recorte agudo porque ele reduz os fatores de confusão típicos dos protocolos crônicos — dieta, sono, aderência e variabilidade acumulada —, permitindo examinar a relação com maior clareza.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de revisão narrativa da literatura. A busca foi realizada em agosto de 2026 na base PubMed/MEDLINE, combinando-se os descritores “brain-derived neurotrophic factor”, “acute exercise”, “aerobic exercise” e “cognition” com os operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos em seres humanos que aplicaram sessão única de exercício aeróbico, mensuraram BDNF periférico (sérico ou plasmático) e avaliaram desempenho cognitivo, além de metanálise sobre a resposta aguda do BDNF ao exercício.

Adotou-se como critério adicional de inclusão a disponibilidade de dados numéricos extraíveis do texto ou das tabelas: publicações cujos valores não puderam ser confirmados na íntegra foram excluídas, de modo que a análise se apoiasse em medidas verificáveis. Excluíram-se ainda protocolos crônicos, exercício exclusivamente resistido e estudos sem desfecho cognitivo. Restaram cinco publicações, analisadas quanto a amostra, protocolo, resposta do BDNF, desempenho cognitivo e correlação entre as duas variáveis; estudos em modelos

animais e em populações fora do recorte serviram apenas como fundamentação teórica.

2.2 Resultados

O Quadro 1 sintetiza as características e os principais achados dos cinco estudos incluídos.

Quadro 1 — Síntese dos estudos incluídos

Estudo	Amostra e protocolo	Resposta do BDNF	Desempenho cognitivo	Correlação BDNF × cognição
Fernández-Rodríguez et al. (2021)	Metanálise; 22 estudos, 552 indivíduos (20–31 anos); 10 ECR	Alta intensidade > repouso (TE = 0,55) e > leve (TE = 0,78); sem diferença vs. moderada (TE = 0,93; IC –0,16 a 2,02)	Não avaliado	Não avaliada
Chroboczek et al. (2023)	17 homens; ensaio cruzado; 15 min a 50% do VO_2 em normóxia e hipóxia normobárica (~3.500 m)	Aumento significativo nas duas condições ($p < 0,0001$; $\eta^2 = 0,55$)	Stroop sem piora, apesar da queda de SpO_2	Não significativa
Birinci et al. (2026)	12 homens (19,7 ± 0,9 anos); crossover randomizado; 24 min de corrida em quatro condições (repouso, leve, moderada, HIIT)	HIIT: 1,92 → 3,50 ng/mL; MICT: 1,94 → 2,56; LICT: 1,81 → 2,10; repouso inalterado ($p < 0,001$)	Stroop melhorou apenas após HIIT (21,06 → 19,72 s; $p < 0,001$), sem aumento de erros	Não testada (limitação assumida pelos autores)
Tommasini et al. (2026)	28 homens (20–65 anos; 37,5 ± 15,6); teste incremental máximo em cicloergômetro; coletas em 15 min e 24 h	Sem mudança aos 15 min; aumento de 14% em 24 h ($p < 0,001$)	Melhora em evocação verbal imediata ($d = 0,54$) e memória de trabalho visuoespacial ($d = 0,57$); sem efeito nos demais domínios	Todas nulas (ρ entre 0,001 e 0,20)
Piepmeier et al. (2019)	29 homens (21,7 anos); três grupos: leve (35% VO_2R), vigoroso (85%) e controle; isoformas e genótipo val66met	mBDNF aumentou apenas no grupo vigoroso ($p = 0,006$); proBDNF inalterado; portadores do alelo met com mBDNF menor	Memória melhor no grupo leve (7,5 vs. 5,6 no vigoroso; $p = 0,027$)	Correlações significativas negativas (r entre –0,42 e –0,54)

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A resposta do BDNF mostrou-se dependente da intensidade. Na metanálise de Fernández-Rodríguez *et al.* (2021), o exercício de alta intensidade

superou o repouso (TE = 0,55; IC 95%: 0,12–0,98) e o exercício leve (TE = 0,78; IC 95%: 0,15–1,40), mas não o exercício moderado (TE = 0,93; IC 95%: –0,16 a 2,02). A diferença bruta foi significativa no soro (8.347 pg/mL) e não significativa no plasma (4.143 pg/mL), o que sugere contribuição relevante do BDNF liberado por plaquetas. No ensaio cruzado de Birinci *et al.* (2026), o BDNF sérico passou de 1,92 para 3,50 ng/mL após o exercício intervalado, contra 1,94 para 2,56 ng/mL no moderado e 1,81 para 2,10 ng/mL no leve ($F = 14,57$; $p < 0,001$), acompanhado de lactato de 14,97 mmol/L na condição mais intensa.

No plano cognitivo, o tempo no teste de Stroop reduziu-se apenas após o exercício intervalado (21,06 para 19,72 s; $p < 0,001$), sem aumento de erros (*Birinci et al*., 2026), e não se deteriorou sob hipóxia normobárica, condição em que o exercício explicou parcela expressiva da variação do BDNF ($\eta^2 = 0,55$; $p < 0,0001$) (Chroboczek *et al.*, 2023). Tommasini *et al.* (2026) observaram, em 24 horas, melhora da evocação verbal imediata (38,45 para 41,77; $p = 0,012$; $d = 0,54$) e da memória de trabalho visuoespacial ($p = 0,007$; $d = 0,57$), sem efeito sobre memória verbal de longo prazo, memória visuoespacial de curto prazo e pensamento criativo convergente. Nesse mesmo estudo, o BDNF não se alterou aos 15 minutos e aumentou 14% somente em 24 horas ($p < 0,001$); a amostra abrangeu adultos de 20 a 65 anos (37,5 ± 15,6) e não houve grupo controle.

Quando a relação entre as duas variáveis foi testada de forma direta, porém, os resultados não acompanharam essa concomitância. As correlações entre variação do BDNF e variação cognitiva foram nulas em Tommasini et al. (2026), com coeficientes entre 0,001 e 0,20, e não significativas em Chroboczek *et al.* (2023). Piepmeier et al. (2019), que distinguiram as isoformas e genotiparam o polimorfismo val66met, verificaram aumento de mBDNF apenas no grupo vigoroso (diferença de 0,713; IC 95%: 0,218–1,208; $p = 0,006$), proBDNF inalterado e menor concentração de mBDNF entre portadores do alelo met ($p = 0,029$); o desempenho de memória, entretanto, foi superior no grupo de exercício leve (7,5 ± 1,6 palavras) em relação ao vigoroso (5,6 ± 1,43; $p = 0,027$) e ao controle (5,67 ± 1,5; $p = 0,039$), e todas as correlações significativas entre isoformas e memória foram negativas (r entre –0,42 e –0,54). Trata-se, contudo, de estudo declaradamente preliminar. Birinci *et al.* (2026), por sua vez, não realizaram análise de correlação intraindividual, limitação reconhecida pelos próprios autores.

2.3 Discussão

O primeiro eixo diz respeito à dose-resposta e aos possíveis mediadores. A elevação do BDNF acompanha a intensidade do esforço, mas a superioridade da alta intensidade sobre a moderada não foi demonstrada, sugerindo que a curva possa apresentar um teto. Nesse eixo, o lactato desponta como candidato a mediador, pela magnitude de sua resposta e por sua associação com alterações do metabolismo cerebral (Green *et al.*, 2024), o que abre a possibilidade de que o BDNF seja marcador concomitante, e não a via responsável pelo ganho cognitivo.

O segundo eixo refere-se ao curso temporal. A maioria dos protocolos mensura o BDNF imediatamente após o esforço, quando o pico é habitualmente descrito; Tommasini *et al.* (2026), porém, identificaram elevação apenas em 24 horas. Se o efeito relevante para a plasticidade se manifesta tardiamente, parte dos estudos pode estar mensurando a variável no momento inadequado, o que ajudaria a explicar a heterogeneidade dos achados.

O terceiro eixo, central a esta revisão, é a dissociação entre marcador e comportamento. Nos quatro estudos que examinaram diretamente a relação, três não encontraram correlação significativa (Chroboczek *et al.,* 2023; Tommasini *et al*., 2026; Tsai, 2025) e um encontrou correlações negativas (Piepmeier *et al.,* 2019), no qual o grupo de menor elevação de mBDNF apresentou melhor desempenho mnemônico. O estudo com achado aparentemente mais favorável à hipótese neurotrófica não testou a correlação intraindividual (Birinci *et al.*, 2026), de modo que a concomitância entre as respostas não autoriza inferência causal: no esforço intenso elevam-se simultaneamente BDNF, lactato, catecolaminas, temperatura corporal e nível de alerta.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados permitem sustentar duas afirmações com razoável segurança: uma sessão de exercício aeróbico eleva o BDNF periférico de forma dependente da intensidade, e o exercício agudo se associa a melhora de desempenho em domínios cognitivos que exigem atenção e controle executivo. A terceira afirmação, apresentada como decorrência das duas primeiras, não se sustenta na evidência examinada: quando a relação entre a variação do BDNF e a variação do desempenho é testada diretamente, os resultados são nulos ou negativos.

Entre as explicações plausíveis para essa dissociação estão a origem periférica do BDNF circulante, o momento inadequado da coleta, a mensuração do BDNF total, que agrega moléculas antagônicas, a modulação genética pelo val66met e a possibilidade de outro mediador, como o lactato, responder pelo efeito cognitivo. Recomenda-se cautela ao interpretar o BDNF sérico como marcador de benefício cognitivo agudo e refinamento metodológico dos estudos futuros, com dosagem separada das isoformas, coletas que incluam 24 horas, genotipagem do val66met e análises de correlação intraindividual. São limitações desta revisão o número reduzido de estudos, a predominância de amostras masculinas jovens e o caráter narrativo da síntese.

4 REFERÊNCIAS

BERBERT-GOMES, Camila et al. An acute bout of resistance exercise increases BDNF in hippocampus and restores the long-term memory of insulin-resistant rats. **Experimental Brain Research**, v. 242, n. 4, p. 901-912, 2024. DOI: 10.1007/s00221-024-06795-x.

BERG, Jade et al. Acute caffeine intake in humans reduces post exercise performance in learning and memory. **Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental**, v. 36, n. 3, e2775, 2021. DOI: 10.1002/hup.2775.

BIRINCI, Yakup Zühtü et al. High-intensity interval training differentially modulates acute BDNF and cognitive responses in young adult males: a randomized crossover trial. **Scientific Reports**, v. 16, n. 1, art. 26869, 2026. DOI: 10.1038/s41598-026-56739-4.

CHROBOCZEK, Maciej et al. Exercise-induced elevated BDNF concentration seems to prevent cognitive impairment after acute exposure to moderate normobaric hypoxia among young men. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 4, art. 3629, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20043629.

FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, Rubén et al. Immediate effect of high-intensity exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy young adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, v. 11, n. 3, p. 367-375, 2021. DOI: 10.1016/j.jshs.2021.08.004.

GREEN, Zachary D. et al. Acute exercise alters brain glucose metabolism in aging and Alzheimer's disease. **The Journal of Physiology**, v. 604, n. 6, p. 2473-2490, 2024. DOI: 10.1113/JP286923.

PIEPMEIER, Aaron T. et al. A preliminary investigation of acute exercise intensity on memory and BDNF isoform concentrations. **European Journal of Sport Science**, v. 20, n. 6, p. 819-830, 2019. DOI: 10.1080/17461391.2019.1660726.

TOMMASINI, Ester et al. Acute exercise increases BDNF and short-term memory in healthy adults. **Neurobiology of Learning and Memory**, v. 225, art. 108160, 2026. DOI: 10.1016/j.nlm.2026.108160.

TSAI, Chia-Liang. Acute effects of high-intensity interval exercise plus whole-body vibration on bone turnover markers, BDNF, irisin, and neurocognitive performance in

postmenopausal women. **Biological Psychology**, v. 196, art. 109029, 2025. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2025.109029.

EFEITO DA SEMAGLUTIDA NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ADULTOS COM SOBREPESO OU OBESIDADE

FEDERLE, Pietra Milkevicz[1]
FEDERLE, Willyam Milkevicz[2]
MATOS, Larissa Aparecida[3]

RESUMO: A obesidade compromete a capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde. Este estudo analisou os efeitos da semaglutida sobre esses desfechos em adultos com sobrepeso ou obesidade. Realizou-se revisão da literatura, com ênfase em publicações derivadas dos ensaios STEP 1 a 4 que avaliaram qualidade de vida, funcionamento físico e utilidade em saúde. Os estudos mostraram resultados favoráveis à semaglutida em comparação ao placebo, além da redução do peso corporal. Conclui-se que o tratamento pode promover benefícios funcionais e de qualidade de vida.

Palavras-chave: Agonistas do receptor de GLP-1. Bem-estar. Peso corporal. Funcionamento físico.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica associada a complicações metabólicas, cardiovasculares e musculoesqueléticas, além de comprometimento da capacidade funcional e da qualidade de vida relacionada à saúde (World Health Organization, 2025). Entre as opções farmacológicas, destaca-se a semaglutida, agonista do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), avaliada na dose de 2,4 mg uma vez por semana no programa STEP. Além da redução do peso corporal, esses ensaios investigaram desfechos relatados pelos pacientes, incluindo funcionamento físico e qualidade de vida (Rubino *et al.*, 2024).

Publicações derivadas dos estudos STEP avaliaram esses desfechos por diferentes abordagens. Rubino *et al.* (2024) analisaram funcionamento físico e qualidade de vida, Bjorner *et al.* (2023) investigaram medidas de utilidade em saúde e Kral *et al.* (2024) avaliaram dados do STEP 1 derivados do SF-36. Diante disso, este estudo objetiva analisar, por meio de revisão da literatura, os efeitos da semaglutida

[1] Medicina, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, Graduada em Química, Mestra em Bioenergia e Doutora em Química.

sobre a qualidade de vida relacionada à saúde e o funcionamento físico de adultos com sobrepeso ou obesidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de revisão da literatura, de caráter descritivo, sobre os efeitos da semaglutida na qualidade de vida relacionada à saúde e no funcionamento físico de adultos com sobrepeso ou obesidade. A questão norteadora baseou-se na estratégia PICO: adultos com sobrepeso ou obesidade como população, semaglutida como intervenção, placebo como comparador e qualidade de vida e funcionamento físico como desfechos.

Foram incluídas publicações envolvendo adultos tratados com semaglutida que avaliaram pelo menos um desses desfechos, com prioridade para estudos derivados dos ensaios STEP 1 a 4. Excluíram-se estudos com crianças ou adolescentes, pesquisas experimentais em animais e trabalhos sem avaliação de semaglutida, qualidade de vida ou funcionalidade. Após a seleção, foram analisados participantes, regime terapêutico, comparador, instrumentos e principais resultados. Entre os instrumentos identificados destacaram-se SF-36v2, IWQOL-Lite-CT, SF-6D/SF-6Dv2 e EQ-5D-3L.

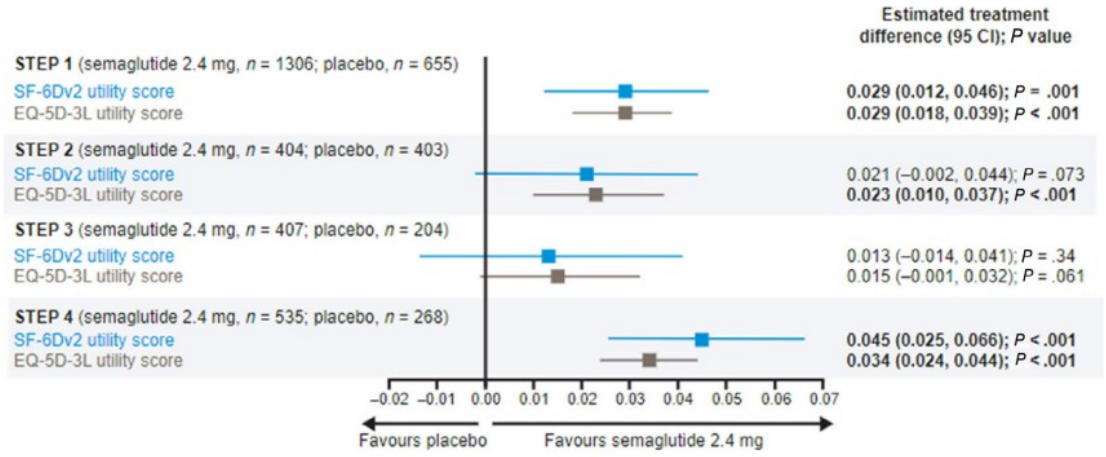
2.2 Resultados

Foram selecionadas três publicações derivadas dos estudos STEP 1 a 4: Rubino *et al.* (2024), Bjorner *et al.* (2023) e Kral *et al.* (2024). Como utilizam dados provenientes dos mesmos ensaios clínicos, seus resultados foram analisados de forma integrada e não como evidências provenientes de populações independentes.

Rubino *et al.* (2024) avaliaram semaglutida 2,4 mg semanal nos estudos STEP 1 a 4, randomizados, duplo-cegos e controlados por placebo durante 68 semanas. A semaglutida apresentou resultados superiores ao placebo no funcionamento físico, com maior proporção de participantes atingindo mudanças clinicamente importantes pelo IWQOL-Lite-CT nos STEP 1 e 2 e pelo SF-36v2 nos STEP 1, 2 e 4.

Bjorner *et al.* (2023) avaliaram medidas de utilidade em saúde derivadas do SF-36v2. As diferenças favoreceram a semaglutida e foram estatisticamente significativas nos STEP 1 e 4 para o SF-6Dv2 e nos STEP 1, 2 e 4 para o EQ-5D-3L. Kral *et al.* (2024), analisando o STEP 1, identificaram diferença média de 0,057 ponto no SF-6D entre semaglutida e placebo após 68 semanas (IC95%: 0,038–0,076), superior ao limiar de diferença mínima importante de 0,04 adotado pelos autores. Em conjunto, os achados indicaram resultados favoráveis em diferentes medidas de funcionamento físico e qualidade de vida.

Figura 1 — Mudanças nos índices de utilidade em saúde (SF-6Dv2/EQ-5D-3L).



FONTE: Bjorner *et al.* (2023)

2.3 Discussão

Os resultados indicam que os efeitos da semaglutida em adultos com sobrepeso ou obesidade podem ultrapassar a redução do peso corporal, com resultados favoráveis em medidas de funcionamento físico e qualidade de vida relacionada à saúde (Rubino *et al.*, 2024). A utilização de diferentes instrumentos permite avaliar tanto o impacto específico do peso quanto dimensões mais amplas da percepção do estado de saúde (Rubino *et al.*, 2024; Bjorner *et al., 2023).*

Entretanto, a magnitude e a significância dos efeitos não foram uniformes em todos os estudos e instrumentos (Bjorner *et al.*, 2023; Rubino *et al.*, 2024). SF-36v2 e IWQOL-Lite-CT avaliam dimensões distintas da qualidade de vida, enquanto SF-6D e EQ-5D-3L expressam esses desfechos como medidas de utilidade em saúde (Rubino *et al.*, 2024; Bjorner *et al., 2023)*. Assim, diferenças entre os achados devem

ser interpretadas considerando o instrumento utilizado e as características de cada ensaio.

Outra limitação relevante é a sobreposição das populações das três publicações, todas derivadas dos estudos STEP, o que impede sua interpretação como evidências independentes (Rubino *et al.*, 2024; Bjorner *et al.*, 2023; Kral *et al.*, 2024). Além disso, os trabalhos principais relatam financiamento da Novo Nordisk, fabricante da semaglutida, informação que deve integrar a avaliação crítica dos resultados. Dessa forma, embora os achados sejam consistentes em diferentes medidas, sua interpretação deve considerar essas limitações e a necessidade de estudos independentes em outras populações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada indica que a semaglutida 2,4 mg semanal esteve associada a resultados favoráveis no funcionamento físico e na qualidade de vida relacionada à saúde de adultos com sobrepeso ou obesidade, além da redução do peso corporal. Os diferentes instrumentos utilizados demonstram benefícios sob perspectivas complementares, embora a magnitude dos efeitos varie entre estudos e medidas.

A sobreposição das populações dos estudos STEP exige interpretação integrada dos resultados. Assim, a avaliação da qualidade de vida e da funcionalidade constitui componente relevante na análise dos efeitos do tratamento com semaglutida, sendo necessários estudos independentes em diferentes populações para ampliar a evidência disponível.

4 REFERÊNCIAS

BJORNER, J. B. *et al.* The improved health utility of once-weekly subcutaneous semaglutide 2.4 mg compared with placebo in the STEP 1-4 obesity trials. ***Diabetes, Obesity and Metabolism***, v. 25, n. 8, p. 2142-2150, 2023.

KRAL, P. *et al.* Treatment effect of semaglutide 2.4 mg on health-related quality of life from STEP 1 SF-6D derived from SF-36 with Australian weights. ***Diabetes, Obesity and Metabolism***, v. 26, n. 4, p. 1171-1179, 2024.

RUBINO, D. *et al.* Effect of semaglutide 2.4 mg on physical functioning and weight- and health-related quality of life in adults with overweight or obesity: patient-reported outcomes from the STEP 1-4 trials. ***Diabetes, Obesity and Metabolism***, v. 26, n. 7, p. 2945-2955, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. ***Obesity and overweight***. Geneva: World Health Organization, 2025.

EFEITO DO SEMAX SOBRE A SINALIZAÇÃO BDNF/TrkB E A RECUPERAÇÃO FUNCIONAL APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

NUNES, Luiz Eduardo Pastori[1]
HAAS, Henri Balzer[1]
BALENA, Roberto Marcuzzo[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa [2]

RESUMO: O acidente vascular cerebral isquêmico constitui importante causa de incapacidade neurológica, tornando relevantes estratégias que favoreçam neuroproteção e recuperação funcional. Esta revisão sistemática investiga os efeitos do Semax sobre a sinalização relacionada ao fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e seu receptor TrkB após isquemia cerebral. Foram analisados estudos clínicos e experimentais identificados no PubMed, com ênfase em recuperação neurológica, BDNF, expressão de receptores neurotróficos e mecanismos moleculares. Os achados indicam aumento de BDNF e melhora funcional associada ao Semax, além de efeitos neurotróficos, anti-inflamatórios e vasculares em modelos experimentais. Contudo, a ativação direta de TrkB permanece insuficientemente demonstrada.

Palavras-chave: Semax. BDNF. TrkB. Acidente vascular cerebral. Neuroproteção.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico resulta da redução ou interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, desencadeando alterações metabólicas, inflamatórias e excitotóxicas que podem causar morte neuronal e comprometimento funcional. A recuperação neurológica envolve processos como plasticidade neuronal, reorganização de circuitos, resposta neurovascular e participação de fatores neurotróficos (Qin *et al.*, 2022; Ei *et al.*, 2018; Dmitrieva *et al.*, 2009; Medvedeva *et al.*, 2014; Filippenkov *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) participa da sobrevivência neuronal, plasticidade sináptica e recuperação funcional, tendo sua atividade mediada principalmente pelo receptor tirosina-quinase TrkB, cuja ativação desencadeia vias relacionadas à sobrevivência e adaptação neuronal (Alnoaman *et al.*, 2025; Ei *et al.*, 2018; Dmitrieva *et al.*, 2009; Sudarkina *et al.*, 2021).

1 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.

O Semax, peptídeo sintético derivado do fragmento ACTH(4-7) associado ao tripeptídeo Pro-Gly-Pro, apresenta propriedades neuroprotetoras em estudos clínicos e experimentais, com efeitos sobre fatores neurotróficos, resposta imune, neurotransmissão, vascularização e sobrevivência celular (Dmitrieva *et al.*, 2009; Medvedeva *et al.*, 2014; Filippenkov *et al.*, 2020; Medvedeva *et al.*, 2017; Sudarkina *et al.*, 2021; Romanova *et al.*, 2006; Silachev *et al.*, 2008; Stavchansky *et al.*, 2024). O interesse desta revisão decorre da possibilidade de que a modulação do BDNF pelo Semax contribua para a recuperação neurológica após o AVC, relacionando os efeitos moleculares observados em modelos experimentais aos resultados funcionais identificados em pacientes (Ei *et al.*, 2018; Dmitrieva *et al.*, 2009; Medvedeva *et al.*, 2014).

O objetivo desta revisão é analisar as evidências disponíveis sobre os efeitos do Semax na recuperação funcional após AVC isquêmico, com foco na relação entre BDNF e TrkB, utilizando os estudos clínicos como principal base de evidência e os estudos experimentais e moleculares como suporte mecanístico. Buscando ainda identificar as principais lacunas existentes, especialmente quanto à demonstração direta da ativação da sinalização BDNF/TrkB.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foi realizado levantamento bibliográfico direcionado na base PubMed, utilizando como eixo temático Semax, acidente vascular cerebral isquêmico, BDNF, TrkB, neuroproteção e recuperação funcional, e tendo como pergunta principal os efeitos do Semax na recuperação pós AVC e sua relação com a ativação de BDNF/TrkB. Foram identificados 43 registros, dos quais 29 demonstraram relevância para a análise inicial, por fim apenas 12 foram selecionados para a análise final. Registros duplicados ou correspondentes a diferentes versões do mesmo estudo foram agrupados para evitar a contabilização de uma mesma investigação como estudos independentes.

Os estudos foram classificados conforme sua proximidade com a pergunta de pesquisa em evidências clínicas diretas, evidências moleculares relacionadas ao BDNF e receptores neurotróficos e evidências experimentais indiretas sobre

neuroproteção e recuperação. Na síntese qualitativa, foram priorizados estudos clínicos sobre AVC e recuperação funcional, complementados por modelos experimentais de isquemia cerebral que avaliaram expressão gênica, proteínas relacionadas à recuperação, resposta inflamatória, vascularização e preservação neuronal. Devido à heterogeneidade entre populações, modelos, desfechos e métodos de avaliação, os resultados foram analisados de forma narrativa.

2.2 Resultados e discussão

Os estudos clínicos disponíveis sugerem benefícios do Semax na recuperação após AVC isquêmico. Ei *et al*. (2018), principal elo clínico entre Semax, BDNF e recuperação funcional, avaliaram 110 pacientes em diferentes fases da reabilitação e observaram aumento dos níveis plasmáticos de BDNF associado a melhora do desempenho motor e do índice de Barthel, além de associação positiva entre BDNF e recuperação funcional. Entretanto, o estudo não avaliou diretamente TrkB no tecido cerebral e apresenta limitações metodológicas que impedem estabelecer causalidade. De forma complementar, Gusev *et al*. (1997) observaram, na fase aguda do AVC hemisférico, maior regressão dos déficits neurológicos, especialmente motores, com o uso de Semax, acompanhada por alterações em medidas eletrofisiológicas, incluindo eletroencefalografia e potenciais evocados somatossensitivos. Embora reforcem a possibilidade de benefício funcional, esses achados não podem ser atribuídos especificamente ao eixo BDNF/TrkB.

A principal evidência molecular foi apresentada por Dmitrieva *et al*. (2009), em modelo de oclusão permanente da artéria cerebral média em ratos, no qual o Semax aumentou a transcrição de BDNF e modificou a expressão de genes relacionados a receptores neurotróficos, com resposta dependente do período após a isquemia. Esse estudo estabelece importante conexão entre Semax e o sistema neurotrófico, embora os resultados sejam predominantemente transcricionais e não demonstrem aumento da proteína TrkB, sua fosforilação ou ativação de suas vias intracelulares. Medvedeva *et al*. (2014) complementam esses achados por análise transcriptômica em modelo de isquemia focal, demonstrando alterações simultâneas em programas relacionados à resposta imune e vascular, incluindo aumento de BDNF em fase inicial. Assim, a modulação do BDNF parece integrar uma resposta mais ampla envolvendo inflamação, componentes vasculares e processos de reparo.

Filippenkov *et al*. (2020) reforçam essa interpretação ao demonstrar, em modelo de isquemia-reperfusão, que o Semax atenuou alterações transcricionais induzidas pela isquemia, com modulação de genes relacionados à inflamação e neurotransmissão, incluindo BDNF. Esses resultados sugerem compensação parcial das alterações gênicas pós-isquêmicas, embora sem demonstração direta da ativação de TrkB ou de recuperação comportamental de longo prazo. No nível protéico, Sudarkina *et al*. (2021) identificaram aumento de CREB ativo e redução de JNK, MMP-9 e c-Fos após isquemia-reperfusão, indicando modulação de processos relacionados à inflamação, morte celular e recuperação. Esses achados são compatíveis com um ambiente favorável à neuroproteção e plasticidade, mas permanecem evidências indiretas para a via BDNF/TrkB, pois não demonstram a sequência BDNF–TrkB.

A participação de mecanismos neuroimunes e vasculares é reforçada por Medvedeva *et al*. (2017), que demonstraram modulação de genes relacionados à resposta imune após isquemia cerebral. Em conjunto com os estudos anteriores, esses resultados sugerem que a ação do Semax envolve a interação entre mecanismos neurotróficos, inflamatórios e vasculares, o que pode influenciar tanto a extensão da lesão quanto os processos subsequentes de reparo e plasticidade.

Estudos experimentais também demonstram efeitos funcionais e estruturais. Romanova *et al*. (2006) observaram efeitos neuroprotetores e antiamnésicos do Semax em modelo de infarto cortical, enquanto Silachev *et al*. (2008) demonstraram recuperação da aprendizagem espacial após lesão isquêmica pré-frontal em ratos. Esses achados fornecem suporte comportamental aos efeitos observados nos estudos moleculares, embora sem estabelecer relação direta com BDNF/TrkB. Mais recentemente, Stavchansky *et al*. (2024) observaram preservação neuronal, aumento da proliferação neuroglial e maior vascularização em modelo de oclusão transitória da artéria cerebral média, reforçando a hipótese de que os efeitos do Semax envolvam a interação entre neuroproteção, resposta glial, vascularização e plasticidade.

Em conjunto, as evidências podem ser organizadas em três níveis: clínico, no qual o uso do Semax se associa a aumento de BDNF e melhora funcional após AVC; molecular, caracterizado principalmente por alterações na expressão de BDNF e de genes relacionados a receptores neurotróficos; e complementar, envolvendo inflamação, CREB/JNK, vascularização, neuroglia, neurotransmissão e preservação neuronal. Apesar dessa convergência, a ausência de demonstração direta e integrada

da cascata BDNF/TrkB permanece como principal lacuna. Os estudos disponíveis não estabelecem, em um único modelo de AVC, que o Semax aumente BDNF, ative TrkB, desencadeie suas vias intracelulares e produza recuperação funcional duradoura. Portanto, as evidências sustentam uma hipótese biologicamente plausível para a participação da sinalização BDNF/TrkB, mas ainda não permitem atribuir a ela, de forma isolada, os efeitos funcionais observados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas indicam que o Semax apresenta associação com melhora da recuperação funcional após AVC isquêmico e com aumento dos níveis de BDNF, constituindo o principal elo clínico identificado nesta revisão. Estudos experimentais complementam esses achados ao demonstrar alterações na expressão de BDNF e de genes relacionados a receptores neurotróficos, além de efeitos sobre inflamação, neurotransmissão, sinalização intracelular, vascularização e preservação neuronal.

Entretanto, a literatura ainda não demonstra de forma direta e completa a ativação da via BDNF/TrkB pelo Semax após AVC. Dessa maneira, o conjunto de evidências sustenta a hipótese de participação do eixo neurotrófico na recuperação, mas deve ser interpretado em conjunto com mecanismos complementares de neuroproteção e reparo. Novos estudos clínicos e experimentais, especialmente aqueles capazes de avaliar BDNF em nível proteico, expressão e fosforilação de TrkB e seus efetores intracelulares juntamente com desfechos funcionais, são necessários para estabelecer com maior segurança a relação causal entre Semax, sinalização BDNF/TrkB e recuperação neurológica após o AVC.

4 REFERÊNCIAS

ALNOAMAN, H. *et al.* Dysregulation of proBDNF/p75NTR and BDNF/TrkB signaling in acute ischemic stroke: different sides of the same coins. ***Brain Research Bulletin***, v. 226, art. 111338, 2025. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2025.111338.

DMITRIEVA, V. *et al.* Semax and Pro-Gly-Pro activate the transcription of neurotrophins and their receptor genes after cerebral ischemia. ***Cellular and Molecular Neurobiology***, v. 30, p. 71–79, 2010. DOI: 10.1007/s10571-009-9432-0.

EI, G. *et al.* The efficacy of Semax in the treatment of patients at different stages of ischemic stroke. ***Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii Imeni S. S. Korsakova***, v. 118, n. 3, p. 61–68, 2018. DOI: 10.17116/jnevro20181183261-68.

FILIPPENKOV, I. *et al.* Novel insights into the protective properties of ACTH(4-7)PGP (Semax) peptide at the transcriptome level following cerebral ischaemia-reperfusion in rats. ***Genes***, v. 11, 2020. DOI: 10.3390/genes11060681.

GUSEV, E. I. *et al.* Effectiveness of Semax in acute period of hemispheric ischemic stroke (a clinical and electrophysiological study). ***Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii Imeni S. S. Korsakova***, v. 97, n. 6, p. 26–34, 1997.

MEDVEDEVA, E. V. *et al.* The peptide Semax affects the expression of genes related to the immune and vascular systems in rat brain focal ischemia: genome-wide transcriptional analysis. ***BMC Genomics***, v. 15, p. 228, 2014. DOI: 10.1186/1471-2164-15-228.

MEDVEDEVA, E. V. *et al.* Semax, an analog of ACTH(4−7), regulates expression of immune response genes during ischemic brain injury in rats. ***Molecular Genetics and Genomics***, v. 292, p. 635–653, 2017. DOI: 10.1007/s00438-017-1297-1.

ROMANOVA, G. *et al.* Neuroprotective and antiamnesic effects of Semax during experimental ischemic infarction of the cerebral cortex. ***Bulletin of Experimental Biology and Medicine***, v. 142, p. 663–666, 2006. DOI: 10.1007/s10517-006-0445-0.

SILACHEV, D. *et al.* Formation of the spatial memory in rats with ischemic injury in prefrontal areas of the cortex—effects of a synthetic analogue of ACTH(4-7). ***Zhurnal Vysshei Nervnoi Deiatelnosti Imeni I. P. Pavlova***, v. 58, n. 4, p. 458–466, 2008.

STAVCHANSKY, V. V. *et al.* Melanocortin derivatives induced vascularization and neuroglial proliferation in the rat brain under conditions of cerebral ischemia. ***Current Issues in Molecular Biology***, v. 46, p. 2071–2092, 2024. DOI: 10.3390/cimb46030133.

SUDARKINA, O. Y. *et al.* Brain protein expression profile confirms the protective effect of the ACTH(4–7)PGP peptide (Semax) in a rat model of cerebral ischemia-reperfusion. ***International Journal of Molecular Sciences***, v. 22, 2021. DOI: 10.3390/ijms22126179.

QIN, C. *et al.* Signaling pathways involved in ischemic stroke: molecular mechanisms and therapeutic interventions. ***Signal Transduction and Targeted Therapy***, v. 7, art. 215, 2022. DOI: 10.1038/s41392-022-01064-1.

EFEITOS DO CONSUMO DE VINHO NA SAÚDE HUMANA

CEBULA, Julia Pinheiro[1]
SILVA, Pietra Tonon[1]
NASCIMENTO, Vitoria Pillati[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O vinho é uma bebida fermentada de grande relevância histórica, cultural e científica, amplamente estudada por seus efeitos na saúde humana. Este trabalho analisa seus impactos e evolução histórica com base em literatura acadêmica. O vinho, especialmente o tinto, contém compostos como polifenóis e resveratrol, associados a efeitos antioxidantes e cardioprotetores. Esses compostos contribuem para a prevenção de doenças crônicas. No entanto, o consumo excessivo está relacionado a problemas como doenças hepáticas e cardiovasculares. Conclui-se que o consumo moderado pode trazer benefícios, mas não deve ser considerado uma estratégia isolada de promoção da saúde.

Palavras-chave: Vinho. Saúde. Polifenóis. Resveratrol. Metabolismo.

1 INTRODUÇÃO

O vinho é uma das bebidas alcoólicas mais antigas produzidas pela humanidade, estando presente em diferentes sociedades ao longo da história e assumindo funções que superam o consumo alimentar. Desde as primeiras civilizações, o vinho esteve associado a práticas culturais, religiosas e terapêuticas, sendo utilizado como meio medicinal em diversas situações. Registros históricos indicam que povos como egípcios, gregos e romanos já reconheciam suas propriedades, utilizando-o no tratamento de feridas, distúrbios digestivos e como agente antisséptico (Duke, 2024).

Com o avanço da ciência moderna, especialmente nas áreas de bioquímica, nutrição e medicina, o vinho passou a ser estudado sob uma perspectiva científica mais rigorosa. O interesse teórico intensificou-se a partir da identificação de compostos bioativos presentes na bebida, especialmente os polifenóis, que apresentam propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias relevantes. Nesse contexto, destaca-se o chamado “paradoxo francês”, frequentemente abordado na literatura científica, que associa o consumo moderado de vinho a uma menor incidência de doenças cardiovasculares, mesmo em populações com dietas ricas em gorduras (Confortin *et al*., 2020; Duke, 2024).

[1] Acadêmica do curso de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo analisar de maneira aprofundada os impactos do vinho na saúde humana, considerando sua evolução histórica, composição química, efeitos fisiológicos e riscos associados ao consumo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Contexto histórico do vinho

7 origem do vinho está diretamente relacionada ao processo de domesticação da videira e ao desenvolvimento das primeiras práticas agrícolas. Evidências arqueológicas indicam que a produção de vinho teve início de 6000 e 8000 anos atrás, em regiões como o Cáucaso e o Oriente Médio. A partir dessas regiões, a produção e o consumo da bebida se expandiram para outras áreas, acompanhando o desenvolvimento das civilizações (Duke, 2024).

Na Antiguidade, o vinho desempenha papel central em diversas culturas. No Egito, era associado a rituais religiosos e à elite social. Na Grécia, além de seu valor simbólico, o vinho era amplamente utilizado na medicina, sendo considerado um elemento fundamental para o equilíbrio do corpo. Hipócrates, considerado o pai da medicina, recomendava o uso do vinho em tratamentos relacionados à digestão, circulação e desinfecção (Casa das Ciências, 2025).

Durante o Império Romano, o vinho tornou-se um produto amplamente consumido, estando presente no cotidiano de diferentes classes sociais. Os romanos também contribuíram para a expansão da viticultura pela Europa, disseminando técnicas de cultivo e produção. Na Idade Média, os mosteiros tiveram papel fundamental na preservação do conhecimento sobre o vinho, além de aprimorarem as técnicas de vinificação. Com o passar dos séculos, o vinho consolidou-se como elemento essencial na dieta mediterrânea, sendo associado a padrões alimentares considerados saudáveis. Esse contexto histórico contribuiu para o desenvolvimento de estudos que buscam compreender seus efeitos na saúde (Duke, 2024; Casa das Ciências, 2025; Confortin; Marques, 2020).

2.2 Composição química e propriedades bioativas

O vinho apresenta uma composição química complexa, resultado do processo de fermentação da uva. Sua constituição inclui água – cerca de 85% de sua composição total, etanol, ácidos orgânicos – como tartárico, málico e lático - , minerais e uma ampla variedade de compostos fenólicos. Esses compostos são responsáveis por grande parte das propriedades sensoriais e biológicas do vinho (Duke, 2024; Penna; Hecktheuer, 2004)

Os polifenóis constituem o grupo mais relevante do ponto de vista biológico, sendo encontrados principalmente na casca e nas sementes da uva. Entre os principais compostos destacam-se os flavonoides, as antocianinas, os taninos e o resveratrol. O vinho tinto apresenta maior concentração dessas substâncias devido ao maior tempo de contato com a casca durante o processo de fermentação (Duke, 2024; Confortin; Marques, 2020).

O resveratrol é um dos compostos mais estudados, sendo associado a diversos efeitos benéficos. Ele atua como antioxidante, neutralizando radicais livres e reduzindo o estresse oxidativo. Além disso, apresenta propriedades anti-inflamatórias, podendo modular vias metabólicas e influenciar processos celulares relacionados à longevidade e à resposta inflamatória (Confortin; Marques (2020)

Os compostos fenólicos também desempenham papel importante na proteção do sistema cardiovascular, na regulação do metabolismo lipídico e na modulação da microbiota intestinal. Esses efeitos contribuem para a compreensão dos possíveis benefícios do consumo moderado de vinho (Confortin; Marques 2020).

2.3 Efeitos do vinho na saúde

A literatura científica indica que o consumo moderado de vinho pode estar associado a diversos efeitos positivos na saúde, especialmente no sistema cardiovascular. Os polifenóis presentes no vinho atuam na redução da oxidação do colesterol LDL, no aumento do colesterol HDL e na melhora da função endotelial, fatores que contribuem para a prevenção de doenças cardíacas. Além disso, o vinho apresenta ação antioxidante significativa, reduzindo o estresse oxidativo e protegendo as células contra danos. Esse efeito está diretamente relacionado à prevenção de doenças crônicas e ao envelhecimento celular (Confortin; Marques 2020).

No sistema nervoso, estudos indicam que os compostos bioativos do vinho podem exercer efeito neuroprotetor, reduzindo processos inflamatórios e oxidativos no cérebro. Esse efeito pode contribuir para a diminuição do risco de doenças neurodegenerativas, como Alzheimer (Duke, 2024; Confortin; Marques, 2020).

No metabolismo, o consumo moderado de vinho tem sido associado à melhora da sensibilidade à insulina e à redução do risco de diabetes tipo 2. Além disso, há evidências de que os polifenóis atuam na modulação da microbiota intestinal, favorecendo o crescimento de bactérias benéficas (Confortin; Marques 2020).

2.4 Riscos e efeitos adversos do consumo

Apesar dos potenciais benefícios, o consumo de vinho apresenta riscos significativos, especialmente quando realizado de forma excessiva. O etanol presente na bebida é um composto que pode causar danos ao organismo, afetando diversos sistemas (Ribeiro, 2008).

O consumo elevado está associado ao desenvolvimento de doenças hepáticas, como esteatose e cirrose, além de aumentar o risco de hipertensão arterial e doenças cardiovasculares. Também há forte associação entre o consumo de álcool e o aumento do risco de diversos tipos de câncer, especialmente no trato digestivo (Ribeiro, 2008).

Além dos efeitos físicos, o consumo excessivo de vinho pode levar à dependência alcoólica, caracterizada por alterações comportamentais e psicológicas. Esse fator representa um importante problema de saúde pública, devido aos impactos sociais e econômicos associados (Ribeiro, 2008).

2.5 Consumo moderado e controvérsias científicas

O conceito de consumo moderado é amplamente discutido na literatura, sendo geralmente definido como até uma dose diária para mulheres e até duas doses diárias para homens. Nesse nível de consumo, alguns estudos sugerem a presença de benefícios à saúde (Ribeiro, 2008).

Entretanto, há controvérsias importantes. Parte da comunidade científica questiona se os benefícios observados são realmente decorrentes do consumo de vinho ou se estão relacionados a outros fatores, como estilo de vida e alimentação

saudável. Além disso, os compostos benéficos presentes no vinho também podem ser obtidos por meio de alimentos não alcoólicos. Dessa forma, a interpretação dos efeitos do vinho na saúde deve ser realizada com cautela, considerando a complexidade dos fatores envolvidos (Penna; Hecktheuer, 2004; Confortin; Marques, 2020; Duke, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das evidências científicas demonstra que o vinho apresenta uma relação complexa com a saúde humana, caracterizada pela coexistência de efeitos benéficos e prejudiciais. Seus compostos bioativos estão associados a propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e cardioprotetoras, podendo contribuir para a prevenção de doenças quando consumido de forma moderada (Penna; Hecktheuer, 2004; Confortin; Marques, 2020; Duke, 2024).

Por outro lado, o consumo excessivo representa um fator de risco significativo, estando associado a diversas patologias e impactos sociais negativos. Além disso, as evidências científicas indicam que os benefícios atribuídos ao vinho devem ser interpretados com cautela (Ribeiro, 2008; Penna; Hecktheuer, 2004).

Conclui-se que o vinho pode ser inserido em um estilo de vida saudável quando consumido com moderação, mas não deve ser considerado essencial ou recomendado como estratégia de promoção da saúde (Duke, 2024; Confortin; Marques, 2020).

4 REFERÊNCIAS

CASA DAS CIÊNCIAS. *A uva, o vinho e a saúde*. 2025. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2025/024/> Acesso em: 25 abr. 2026.

CONFORTIN, Jadine Nagisa Teles; MARQUES, Nicole Alves. *A biodisponibilidade do resveratrol no vinho e suco de uva integral e sua relação com a saúde*. Brasília: Centro Universitário de Brasília, 2020. Disponível em:<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/>Acesso em: 25 abr. 2026.

DUKE, M. *O resveratrol no vinho: dos benefícios de substância natural na saúde humana ao potencial uso medicinal*. 2024. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/server/api/core/bitstreams/b69238fe-33ca-4291-a568-eaf8d75f7da2/content> Acesso em: 15 abr. 2026.

PENNA, Neidi Garcia; HECKTHEUER, Luísa Helena Rychecki. Vinho e saúde: uma revisão. *Infarma – Ciências Farmacêuticas*, v. 16, n. 1–2, p. 64–67, 2004. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br>. Acesso em: 25 abr. 2026.

RIBEIRO, Cristina. Impactos do álcool e estratégias de intervenção na Europa: que papel para os cuidados de saúde primários? *Revista Portuguesa de Medicina Geral*

e Familiar, v. 24, n. 2, p. 323–329, 2008.Disponivel em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/en/article/view/10491>. Acesso em: 25 abr. 2026.

EFICÁCIA DOS AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1 NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO INTRACRANIANA IDIOPÁTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

KLOSSOWSKI, Rayane[1]
MARCONDES, Nathan Felipe Araujo[2]
Musial, João Frederico[3]

RESUMO: A hipertensão intracraniana idiopática é uma síndrome de aumento da pressão intracraniana que não é justificada por uma causa estrutural evidente, a qual pode ser tratada com medicamentos agonistas do receptor de GLP-1. Foi realizada uma revisão de literatura no PubMed utilizando os descritores “Pseudotumor Cerebri”, “Drug Therapy” e “Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists”. Foram encontrados 20 artigos. Os estudos demonstraram que os medicamentos reduzem a pressão intracraniana, diminuem os dias mensais de cefaleia e melhoram a acuidade visual, entretanto possuem eventos adversos, como náuseas, ao iniciar o medicamento. Apesar dos resultados promissores, são necessários mais estudos para confirmar sua eficácia.

Palavras-chave: Hipertensão Intracraniana Idiopática. Agonistas do Receptor de GLP-1. Exenatido.

1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Intracraniana Idiopática (HII) é uma síndrome neurológica caracterizada pelo aumento da pressão intracraniana (PIC) na ausência de uma causa estrutural ou metabólica identificável, apresentando-se principalmente com cefaleia, papiledema e alterações visuais. A doença apresenta associação significativa com obesidade e ganho ponderal, especialmente em mulheres na idade reprodutiva. É uma enfermidade que possui forte impacto sobre a qualidade de vida, podendo resultar no comprometimento permanente da visão, tornando o controle da pressão intracraniana um dos principais objetivos do tratamento. Sua fisiopatologia ainda não é completamente elucidada, mas envolve alterações dinâmicas no líquido cefalorraquidiano (LCR) como produção, circulação e absorção, associadas a alterações da hemodinâmica venosa intracraniana (Grech et al.,2024).

O aumento da pressão venosa intracraniana compromete o processo de reabsorção do LCR, contribuindo para o aumento da PIC. Sabe-se que a obesidade e o ganho ponderal podem contribuir na fisiopatologia da doença, porém esses

1 Graduanda em Medicina, 4º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
² Graduando em Medicina, 4º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
³ Professor Orientador, docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

mecanismos ainda não são totalmente esclarecidos. Em decorrência disso, a PIC elevada pode ser transmitida ao espaço subaracnóideo do nervo óptico, levando ao papiledema e ao risco de comprometimento visual (Grech et al.,2024).

Diante desse cenário e da forte associação com obesidade e ganho ponderal, os agonistas do receptor do peptídeo 1 (GLP-1 RA) ganharam popularidade para o tratamento da HII. Esses são medicamentos utilizados no tratamento do diabetes, são responsáveis por estimular a secreção de insulina dependente de glicose e sinalizar para o hipotálamo a regulação da saciedade. Os agonistas do receptor de GLP-1 exercem efeitos pleiotrópicos, com boa aplicabilidade na HII, visto que vai além da perda de peso e da indução da saciedade, incluindo redução da secreção de LCR e alívio da dor por meio de efeitos antinociceptivos no sistema nervoso central (Krajnc et al.,2023).

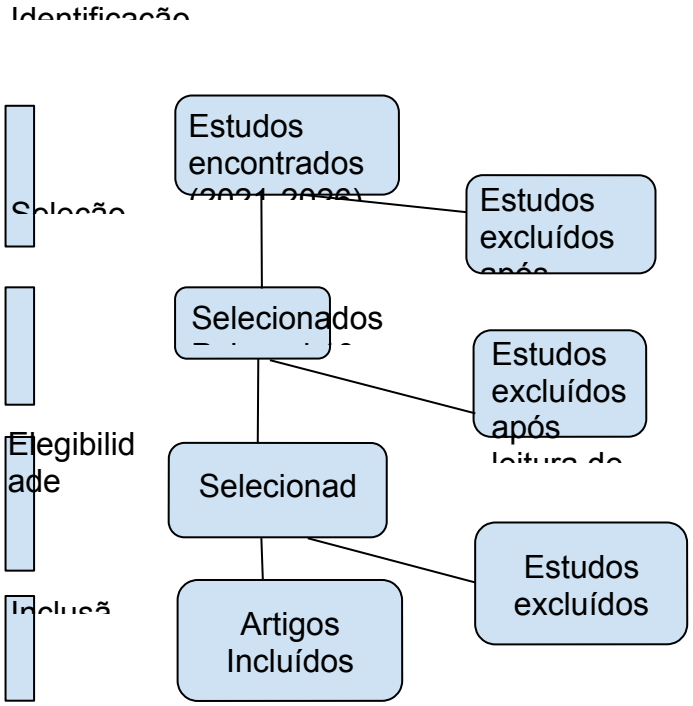
Diante da crescente utilização desses agentes terapêuticos, o presente estudo tem como objetivo avaliar as evidências científicas sobre a eficácia do GLP-1 RA no tratamento da hipertensão intracraniana idiopática.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura com seleção sistematizada dos estudos. A busca foi realizada na base PubMed utilizando os descritores em inglês “Pseudotumor Cerebri”, “Drug Therapy” e “Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists”, identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), com filtro para artigos publicados entre 2021 e 2026. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos de coorte que avaliaram a eficácia dos agonistas de GLP-1 para o tratamento da hipertensão intracraniana idiopática. Foram excluídas revisões sistemáticas, meta-análises, capítulos de livros, estudos piloto, estudos que abordassem sintomas associados a HII e não especificamente a patologia e artigos sem acesso gratuito. A busca identificou 20 artigos; 10 foram pré-selecionados e, após análise detalhada, 2 estudos foram incluídos na revisão.

Figura 1 - Fluxograma e tabela dos estudos.



Fonte: autores, 2026.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Estudos que analisaram a eficácia dos agonistas de GLP-1 no tratamento da Hipertensão Intracraniana Idiopática.

Autor/ Ano	Metodologia	Resultados
Sioutas et al.,2025	Estudo de coorte retrospectiva com dados do TriNetX, incluindo adultos com HII entre 2005–2024, divididos entre usuários de GLP-1 AR e controles sem GLP-1 AR, após exclusão de causas secundárias e uso prévio. Foram avaliados, por até 1 ano, medicamentos, sintomas/sinais, procedimentos relacionados à HII e mortalidade, com dados obtidos por códigos ICD-10, RxNorm, CPT e SNOMED. As coortes foram balanceadas por propensity score matching 1:1; os desfechos foram comparados por risco relativo (RR) com IC95%, incluindo análise por IMC e comparação com cirurgia bariátrica, considerando P<0,05.	Após o pareamento, 555 pacientes foram analisados em cada grupo, com acompanhamento mediano de 365 dias e características basais equilibradas. O grupo GLP-1 AR apresentou menor uso de medicamentos, menos cefaleia, alterações visuais e papiledema, além de menos procedimentos relacionados à HII e menor mortalidade. Essas associações permaneceram semelhantes na análise por IMC; a cirurgia bariátrica promoveu maior perda de peso, enquanto o GLP-1 AR esteve associado a menos sintomas, medicamentos e intervenções.
Mitchell et al.,2023	Foram avaliados DMP, pressão intracraniana, IMC e qualidade de vida nos momentos basal, 2,5 h, 24 h e 12 semanas, com coleta sanguínea adicional em 2 semanas e registro de eventos adversos/adesão. O estudo calculou 16 participantes (8 por grupo), considerando 10% de perdas, com randomização para tratamento ativo ou controle. A análise foi por intenção de tratar, utilizando	Em 15 pacientes randomizados (7 exenatida, 8 placebo), a exenatida reduziu significativamente a pressão intracraniana em 2,5 h, 24 h e 12 semanas, com efeito sustentado ao longo do estudo. Houve melhora significativa da acuidade visual e tendência à redução dos dias de cefaleia, mas sem diferenças significativas na perimetria, OCT, qualidade de vida, IMC ou pressão intraocular. O tratamento foi bem tolerado, com

	modelos de regressão linear hierárquica para medidas repetidas, com ajuste para valores basais e significância estatística de P<0,1.	náuseas como principal evento adverso; não houve hipoglicemia nem alterações laboratoriais relevantes, embora 2 pacientes tenham desenvolvido anticorpos anti-exenatida.

Fonte: Autores, 2026.

No estudo de Sioutas et al., (2025) foi constatado que pacientes tratados com Agonistas do receptor de GLP-1 apresentaram menor necessidade de medicamentos, menos episódios de cefaléia, menos alterações visuais, menos papiledema e menos procedimentos relacionados à HII. O estudo aponta que a melhora clínica não está limitada somente ao emagrecimento, visto que, ao ser comparado os dados de IMC dos grupos, não foi obtido diferença significativa nos valores. Os autores sugeriram dois possíveis mecanismos que podem estar correlatos a melhora clínica dos pacientes. O primeiro mecanismo está relacionado ao aumento da saciedade promovido pelo GLP-1, favorecendo a perda de peso dos pacientes, fator que é importante no controle da pressão intracraniana. O segundo está relacionado à presença de receptores GLP-1 no plexo coróide, em que, quando são estimulados diminuem a secreção de LCR, fator que é importante para a diminuição da pressão intracraniana. Em coerência com esse ponto de vista, alguns estudos menores com semaglutida ou liraglutida também confirmaram redução do peso, diminuição dos dias de cefaleia e da necessidade de acetazolamida (Krajnc et al., 2023). Dessa forma, os autores consideram que é aceitável e plausível o uso dos GLP-1 RA na HII, mas dizem que ainda são necessários estudos maiores e prospectivos. A principal limitação é que, por ser um estudo retrospectivo baseado em prontuários, existe claramente associação entre GLP-1 e melhores desfechos na HII, mas não há prova de causalidade, não garante adesão, dose e efeito específico de cada GLP-1.

Nos estudos de Mitchell et al., (2023) foi avaliado, pela primeira vez em ensaio clínico randomizado controlado por placebo, a eficácia do exenatida (agonista do receptor de GLP-1), no controle da PIC em pacientes com HII. O estudo constatou que houve redução significativa da PIC no grupo tratado com exenatida logo após 2,5h da administração do medicamento. Esse resultado benéfico se manteve em 24h e até 12 semanas após o início do medicamento (com redução de aproximadamente 4mmHg após 12 semanas). Houve concordância direta com os estudos de Sioutas, visto que não houve diferença significativa de peso entre os grupos, dessa forma a hipótese relacionada aos receptores de GLP-1 no plexo coroide é corroborada. Além disso, houve melhora significativa na acuidade visual após 12 semanas. O efeito adverso mais frequente no estudo ocorreu no início do tratamento, período que os

pacientes relataram náuseas. Entretanto, o tratamento se manteve, ocorrendo boa adesão. Dessa forma, foi constatado que a exenatida foi bem tolerada. As limitações do estudo incluem o pequeno número de participantes, sendo suficiente para avaliar a redução da PIC mas insuficiente para avaliar outros desfechos. Além disso, havia diferença dos valores de cefaleia e campo visual entre os grupos no início do estudo, fato que influenciou os resultados. A ocorrência de náusea é considerada uma limitação também, visto que compromete o cegamento dos pacientes. Sendo assim, esse estudo relata que, a partir do uso da exenatida, existe melhora significativa na redução da PIC, porém são necessários estudos com acompanhamento mais prolongado para avaliar os diversos desfechos clínicos possíveis a partir do tratamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos demonstram que os agonistas do receptor de GLP-1, em especial a exenatida, são estratégias terapêuticas eficientes para a redução da PIC em pacientes com HII, além dos benefícios na redução da cefaleia, melhora na acuidade visual e bem-estar do paciente. As evidências sugerem que o tratamento não se limita somente à perda de peso para a melhora clínica, mas que existem fatores ainda não elucidados integralmente que estão relacionados a significativa melhora sintomatológica dos pacientes. Entretanto, a partir do uso do exenatida, houve relato de náuseas no início do tratamento. Esse efeito adverso não compromete o estudo, porém reforça a necessidade de monitoramento. Os resultados são promissores, mas os estudos possuem limitações de metodologia, como o tempo curto de acompanhamento dos pacientes e a rarefação de achados clínicos de longo prazo. Dessa forma, são necessários estudos com acompanhamento prolongado dos pacientes e que visem agrupar mais populações para confirmar a eficácia dessas terapias na prática clínica, buscando o melhor desfecho para o tratamento da HII.

4 REFERÊNCIAS

GRECH, O. et al. Effect of glucagon like peptide-1 receptor agonist exenatide, used as an intracranial pressure lowering agent, on cognition in Idiopathic Intracranial Hypertension. **Eye**, v. 38, n. 7, p. 1374–1379, 11 jan. 2024.

KRAJNC, N. et al. Treatment with GLP-1 receptor agonists is associated with significant weight loss and favorable headache outcomes in idiopathic intracranial hypertension. **The Journal of Headache and Pain**, v. 24, n. 1, 18 jul. 2023.

MITCHELL, J. L. et al. The effect of GLP-1RA exenatide on idiopathic intracranial hypertension: a randomized clinical trial. **Brain**, v. 146, n. 5, p. 1821–1830, 13 mar. 2023.

SIOUTAS, G. S. et al. GLP-1 Receptor Agonists in Idiopathic Intracranial Hypertension. **JAMA Neurology**, v. 82, n. 9, p. 887, 1 set. 2025.

EPILEPSIA E AS DIMENSÕES DO VIVER COM A DOENÇA

FAVA, Thayssa Vidal[1]
KOSTRUBIEC, Jennifer Luana Sobota[1]
VANZO, Beatriz Mendes[1]
MATOS, Larissa Aparecida Corrêa[2]

RESUMO: A epilepsia é uma condição neurológica crônica marcada pela ocorrência de crises epilépticas recorrentes, que podem apresentar diferentes manifestações conforme as regiões cerebrais envolvidas. Além das repercussões causadas pelas crises, a doença pode limitar a autonomia, o desempenho acadêmico e profissional e a convivência social. Este estudo consiste em uma revisão de literatura, realizada a partir de publicações científicas encontradas no Google Acadêmico, SciELO e informações disponíveis no Ministério da Saúde. Os resultados têm como propósito compreender os impactos da epilepsia nos diferentes aspectos da vida do paciente.

Palavras-chave: Crises epilépticas. Qualidade de vida. Estigma social. Impacto psicossocial. Saúde neurológica.

1 INTRODUÇÃO

A epilepsia é uma doença neurológica crônica caracterizada pela ocorrência de crises epilépticas recorrentes, decorrentes de alterações na atividade elétrica cerebral. Suas manifestações clínicas podem variar de acordo com o tipo de crise e a região do cérebro acometida, podendo comprometer diferentes aspectos da vida do indivíduo. Dessa forma, compreender essa condição é essencial para favorecer o diagnóstico precoce, o tratamento adequado e a melhoria da qualidade de vida das pessoas acometidas (Yasuda, 2024).

Embora o controle das crises represente um dos principais objetivos terapêuticos, os impactos da epilepsia ultrapassam a ocorrência dos episódios. As limitações impostas pela doença, somadas ao estigma e à desinformação ainda presentes na sociedade, podem interferir na vida social, emocional e funcional dos indivíduos acometidos. Nesse contexto , torna-se relevante compreender como esses fatores influenciam a qualidade de vida, subsidiando ações voltadas à promoção de um cuidado integral e centrado no paciente (Barroso, 2024)

[1] Estudante de medicina, 4º período, Centro universitário Campo real.
[2] Docente do Centro Universitário Campo Real; Possui graduação em Química Licenciatura (2011) e Bacharelado (2013), Mestrado em Bioenergia (2013) e Doutorado em Química (2018) pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Diante dessas repercussões, torna-se importante considerar a epilepsia também como uma questão de saúde pública, uma vez que seus efeitos podem ultrapassar o controle das crises e interferir na qualidade de vida. Nesse sentido, compreender a percepção dos indivíduos sobre a doença e suas implicações no cotidiano contribui para uma assistência mais ampla e adequada às suas necessidades (Hopker et al., 2017).

Assim, diante da complexidade da epilepsia e de suas repercussões, torna-se necessário ampliar o olhar sobre a condição, considerando a experiência do indivíduo para além do diagnóstico. Logo, o objetivo do presente trabalho é compreender os impactos da epilepsia na qualidade de vida dos indivíduos, considerando as repercussões da doença em diferentes dimensões de suas vidas.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho utiliza uma abordagem integrativa, a qual é um método de pesquisa que permite analisar e sintetizar informações disponíveis sobre um tema investigado, contribuindo para a construção do estudo. Para a realização deste trabalho foram selecionadas publicações científicas encontradas nas plataformas de pesquisa Google Acadêmico, SciELO e informações disponíveis no Ministério da Saúde, destacando-se estudos nos idiomas português e inglês, a fim de proporcionar um melhor embasamento sobre o tema abordado. Como parâmetro de busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Epilepsia. Qualidade de vida. Crises epilépticas. Estigma social. Impacto psicossocial.

Os critérios de seleção foram baseados na relação dos estudos com a temática “Epilepsia e seus impactos na qualidade de vida”, sendo descartados aqueles que não apresentaram conformidade com o tema proposto. Não houve restrição quanto ao período de publicação dos estudos, sendo considerados aqueles que apresentaram informações relevantes para o desenvolvimento do tema.

2.1 A epilepsia

A epilepsia é uma doença neurológica caracterizada pela ocorrência recorrente de crises epilépticas, que acontecem devido a alterações temporárias na atividade elétrica do cérebro. Essas crises podem provocar diferentes manifestações, como movimentos involuntários, alterações na consciência, sensações incomuns ou comportamentos fora do habitual. Portanto, uma crise epiléptica não necessariamente envolve convulsões, podendo variar de acordo com a região do cérebro afetada (Brasil, 2026).

A condição pode estar relacionada a diferentes fatores, como alterações estruturais ou genéticas, infecções, traumatismos e outras condições que afetam o sistema nervoso. Para sua identificação, são consideradas principalmente as características apresentadas durante as crises e o histórico clínico do paciente, podendo ser utilizados exames complementares, como o eletroencefalograma e exames de neuroimagem. O tratamento tem como principal objetivo controlar as crises e pode envolver medicamentos anticrises, escolhidos de acordo com as características de cada indivíduo (Brasil, 2026).

2.2 Manifestações clínicas e classificação das crises epilépticas

As crises epilépticas podem apresentar diferentes manifestações clínicas, que variam de acordo com as áreas cerebrais envolvidas. Podem ocorrer alterações motoras, como contrações musculares, rigidez, movimentos involuntários e perda do tônus, além de alterações da consciência, da percepção, do comportamento e da sensibilidade. A apresentação clínica pode ser bastante evidente, como nas crises acompanhadas de queda e movimentos convulsivos, ou mais discreta, com alterações breves da consciência ou do comportamento (Yasuda, 2024).

Quanto à classificação, as crises podem ser divididas em focais, generalizadas ou de início desconhecido, de acordo com a maneira como começam. As crises focais têm início em uma região ou rede localizada de um hemisfério cerebral e podem ocorrer com a consciência preservada ou comprometida. Já as crises generalizadas envolvem redes dos dois hemisférios desde o início e podem apresentar diferentes manifestações, incluindo crises de ausência, mioclônicas e tônico-clônicas. Uma crise inicialmente focal também pode evoluir para uma crise tônico-clônica bilateral (Yasuda, 2024).

A identificação do tipo de crise é realizada principalmente por meio da avaliação clínica e da descrição detalhada do episódio, podendo ser complementada por exames como o eletroencefalograma e exames de imagem, quando indicados. A correta caracterização da crise é importante para orientar a investigação e a escolha do tratamento mais adequado para cada paciente (Brasil, 2026).

2.3 Impactos da epilepsia na qualidade de vida

A epilepsia pode limitar a independência e a participação do indivíduo em diferentes áreas da vida. Essas limitações podem aparecer em atividades simples, como sair de casa sozinho, mas também alcançar a formação acadêmica e a vida profissional. No estudo de Nickel et al., as principais dificuldades relatadas estavam relacionadas à manutenção do emprego, à participação em cursos e à possibilidade de sair de casa sem acompanhamento, demonstrando que as consequências da doença podem interferir diretamente na rotina e nas oportunidades do indivíduo.

Além dessas limitações, o estigma relacionado à epilepsia pode dificultar a obtenção e a permanência no trabalho, contribuindo para restrições na integração social e na independência. Dessa forma, o impacto pode ultrapassar as atividades cotidianas e atingir aspectos fundamentais da vida, como estudar, trabalhar, manter a autonomia e participar da sociedade. Por isso, os autores destacam que o cuidado deve considerar essas limitações, e não apenas o controle das crises. (Nickel et al., 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a epilepsia pode interferir significativamente na qualidade de vida dos indivíduos, ultrapassando as manifestações das próprias crises. Suas repercussões podem atingir a autonomia, a vida acadêmica e profissional e a participação social, sendo ainda intensificadas pelo estigma e pelo preconceito. Dessa forma, compreender essas consequências é fundamental para reconhecer a epilepsia para além do controle das crises e considerar seus efeitos no cotidiano dos indivíduos.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Luciana Karla Viana. **Os impactos do estigma na qualidade de vida de crianças epilépticas.** 2024. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em:<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47133/tde-04042025-152230/>. Acesso em: 01 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Epilepsia.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/e/epilepsia/view>. Acesso em: 11 set. 2026.

HOPKER, C. et al. A pessoa com epilepsia: percepções acerca da doença e implicações na qualidade de vida. **CoDAS**, São Paulo, v. 29, n. 1, 2017. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/codas/a/mYNZfNSHpbcQ7yNkcxk4y4H/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2026.

NICKEL, Renato et al. Qualidade de vida e desempenho ocupacional de pessoas com epilepsia. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 140-144, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/anp/a/Jr7hr9dg67XFCnLM3VTQrcJ/?format=pdf&lang=en&ilang=en>. Acesso em: 11 set. 2026.

YASUDA, Clarissa Lin. **Epilepsia prática: condutas para não especialistas.** São Paulo: Leitura Médica Ltda., 2024. ISBN 978-65-87916-09-5. Disponível em: <https://www.epilepsia.org.br/uploads/ebooks/LIVRO_EPILEPSIA_PRATICA_2024_CY.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2026.

FOTOPROTEÇÃO ORAL: MECANISMOS, EVIDÊNCIAS E POTENCIAL NA PREVENÇÃO DO FOTODANO

PEREIRA, Marcela de Lima[1]
RODRIGUES, Eduarda[2]
SANTOS, Luis Felipe Stella[3]

RESUMO: A exposição à radiação ultravioleta está associada a inúmeros danos cutâneos, fazendo-se indispensáveis medidas preventivas. Nesse contexto, a fotoproteção oral apresenta-se como uma alternativa complementar aos métodos tópicos. Este estudo apresenta uma revisão bibliográfica com o intuito de aprofundar a compreensão sobre os meios de ação, benefícios e desafios relacionados a estratégias de fotoproteção sistêmica. Os resultados indicam que a combinação entre fotoproteção tópica e oral apresenta importante avanço em relação à prevenção e redução de danos cutâneos induzidos pela radiação ultravioleta.

Palavras-chave: Fotoproteção oral. Radiação ultravioleta. Fotodano.

1 INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta (UV) caracteriza-se como um componente de radiação solar que atinge a superfície terrestre, podendo ser categorizada de acordo com o comprimento de sua onda em radiação UVA, contendo maior comprimento de onda, atingindo camadas mais profundas da pele, e radiação UVB, contendo um comprimento intermediário de onda, atingindo as camadas mais superficiais da pele (SANTOS; GARBELINI, 2025).

Nesse sentido, essa radiação pode apresentar efeitos benéficos ao ser humano, ajudando a melhorar o humor, estimular a síntese de vitamina D e a produção de endorfinas. Entretanto, também pode ser maléfica em casos de exposições prolongadas, desencadeando eritemas, fotodermatoses, fotoenvelhecimento, reações inflamatórias, danos ao DNA e câncer de pele. Assim, em decorrência da exposição excessiva à radiação UV, promove-se a produção de espécies reativas a oxigênio, desencadeando o estresse oxidativo, além de respostas inflamatórias e modificações celulares, resultando nas alterações cutâneas mencionadas (HARTMANN; VALENZUELA, 2024).

[1] Acadêmica de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Existem diferentes estratégias destinadas à prevenção desses danos, dentre as quais se destaca a fotoproteção tópica, que inclui o uso de filtros solares orgânicos e inorgânicos. Entretanto, apresentam limitações associadas a utilização inadequada, como a aplicação de quantidade insuficiente e reaplicação incorreta do produto. Além disso, existe a fotoproteção oral, que consiste em estratégias adicionais que buscam contribuir para a prevenção e tratamento contra radiações, estimulando respostas antioxidantes, anti-inflamatórias e imunomoduladoras (SCHALKA, 2023).

Atualmente, diversos compostos têm sido estudados quanto a sua capacidade fotoprotetora oral, incluindo substâncias de origem vegetal e diferentes compostos antioxidantes. Esses produtos podem atuar na redução do estresse oxidativo e danos celulares, incluindo alterações no DNA celular, estruturas proteicas e a membrana lipídica. Entretanto, apesar dos resultados promissores, há limitações relacionadas à quantidade e à consistência das evidências disponíveis, sobretudo à eficácia e aplicabilidade clínica (MORAIS; GAZAL, 2026).

Diante desse contexto, a fotoproteção oral surge como uma maneira de complementar a proteção tópica. Logo, o objetivo deste trabalho é analisar as evidências científicas acerca dos mecanismos, benefícios e limitações da fotoproteção oral como uma estratégia complementar à fotoproteção convencional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da pesquisa

Este estudo é uma revisão bibliográfica que busca aprofundar a compreensão das evidências relacionadas à fotoproteção oral. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar utilizando os descritores “fotoproteção oral”, “radiação ultravioleta”, “fotoproteção” e “fotodano” nos idiomas português e inglês. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 4 anos, considerando estudos que abordem a utilização de substâncias por via oral na prevenção ou redução dos danos cutâneos induzidos pela radiação ultravioleta.

2.2 Resultados e Discussão

A exposição à radiação ultravioleta (UV) apresenta efeitos cumulativos sobre a pele, podendo provocar danos ao DNA, estresse oxidativo e alterações da matriz dérmica, contribuindo para o fotoenvelhecimento e o desenvolvimento de neoplasias cutâneas (NEGREIROS et al., 2026). Além disso, a intensidade e a profundidade desses efeitos variam conforme o espectro da radiação, sendo a UVB predominantemente superficial e a UVA capaz de atingir camadas mais profundas, enquanto a luz visível também pode contribuir para alterações de pigmentação e processos inflamatórios (ZAGO et al., 2026).

A fotoproteção oral atua de maneira sistêmica, auxiliando na proteção da pele frente aos danos causados pela radiação ultravioleta. Seu principal mecanismo está relacionado à ação antioxidante, que contribui para reduzir a formação e os efeitos das espécies reativas de oxigênio geradas pela exposição solar. Além disso, esses compostos podem atuar na modulação da resposta inflamatória e na manutenção da integridade celular, contribuindo para aumentar a resistência da pele aos efeitos do estresse oxidativo e do fotodano (NATARELLI et al., 2025; HARTMANN; VALENZUELA, 2024).

Diversos compostos têm sido investigados como possíveis agentes de fotoproteção por via oral, especialmente aqueles capazes de atuar sobre mecanismos relacionados ao estresse oxidativo. Entre eles, destacam-se carotenoides, polifenóis, vitaminas, ácidos graxos e substâncias de origem vegetal, que podem contribuir para minimizar os efeitos celulares decorrentes da exposição à radiação ultravioleta (FURTADO; FARIÑA, 2024). Dentre os ativos avaliados em estudos clínicos, encontram-se o *Polypodium leucotomos*, diferentes carotenoides e polifenóis, além de concentrado de melão, coenzima Q, esqualeno e ácidos graxos ômega-3 e ômega-6, utilizados isoladamente ou em formulações combinadas (NATARELLI et al., 2025).

As evidências disponíveis indicam resultados promissores para a fotoproteção oral, principalmente na redução do eritema e no aumento da resistência da pele à radiação ultravioleta. Uma revisão sistemática com 47 estudos em humanos encontrou resultados mais consistentes para polifenóis, carotenoides e *Polypodium leucotomos*, enquanto vitaminas isoladas e coenzima Q apresentaram evidências mais limitadas (NATARELLI et al., 2025). Resultados semelhantes foram observados em ensaio clínico no qual a associação de *Polypodium leucotomos*, extrato de laranja vermelha e vitaminas A, C, D e E aumentou a dose eritematosa mínima e reduziu a

intensidade do eritema após exposição à radiação UV (KERŠMANC et al., 2025). Entretanto, os efeitos não são uniformes entre os diferentes compostos e desfechos, visto que estudos com *Polypodium leucotomos* e nicotinamida demonstraram aumento da dose eritematosa mínima, mas não redução significativa de dímeros de timina induzidos por UVA (FAISAL et al., 2026). Esses achados reforçam que a eficácia pode variar conforme o composto, a dose e o marcador de fotodano avaliado.

De modo geral, os estudos disponíveis sugerem boa tolerabilidade dos compostos utilizados na fotoproteção oral. Entretanto, as evidências ainda apresentam limitações relacionadas principalmente ao pequeno tamanho das amostras, ao curto período de acompanhamento e à heterogeneidade entre as substâncias, doses e desfechos avaliados, dificultando a definição dos esquemas ideais de utilização (NATARELLI et al., 2025). Além disso, os resultados disponíveis indicam que a fotoproteção oral deve ser utilizada como estratégia complementar à proteção tópica, uma vez que a associação entre ambas apresentou melhores resultados na prevenção e redução de alterações relacionadas ao fotodano (PELLACANI et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura permitiu alcançar o objetivo proposto, demonstrando que o uso de compostos por via oral pode contribuir para a prevenção e redução dos danos cutâneos induzidos pela radiação ultravioleta, com evidências mais consistentes para carotenoides, polifenóis e Polypodium leucotomos.

Os achados indicam que essa abordagem deve ser considerada uma estratégia adjuvante às medidas convencionais, especialmente à proteção tópica, não devendo substituí-las. Entretanto, a heterogeneidade dos estudos, o número reduzido de participantes, o curto período de acompanhamento e a ausência de padronização quanto às doses e aos compostos avaliados limitam a interpretação dos resultados. Dessa forma, são necessários estudos clínicos mais robustos e padronizados que permitam estabelecer sua eficácia, segurança e aplicabilidade na prática clínica.

4 REFERÊNCIAS

FAISAL, A.; LERCHE, C. M.; DOUKI, T.; PHILIPSEN, P. A.; PIHL, C.; GREGERSEN, T.; GRANBORG, J. R.; BJERRING, P.; HAEDERSDAL, M.; WIEGELL, S. R. Changes in ultraviolet A radiation-induced thymidine dimers and erythema after oral nicotinamide or *Polypodium leucotomos* extract in healthy volunteers: a randomized intraindividual trial. *Photochemical & Photobiological Sciences*, v. 25, n. 5, p. 845–852, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s43630-026-00884-2. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41838346/. Acesso em: 14 set. 2026.

FURTADO, B. B. R.; FARIÑA, L. O. Ativos de fotoproteção oral disponíveis em farmácia de manipulação e seu nível de evidência científica: uma revisão. *Revista Thêma et Scientia*, v. 14, n. 2, p. 138–147, jul./dez. 2024. Disponível em: https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/2091. Acesso em: 14 set. 2026.

HARTMANN, D.; VALENZUELA, F. Sunproofing from within: a deep dive into oral photoprotection strategies in dermatology. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, v. 40, n. 4, e12985, 2024. DOI: https://doi.org/10.1111/phpp.12985. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/phpp.12985. Acesso em: 14 set. 2026.

KERŠMANC, P.; POGAČNIK, T.; ŽMITEK, J.; HRISTOV, H.; TOČKOVA, O.; ŽMITEK, K. Effects of eight-week supplementation containing red orange and *Polypodium leucotomos* extracts on UVB-induced skin responses: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Nutrients*, v. 17, n. 7, p. 1240, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/nu17071240. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40218997/. Acesso em: 14 set. 2026.

MORAIS, M. V. T. R. de; GAZAL, V. N. Uso de antioxidantes em cuidados dermatológicos. *Nursing Edição Brasileira*, [S. l.], v. 32, n. 340, p. 21592–21595, 2026. DOI: https://doi.org/10.36489/nursing.2026v32i340p21592-21595. Disponível em: https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/5199/6452. Acesso em: 14 set. 2026.

NATARELLI, N.; AFLATOONI, S.; STANKIEWICZ, K.; CORREA-SELM, L.; SIVAMANI, R. K. Suplementos orais e fotoproteção: uma revisão sistemática. *Journal of Medicinal Food*, v. 28, n. 6, p. 519–541, 2025. DOI: https://doi.org/10.1089/jmf.2024.0023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39804624/. Acesso em: 14 set. 2026.

NEGREIROS, B. A.; ANDRADE, L. A. P.; SOUZA, L. R.; PAULA, M. C. D. e. Exposição cumulativa à radiação UV: efeitos ao longo da vida. *Nursing Edição Brasileira*, v. 32, n. 340, p. 18349–18352, 2026. DOI: https://doi.org/10.36489/nursing.2026v32i340p18349-18352. Disponível em: https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/4683. Acesso em: 14 set. 2026.

PELLACANI, G.; PERIS, K.; CIARDO, S.; PEZZINI, C.; TAMBONE, S.; FARNETANI, F.; LONGO, C.; CHELLO, C.; GONZÁLEZ, S. The combination of oral and topical photoprotection with a standardized *Polypodium leucotomos* extract is beneficial against actinic keratosis. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, [S. l.], v. 39, n. 4, p. 384–391, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/phpp.12870. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36892441/. Acesso em: 14 set. 2026.

SANTOS, L. F. S.; GARBELINI, M. C. D. L. Fotoproteção no ensino em saúde: importância para a prevenção do câncer de pele e do fotoenvelhecimento. Espaço para a Saúde, v. 26, p. 1-7, 2025. DOI: 10.22421/1517-7130/es.2025v26.e1095. Disponível em: https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/1095. Acesso em: 15 set. 2026.

SCHALKA, S. Extrato de *Polypodium leucotomos* em fotoproteção tópica e oral: dez anos de experiência brasileira. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, [S. l.], v. 15, e20230207, 2023. DOI: https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.2022140207. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/2655/265574898029/html/. Acesso em: 14 set. 2026.

ZAGO, G. S.; BERGAMASCHI, F. P.; COSTA, L. F; LIRA, M.. Espectro de radiação UV e visível: penetração tecidual diferencial. *Nursing Edição Brasileira*, v. 32, n. 340, p. 18194–18197, 2026. DOI: https://doi.org/10.36489/nursing.2026v32i340p18194-18197. Disponível em: https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/4651. Acesso em: 14 set. 2026.

GÊMEOS E AUTISMO: OS LIMITES DA GENÉTICA E DO NEURODESENVOLVIMENTO NA ETIMOLOGIA DO TEA.

HERCULANO, Milena Ribeiro[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: Os Transtornos do Espectro Autista constituem condições do neurodesenvolvimento caracterizadas por déficits sociais, comunicativos e comportamentais, com ampla variabilidade clínica. Este estudo de revisão objetiva compreender os determinantes genéticos e ambientais do TEA por meio da análise de pesquisas, especialmente com gêmeos. Os resultados indicam alta herdabilidade, associada a um modelo multifatorial e poligênico, envolvendo mutações gênicas, alterações cromossômicas, disfunções sinápticas, além de processos como neuroinflamação, estresse oxidativo e disfunção mitocondrial. Fatores epigenéticos e ambientais também influenciam a expressão gênica. Conclui-se que a etiologia do TEA é complexa, demandando avanços na detecção precoce e em intervenções mais eficazes.

Palavras-chave: Espectro Autista. Gêmeos. Genética. Fatores ambientais. Etiologia.

1 INTRODUÇÃO

O que os gêmeos com ou sem concordância para o autismo revelam sobre os limites da genética e a influência do neurodesenvolvimento na etiologia do TEA? Essa é a questão que norteia a presente revisão bibliográfica, a qual busca correlacionar a identificação dos limites da implicação genéticas nos casos clínicos de TEA e a influência das condições e hábitos de vida na configuração dos casos sindrômicos. Nesse contexto, então, revela-se que a alta proeminência do fator hereditário na etiologia do autismo não garante, a esta, exclusividade causal, visto que em 30% a 10% dos pares de gêmeos monozigóticos não concordam no diagnóstico de espectro autista (Borges *et al.*, 2024).

Desse modo, evidencia-se que fatores genéticos não são os únicos responsáveis pela causalidade do transtorno, sendo este também afetado por fatores externos, como hábitos e condições de vida. Diante disso, pretende-se neste artigo acadêmico promover um maior esclarecimento sobre a possível etiologia desse transtorno e os avanços obtidos nas últimas décadas na elucidação dos fatores genéticos associados ao TEA. A fim de, então contribuir para o aumento da precisão

[1] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do Curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

diagnóstica e para o aprimoramento do tratamento terapêutico, isto é, propiciando a melhora na qualidade de vida dos indivíduos portadores de TEA e dos entes de seu convívio.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo tem como instrumento metodológico diversos artigos já publicados em revistas científicas a respeito do Transtorno do Espectro Autista (TEA), tal como, do papel da determinação genética, ambiental e comportamental na etiologia das síndromes relacionadas ao transtorno. Nesse contexto, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) corresponde a um diagnóstico clínico único que integra quatro subtipos distintos de autismo, sendo estes divididos em perfis: social e comportamental (37% da população estudada); desafios moderados (34%); misto com atraso no desenvolvimento (19%); amplamente afetado (10%) (Litman *et al.,* 2025).

Esses quadros clínicos, por sua vez, variam em expressividade e caracterização dentro do espectro autista. Dessa forma, o primeiro corresponde a indivíduos que apresentam: comportamentos repetitivos; dificuldade na interatividade social e comunicabilidade; altos índices de Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e ansiedade. Contudo, estes não estão associados a atrasos no desenvolvimento primário da fala ou da motricidade. No segundo caso, então, os pacientes vivenciam menos comorbidades - sintomas mais leves e moderados - e desenvolvimento linguístico e motor normais, evidenciando mais claramente o espectro autista em processos de interatividade social ao longo de seu desenvolvimento. Já, no terceiro subtipo, observa-se atrasos na marcha, fala e desenvolvimentos primários, presença significativa de déficits cognitivos, motores e de linguagem. Enquanto que o último representa pessoas com distúrbios sociais, cognitivos, emocionais e comportamentais, geralmente, associados a epilepsia, TDAH, e déficit intelectual - sendo estes os que acumulam mais alterações genéticas para o TEA em seus genomas.

As manifestações, ainda, podem variar conforme a idade, isto é: em bebês, geralmente relacionado com pouca reatividade e rigidez; já na infância, surgem sinais como atraso na fala, ausência de contato visual, seletividade alimentar, irritabilidade a estímulos e hiperfoco (Borges *et al*., 2024). Além disso, aproximadamente 28% das

crianças em idade escolar com TEA atendem aos critérios diagnósticos para TDAH, enquanto cerca de 9% apresentam transtorno de tiques crônicos (Bolte *et al*., 2014). Diante disso, este estudo busca compreender os determinantes genéticos envolvidos no espectro autista, visando contribuir para a estimativa do risco de recorrência, a definição do prognóstico e o direcionamento de intervenções terapêuticas. Para isso, aborda-se o panorama atual da genética do transtorno, com base em estudos com pares de gêmeos autistas, destacando as limitações da influência genética e o impacto dos fatores ambientais na manifestação clínica. A fim de, assim, ampliar a compreensão dos mecanismos genéticos e epigenéticos influenciados pelo ambiente na determinação do TEA, favorecendo avanços na identificação precoce e no desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes.

Nesse contexto, salienta-se que diversas pesquisas científicas apontam para o alto índice de herança genética relacionada ao TEA, sendo estimado que de 80% (Bolte *et al.*, 2014) a 90% (Borges *et al.,* 2024) das variâncias fenotípicas estão relacionadas a fatores genéticos. Contudo, a primazia da herdabilidade não a torna a única responsável pela etiologia do autismo, pois ainda persiste de 10% a 30% de casos cuja a gemelaridade monozigótica - em que o par de gêmeos possuem o mesmo genoma - seja discordante entre si para o diagnóstico do transtorno (Borges *et al.*, 2024).

A base genética do TEA é bastante complexa. Segundo o Estudo de Gêmeos sobre as Raízes do Autismo e do TDAH na Suécia - RATSS - (Bolte *et al.,* 2014), em cerca de 10% dos casos, é possível identificar uma condição monogênica específica — como a síndrome do X frágil, a esclerose tuberosa ou a neurofibromatose — que explica as características clínicas do TEA. Além disso, para o estudo, entre 5% e 10% dos indivíduos apresentam alterações cromossômicas conhecidas, incluindo duplicações herdadas na região 15q11-q13 ou variações no número de cópias, que podem ser herdadas ou surgir de forma espontânea. Essas alterações afetam principalmente genes relacionados ao funcionamento das sinapses, como NLGN3, NLGN4, NEUREXIN1, SHANK3 e CNTNAP2. Em conjunto com dados de sequenciamento genômico, essas evidências indicam que existem centenas de genes que podem contribuir para o risco de desenvolvimento do TEA (Bolte *et al.*, 2014).

Nessa perspectiva, estudos genéticos e epigenéticos apontam para um padrão de herança multifatorial e poligênico (Borges *et al.,* 2024), ou seja, quanto maior o índice de alelos mutantes no genoma do indivíduo maior o efeito fenotípico por

ele apresentado. Isso corrobora ao fato de existir diversos padrões distintos de características observáveis nos casos de TEA, alterando a expressividade e a caracterização do transtorno. Desse modo, torna-se possível vários níveis de déficits comportamentais e sociais relacionados à soma de muitas alterações genotípicas e, por sua vez, fenotípicas.

Ademais, a origem multifatorial do autismo, resultante da interação entre fatores genéticos, ambientais e epigenéticos, influencia a expressão dos genes sem alterar o DNA. Assim, o ambiente, especialmente fatores não compartilhados, pode afetar o desenvolvimento do transtorno ao longo da vida, inclusive por meio de mecanismos como a metilação do DNA (Bolte *et al.*, 2014). Já as variantes genéticas, segundo o estudo RATSS, podem aumentar a sensibilidade a influências ambientais, enquanto mutações espontâneas e fatores como idade parental também contribuem para o risco. Ainda conforme a pesquisa, para alterações biológicas associadas ao TEA, há processos como estresse oxidativo, neuroinflamação e disfunção mitocondrial, possivelmente relacionados a exposições ambientais, dieta e contaminantes. Por outro lado, no nível do desenvolvimento cerebral, observam-se mudanças no crescimento e na organização de áreas como os lobos frontal e temporal e estruturas ligadas à emoção, além de prejuízos na conectividade entre regiões cerebrais (Bolte *et al.*, 2014). Essas alterações impactam funções cognitivas importantes, como cognição social, linguagem, memória de trabalho e resolução de problemas.

Vale ressaltar, ainda, que segundo o Estudo de Gêmeos do Missouri (Constantino e Todd, 2003) as dificuldades sociais típicas do espectro autista são traços não restritos a indivíduos diagnosticados, mas que se distribuem de forma contínua na população, variando de níveis leves a graves, o que sugere que o autismo representa o extremo de um espectro amplo de variações no comportamento social. Esse trabalho acadêmico também reforça a alta herdabilidade desses caracteres, sendo este padrão de herança igual para homens ou mulheres. Contudo, há disparidade pela prevalência de autismo em indivíduos do sexo masculino, em comparação com o sexo feminino (Rosenberg, 2009), a qual pode ser atribuída a alterações na exposição ambiental ou a diversidades biológicas específicas de cada sexo. Somado a isso, também pode haver variações no nível de integralidade do diagnóstico de autismo em pares de gêmeos conforme a zigosidade -

aproximadamente 88% de concordância entre gêmeos monozigóticos (MZ) e 31% entre dizigóticos (DZ) (Rosemberg, 2009).

Tal variabilidade se manifesta, inclusive, de diferentes modos conforme o sexo, isto é, com 100% de correspondência em pares de gêmeas MZ e 86% em pares MZ masculinos. No entanto, o fator de correspondência para pares dizigóticos masculinos foi de 40%, enquanto que para pares DZ femininos foi de 20% (Rosemberg, 2009). Além do mais, a gravidade do Transtorno do Espectro Autista (TEA) é influenciada pela zigosidade, sendo mais acentuada em casos monozigóticos. Nesses casos, a chance de o segundo gêmeo desenvolver TEA após o diagnóstico do primeiro é maior, quando comparada aos casos dizigóticos (Rosenberg, 2009).

Por fim, o TEA está relacionado, de modo geral, a um padrão atípico de organização cerebral que interfere no desenvolvimento neurocognitivo e possui um elevado caráter etiológico genético. Porém, esse transtorno ainda é altamente influenciado por fatores não genéticos. Por isso, apesar dos avanços, a etiologia exata dos Transtornos do Espectro Autista (TEAs) ainda não é totalmente compreendida. Isso se deve à sua alta complexidade, uma vez que o transtorno é resultado da interação de uma vasta gama de fatores genéticos e ambientais. Desse modo, o efeito de cada alteração gênica pode manifestar-se como uma característica física singular, conforme a influência do ambiente e das condições de vida do indivíduo afetado, exigindo, portanto, mais estudos para esclarecer suas causas e fundamentar estratégias eficazes de intervenção e prevenção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas indicam que o Transtorno do Espectro Autista apresenta uma etiologia complexa, marcada pela forte contribuição genética associada a mecanismos multifatoriais, poligênicos e epigenéticos, em interação contínua com fatores ambientais. Estudos com gêmeos reforçam a elevada herdabilidade, mas também evidenciam variabilidade na concordância diagnóstica, inclusive entre monozigóticos, demonstrando a influência de fatores não genéticos na expressão do transtorno. Alterações sinápticas, cromossômicas e neurobiológicas, além de processos como neuroinflamação e estresse oxidativo, contribuem para a diversidade fenotípica observada. Dessa forma, compreender essa interação é

essencial para aprimorar o diagnóstico precoce, o prognóstico e o desenvolvimento de intervenções terapêuticas mais eficazes.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Bruna; et al. Genética e epigenética do autismo: uma revisão bibliográfica. **Revista científica HPCHSJ.** São Paulo, v.2, n°1, p. 1-9, jan./dez. 2024.

BOLTE, Sven; et al. Estudos sobre as raízes do autismo e do TDAH em gêmeos na Suécia (RATSS). **PESQUISA DE GÊMEOS E GENÉTICA HUMANA.** Cambridge University, v.17, n°03, p. 164-176, abr. 2014

CONSTANTINO, John N.; TODD, Richard D.. Traços autistas na população geral : um estudo com gêmeos. **ARCH GEN PSYCHIATRY.** JAMA Psiquiatria, v.60, n°05, p. 524-530, maio 2003.

LITMAN, Aviya; et al. A decomposição da heterogeneidade fenotípica no autismo revela programas genéticos subjacentes. **NATURE GENETICS.** [Internet], v.57, n°7, p. 1611–1619, jul. 2025.

ROSENBERG, Rebecca E.; et al. Características e concordância de transtornos do espectro autista em 277 pares de gêmeos. **ARCH PEDIATR ADOLESC MED.** JAMA Pediatria, v.163, n°10, p. 907-914, out. 2009.

HIPOPITUITARISMO CONGÊNITO NO PERÍODO NEONATAL: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

GILOUSKI, João Guilherme Silva Jardim Cruz[1]
SANTOS, Luka Wictórya Souza[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: O hipopituitarismo congênito caracteriza-se pela deficiência de um ou mais hormônios hipofisários e pode apresentar manifestações inespecíficas no período neonatal, dificultando seu reconhecimento precoce. Este trabalho teve como objetivo revisar suas principais causas, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas. Foi realizada revisão bibliográfica de artigos científicos sobre hipopituitarismo neonatal e congênito. Os estudos relacionaram a condição a alterações do desenvolvimento hipotálamo-hipofisário, mutações genéticas e eventos perinatais, com manifestações como hipoglicemia, icterícia prolongada, colestase, alterações genitais e defeitos de linha média. O diagnóstico e a reposição hormonal precoces são fundamentais para reduzir complicações.
Palavras-chave: Hipopituitarismo congênito. Período neonatal. Hipófise. Deficiência hormonal. Endocrinologia.

1 INTRODUÇÃO:

A hipófise participa da regulação do crescimento, metabolismo, reprodução e homeostase. A adeno-hipófise produz hormônio do crescimento (GH), hormônio tireoestimulante (TSH), hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo-estimulante (FSH) e prolactina (PRL), enquanto a neuro-hipófise participa da liberação de vasopressina (ADH) e ocitocina. Assim, alterações do eixo hipotálamo-hipofisário podem comprometer diferentes funções desde o nascimento (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

O hipopituitarismo congênito corresponde à deficiência de um ou mais hormônios hipofisários e apresenta incidência estimada de 1 caso a cada 4.000 a 10.000 indivíduos. Seu reconhecimento neonatal é difícil devido à apresentação frequentemente inespecífica e à possibilidade de ausência de sinais nos primeiros dias de vida (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019; Bautista, 2022). Além das alterações clínicas e hormonais, podem estar presentes anormalidades radiológicas e genéticas (Dayno *et al*., 2026).

1 Acadêmico do curso de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.

2 Acadêmica do curso de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.

3 Doutora em química, professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Entre suas causas estão defeitos do desenvolvimento hipotálamo-hipofisário, alterações de linha média, malformações congênitas, mutações genéticas e eventos perinatais ou neonatais. O reconhecimento precoce é especialmente importante diante da possibilidade de complicações graves relacionadas à deficiência de ACTH, GH e TSH (Alatzoglou; Dattani, 2009; Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo abordar as principais causas, manifestações, métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas do hipopituitarismo congênito no período neonatal.

2 DESENVOLVIMENTO:

2.1 Materiais e métodos

Foi realizada revisão bibliográfica descritiva com base em artigos científicos sobre hipopituitarismo congênito e neonatal. Foram analisados trabalhos relacionados à etiologia, desenvolvimento hipofisário, manifestações clínicas, alterações genéticas, diagnóstico e tratamento, publicados em periódicos como *Early Human Development*, *Neoreviews* e *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology* (Alatzoglou; Dattani, 2009; Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019; Bautista, 2022; Dayno *et al.*, 2026).

2.2 Etiologia e alterações do desenvolvimento hipofisário

O hipopituitarismo congênito pode decorrer de defeitos na formação da hipófise e do hipotálamo, alterações estruturais do sistema nervoso central, fatores genéticos e condições perinatais ou neonatais. Entre os fatores descritos estão defeitos de linha média, fissura labiopalatina (figura 1), infecções congênitas, hiperglicemia materna, asfixia relacionada ao nascimento e sepse neonatal (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A formação da hipófise depende da atuação coordenada de fatores de transcrição durante a embriogênese. Mutações em HESX1, PROP1, POU1F1, LHX3, LHX4, OTX2, SOX2 e SOX3 podem comprometer esse processo e provocar deficiência hormonal isolada ou múltipla. Algumas alterações também estão associadas a anormalidades oculares, auditivas, craniofaciais, cerebelares e genitais (Alatzoglou; Dattani, 2009; Dayno *et al.,* 2026).

Figura 1- Fissura labiopalatina e micropênis em recém-nascido com hipopituitarismo congênito.

Fonte: Kurtoğlu, Özdemir e Hatipoğlu (2019).

2.3 Manifestações clínicas no período neonatal:

A apresentação clínica é variável, e alguns recém-nascidos apresentam peso e comprimento normais ao nascimento. Entre os principais sinais estão hipoglicemia, letargia, apneia, tremores, convulsões, dificuldade de ganho de peso, hiponatremia, instabilidade térmica e hemodinâmica, sepse recorrente, colestase e icterícia prolongada (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A hipoglicemia é particularmente importante e pode resultar principalmente de deficiência de GH e cortisol. A deficiência de ACTH reduz a produção de cortisol e prejudica mecanismos de manutenção da glicemia, podendo produzir episódios graves. A insuficiência de cortisol também pode estar relacionada à colestase, devido ao papel desse hormônio na produção e no transporte de ácidos biliares (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A deficiência de TSH pode causar hipotireoidismo central, caracterizado por T4 livre reduzido associado a TSH baixo, normal ou inadequadamente elevado, podendo ocorrer também icterícia prolongada (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A deficiência de LH e FSH pode provocar micropênis (de acordo com a figura 1) e criptorquidia nos meninos. Nas meninas, a genitália externa geralmente não apresenta alterações relacionadas ao hipogonadismo hipogonadotrófico. A chamada “minipuberdade”, caracterizada pela ativação transitória do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas após o nascimento, pode auxiliar na investigação (Kurtoğlu; Özdemir;

Hatipoğlu, 2019). Também podem ocorrer hipoplasia do nervo óptico, nistagmo, agenesia do corpo caloso e outros defeitos de linha média, especialmente em quadros sindrômicos (Alatzoglou; Dattani, 2009; Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

Quando há deficiência de vasopressina, pode surgir diabetes insípido central, caracterizado por poliúria, perda de peso, desidratação, hipernatremia e urina diluída, principalmente em associação com alterações estruturais como displasia septo-óptica e holoprosencefalia (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico deve integrar história clínica, exame físico, avaliação hormonal, exames de imagem e investigação genética, quando indicada (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019; Dayno *et al.*, 2026).

Devem ser avaliados crescimento, perímetro cefálico, olhos, fontanelas, palato, icterícia, malformações e características genitais. História de consanguinidade, casos familiares, parto traumático e infecção do sistema nervoso central também pode fornecer informações relevantes (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A avaliação hormonal deve contemplar os diferentes eixos. A deficiência de ACTH merece atenção especial devido ao risco de insuficiência adrenal. Na deficiência de TSH, T4 livre reduzido associado a TSH baixo ou inadequadamente normal sugere hipotireoidismo central. A interpretação dos resultados deve considerar particularidades do período neonatal, especialmente em prematuros ou recém-nascidos gravemente enfermos (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A avaliação do GH também exige cautela, pois seus níveis são naturalmente elevados no período neonatal e sofrem alterações nas primeiras semanas. Por isso, devem ser interpretados em conjunto com os achados clínicos e laboratoriais (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

A ressonância magnética da região hipotálamo-hipofisária auxilia na avaliação do tamanho e localização da hipófise, neuro-hipófise, infundíbulo, corpo caloso e vias ópticas, contribuindo para o diagnóstico e a investigação etiológica (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019; Dayno *et al.*, 2026). A investigação genética pode ser direcionada conforme história familiar, características clínicas, alterações hormonais e achados radiológicos (Alatzoglou; Dattani, 2009).

2.5 Tratamento

O tratamento consiste na reposição dos hormônios deficientes, conforme os eixos comprometidos, associada ao acompanhamento multidisciplinar e longitudinal, pois algumas deficiências podem surgir progressivamente (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019; Dayno *et al*., 2026).

Na deficiência de ACTH, utiliza-se hidrocortisona, sendo importante avaliar a função adrenal antes da introdução de levotiroxina, pois a reposição tireoidiana pode aumentar o metabolismo do cortisol e agravar uma deficiência adrenal não tratada (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

O hipotireoidismo central é tratado com levotiroxina, acompanhando-se principalmente os níveis de T4 livre. Nos casos de hipogonadismo hipogonadotrófico, especialmente em meninos com micropênis, podem ser utilizados testosterona ou gonadotrofinas, conforme indicação especializada (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

Na presença de diabetes insípido central, utiliza-se desmopressina, com monitoramento do equilíbrio hídrico e do sódio sérico. O GH também pode ser utilizado nos casos de deficiência comprovada, podendo contribuir para a recuperação da hipoglicemia (Kurtoğlu; Özdemir; Hatipoğlu, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O hipopituitarismo congênito apresenta causas variadas e manifestações clínicas muitas vezes inespecíficas, dificultando seu reconhecimento no período neonatal. Entre os principais sinais clínicos estão: hipoglicemia, icterícia prolongada, colestase, hiponatremia, alterações genitais e defeitos oculares ou de linha média.

O diagnóstico requer integração entre avaliação clínica, investigação hormonal, exames de imagem e, quando indicado, testes genéticos. O tratamento é baseado na reposição dos hormônios deficientes e no acompanhamento contínuo, destacando-se a necessidade de reconhecer e tratar a insuficiência adrenal antes da reposição tireoidiana quando ambas estiverem presentes. Assim, o diagnóstico precoce é fundamental para reduzir complicações e favorecer o desenvolvimento adequado da criança.

4 REFERÊNCIAS

ALATZOGLOU, Kyriaki S.; DATTANI, Mehul T. Genetic forms of hypopituitarism and their manifestation in the neonatal period. *Early Human Development*, v. 85, n. 11, p. 705-712, 2009. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2009.08.057.

BAUTISTA, Geoanna. Overview of congenital hypopituitarism for the neonatologist. *Neoreviews*, v. 23, n. 5, p. e300-e310, 2022. DOI: 10.1542/neo.23-5-e300.

DAYNO, Allie N.; CROWLEY, Julia; BAMBA, Vaneeta; *et al*. Neonatal hypopituitarism. *Neoreviews*, 2026. DOI: 10.1542/neo.27-4-002.

KURTOĞLU, Selim; ÖZDEMİR, Ahmet; HATİPOĞLU, Nihal. Neonatal hypopituitarism: approaches to diagnosis and treatment. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, v. 11, n. 1, p. 4-12, 2019. DOI: 10.4274/jcrpe.galenos.2018.2018.0036.

HORTAS COMUNITÁRIAS COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO À SAÚDE NA TERCEIRA IDADE: IMPACTOS FÍSICOS, MENTAIS E SOCIAIS NO ENVELHECIMENTO.

BARUKI, Marina Garcia[1]
CAMARGO, Nathalia Marcon[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: As hortas comunitárias são espaços colaborativos que promovem segurança alimentar, convivência social e melhorias na qualidade de vida, especialmente em idosos. Diante do envelhecimento populacional, essas iniciativas destacam-se como Estratégia de Promoção à Saúde, uma vez que incentivam hábitos saudáveis e envelhecimento ativo. Esse trabalho visa revisar os impactos da participação nessas atividades e como contribui para a redução do sedentarismo e problemas de saúde mental, além de favorecer vínculos comunitários - evidenciando seu impacto positivo nos aspectos físicos, mentais e sociais dessa parcela da população.

Palavras-chave: Envelhecimento ativo. Cultivo coletivo. Promoção à saúde. Espaço verde.

1 INTRODUÇÃO

Hortas comunitárias são espaços de cultivo organizados de forma colaborativa entre os participantes, frequentemente em áreas urbanas ou periurbanas, nas quais o plantio, manejo e colheita dos alimentos promovem segurança alimentar, bem-estar e fortalecimento social para diferentes faixas etárias. (Silva *et al.*, 2023).

O aumento da população idosa é um fenômeno crescente que envolve aspectos biológicos, culturais e sociais (Pereira *et al*. 2018). Nesse contexto, a implementação de hortas comunitárias é uma estratégia de promoção à saúde fundamental para favorecer o envelhecimento ativo. No grupo de idosos, impactos positivos são observados nos âmbitos sociais, mentais e físicos, uma vez que, reduzem o isolamento social, sedentarismo e solidão (Corley *et al. 2021)*.

1 Acadêmica de Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.

2 Acadêmica de Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.

3 Professora Dra. em Química, atua nas áreas de Biomedicina, Farmácia e Medicina, Campo Real.

O objetivo do artigo é revisar os impactos da participação dos idosos nessas atividades, analisando como elas contribuem para a redução do sedentarismo e dos problemas de saúde mental, além de favorecerem os vínculos comunitários, evidenciando seus benefícios físicos, mentais e sociais para essa população.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada foi revisão de literatura com o objetivo de analisar produções científicas sobre hortas comunitárias. A busca foi realizada nas bases de dados como Google Acadêmico, SciELO e PubMed. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2021, em português e inglês, que abordassem o tema. Após a seleção, os estudos foram analisados de forma descritiva, buscando identificar os principais impactos das hortas comunitárias na saúde física, mental e social de idosos.

As hortas comunitárias são um local de plantação onde a comunidade está ativamente envolvida no processo de cultura e manutenção dos alimentos. Geralmente inseridas em contextos urbanos, Unidades de Saúde ou centros comunitários, essas hortas possibilitam a construção de vínculos sociais, senso de pertencimento e incentivo ao consumo de alimentos frescos – se mostrando uma ferramenta que promove melhorias na saúde entre idosos (Silva *et al.*, 2023).

O sedentarismo consiste na ausência da prática de exercício físico regular, situação observada em idosos, principalmente, pela idade avançada e dificuldades de locomoção. Em relação aos aspectos físicos no envelhecimento, as atividades desenvolvidas nas hortas como o plantio, manejo e colheita contribuem para a melhora da mobilidade, coordenação motora e fortalecimento muscular (SANTOS, Rafaela et al., 2015).

Em concomitância ao avanço do sedentarismo na terceira idade, observa-se uma cadeia de efeitos que inclui o aumento da obesidade e, consequentemente, a maior incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) (Veras *et al.*, 2023). Nesse contexto, as hortas comunitárias surgem como uma estratégia de promoção da saúde, ao incentivarem o consumo de alimentos *in natura* e favorecerem a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis (Pereira *et al.*, 2018). Além disso, essas iniciativas contribuem de forma preventiva para a redução do risco de DCNTs,

ao atuarem tanto na melhoria da qualidade da alimentação quanto no estímulo a práticas mais ativas no cotidiano.

As DCNTs estão associadas a um aumento de duas a três vezes na probabilidade de ocorrência de depressão em idosos, quando comparados à população geral. A coexistência de DCNTs e transtornos mentais compromete significativamente a qualidade de vida desse grupo, quadro que foi agravado pelo isolamento social durante a pandemia de COVID-19, intensificando o sentimento de solidão e desesperança (Coventry *et al.*, 2021). Assim, as hortas comunitárias configuram como estratégia que favorece a melhoria do bem-estar físico e mental dos idosos, reduzindo o isolamento e promovendo uma melhor qualidade de vida.

No que se refere à saúde mental, a participação em atividades comunitárias em contato com a natureza contribui para a redução de sintomas de ansiedade e depressão, além de proporcionar sensação de utilidade e propósito. Outrossim, o contato direto com área verde possui efeitos benéficos, promovendo bem estar emocional e redução de estresse (Carver *et. al.*, 2020). Fica evidente o potencial holístico da natureza, atuando como ambientes terapêuticos que promovem a saúde mental e física dos participantes (Costa *et al*, 2015).

Como estratégia de promoção à saúde, as áreas de cultivo coletivo destacam-se como uma política pública com potencial de integração aos programas de atenção básica. Esses espaços não apenas favorecem a produção e o acesso a alimentos saudáveis, mas também contribuem para a construção de ambientes mais acolhedores e agradáveis, promovendo uma visão mais positiva dos serviços de saúde. Nesse sentido, estabelecem uma nova relação entre usuários e a Unidade Básica de Saúde (UBS), ao transformarem um local tradicionalmente associado à doença em um espaço de convivência, encontro e bem-estar (Costa *et al*, 2015).

A Declaração de Alma-Ata consolidou a saúde como um direito universal e destacou a segurança alimentar e nutricional como um de seus pilares, orientando a construção de políticas públicas voltadas ao bem-estar coletivo (Silva *et al.*, 2023). Nessa perspectiva, as hortas comunitárias configuram-se como uma estratégia prática de promoção da saúde, ao garantirem o acesso a alimentos para autoconsumo, fortalecerem a autonomia das comunidades e contribuírem para a efetivação do princípio de saúde para todos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as hortas comunitárias constituem como uma estratégia eficaz para a melhoria da saúde física, mental e social do idoso. Foi percebido diminuição do sedentarismo, do estresse e de problemas relacionados à saúde mental. Tais iniciativas também trazem benefícios no fortalecimento dos vínculos sociais, com o desenvolvimento de sentimentos de coletividade, pertencimento e utilidade, além de contribuírem para a prevenção e o controle das doenças crônicas não transmissíveis, evidenciando seu relevante papel na promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

4 REFERÊNCIAS

CARVER, Alison *et al.* Is greenery associated with mental health among residents of aged care facilities? A systematic search and narrative review. **Aging & Mental Health**, p. 1364-6915. 2020.

CORLEY, Janie *et al.* Home garden use during COVID-19: Associations with physical and mental wellbeing in older adults. **Journal of Environmental Psychology**, v. 73, p. 101545. fev. 2021.

COSTA, Christiane G. *et al.* Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, 2015.

COVENTRY, Peter A. *et al.* Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. **SSM - Population Health**, v. 16, p. 100934. dez. 2021.

PEREIRA, Flávia A. *et al*. Hortas verticais com garrafas PET, sociabilidades e qualidade de vida em um ambiente de idosos. **Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade**, v. 4, p. 201, 2018.

SANTOS, Rafaela et al. Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 171-186, set. 2015.

SILVA, Simone Romão *et al.* Cultivando saúde: o potencial das hortas comunitárias na atenção primária à saúde. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 11, p. 3307-3322, 14 dez. 2023.

VERAS, Renato Peixoto. Doenças crônicas e longevidade: desafios futuros. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 26, p. e230233, 1 dez. 2023.

IDADE MATERNA COMO FATOR DE RISCO PARA PREMATURIDADE

HAYASHI, Julia Aiyu[1]
RIBAS, Vitória Maria Shibata[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A prematuridade, caracterizada pelo nascimento antes da 37ª semana de gestação, constitui importante causa de morbimortalidade perinatal e neonatal. O estudo objetivou analisar a relação entre idade materna e ocorrência de partos pré-termo nas regiões brasileiras. Trata-se de estudo descritivo, com dados do SINASC/DATASUS, referentes a 2019–2024. Observou-se maior proporção de prematuridade entre adolescentes de 10 a 19 anos e mulheres acima de 35 anos, enquanto as menores taxas ocorreram entre 20 e 34 anos, com destaque para a Região Norte. Conclui-se relação entre os extremos etários maternos e a ocorrência de prematuridade, considerando as diferenças regionais observadas.

Palavras-chave: Parto. Prematuro. Faixa etária. Neonatal.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), observa-se um significativo aumento nas taxas de prematuridade nas últimas décadas, sendo essa condição considerada um grave problema de saúde pública, por ser a principal causa de morbimortalidade neonatal. Assim, classifica-se o parto prematuro como o nascimento de um recém-nascido antes da 37ª semana completa de gestação, podendo ser dividido em prematuridade extrema (22 a 27 semanas e 6 dias), prematuridade severa (de 28 a 31 semanas e 6 dias) e prematuridade moderada a tardia (32 a 36 semanas e 6 dias) (Martinelli *et al*., 2021). Essa classificação tem grande importância em estudos epidemiológicos, pois favorece a compreensão do impacto da idade gestacional sobre o prognóstico neonatal.

A literatura científica tem destacado que a idade materna é um importante fator associado à prematuridade. Mulheres com idades avançadas são mais propensas a intercorrências gestacionais, tais quais hipertensão arterial, diabetes e complicações obstétricas, que favorecem as taxas de nascimentos pré-termos (Gama

[1] Acadêmica de Medicina, do quinto período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Medicina, do quinto período, do Centro Universitário Campo Real
[3] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

et al, 2025). Por outro lado, em casos de gestação na adolescência, o risco de prematuridade ocorre devido a imaturidade biológica e a condições socioeconômicas e psicossociais que impedem o adequado acompanhamento pré-natal (Gama *et al*, 2025).

Nesse contexto, este trabalho objetivou relacionar a idade materna como um dos fatores de risco para o parto prematuro, considerando os extremos etários como indicadores de vulnerabilidade gestacional. Conforme Martinelli *et al*. (2021), as menores taxas de prematuridade são observadas em mulheres na faixa etária de 20 a 34 anos, enquanto menores de 20 anos ou maiores que 35 anos apresentam maior incidência de nascimentos pré-termo.

2 DESENVOLVIMENTO

Tratou-se de um estudo descritivo, de base secundária, utilizando dados provenientes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde.

As variáveis selecionadas para análise foram: número de nascidos vivos; idade gestacional em semanas (menor que 36 semanas); região de residência da mãe (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-oeste); idade materna (10 anos até 69).

Foi comparado o número total de nascidos vivos por região brasileira, segundo a idade materna, bem como o número de nascidos vivos com idade gestacional inferior a 37 semanas. A análise contemplou o período de 2019 a 2024. Para descobrir a prevalência de prematuridade, dividiu-se o número de nascidos vivos com idade gestacional <37 semanas pelo total de nascidos vivos e multiplicou-se o resultado por 100.

A extração dos dados foi realizada no mês de outubro de 2025 e os cálculos e a construção dos gráficos foram realizados utilizando o software Microsoft Office Excel.

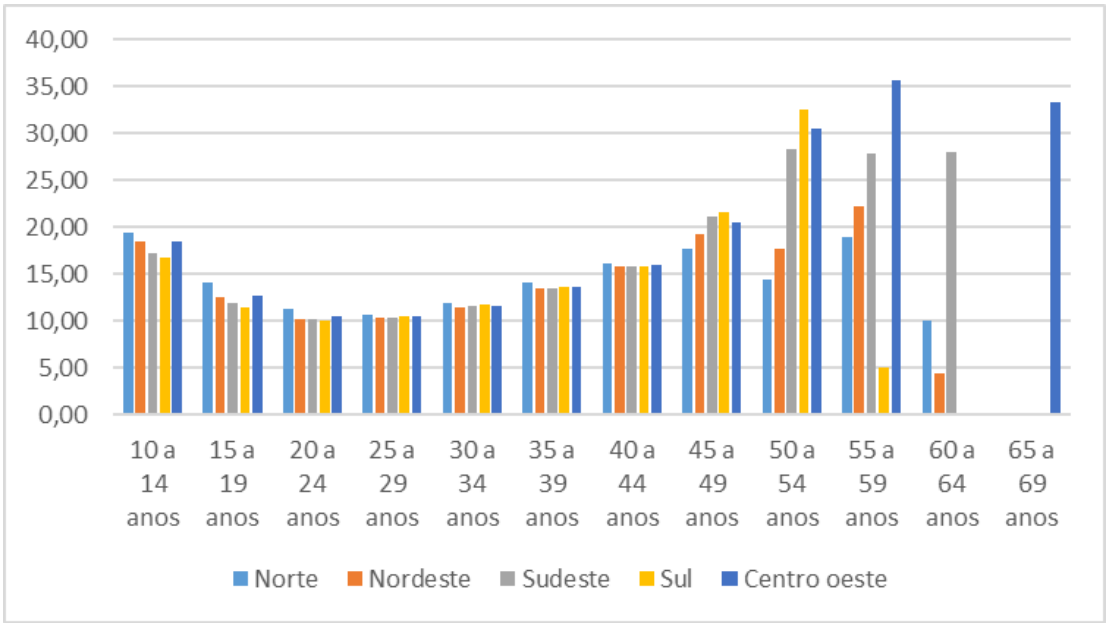
Além disso, realizou-se uma busca literária nas bases Scielo e Google Acadêmico, visando identificar pesquisas pertinentes ao tema. Foram selecionados artigos publicados entre 2019 e 2024, com foco na prematuridade, idade materna e nas regiões brasileiras. Para a pesquisa dos artigos foram utilizados os descritores:

prematuridade (prematurity), idade materna (maternal age), pré-termo (preterm), idade materna avançada (advanced maternal age).

Ao analisar os dados, ficou evidente a variação na proporção de partos prematuros, relacionados à idade materna e à região geográfica. Observou-se uma redução nas taxas de prematuridade entre as idades de 20 e 34 anos, retratando o baixo risco obstétrico. Em contrapartida, as maiores proporções de partos pré-termos concentraram-se nos extremos etários, isto é, entre 10 e 19 anos e acima de 35 anos, em todas as regiões analisadas.

De modo geral, comparando as regiões, verificou-se que os maiores percentuais de partos prematuros ocorreram na região Norte, principalmente entre as adolescentes, como mostra a Figura 1. Tal situação reflete as desigualdades regionais que dificultam o acesso ao pré-natal e à atenção obstétrica especializada. Segundo Leal *et al*. (2020), embora a cobertura pré-natal no país seja elevada, a proporção de mulheres sem nenhuma assistência obstétrica é 60% maior no Norte, em relação à média nacional. Esse cenário dificulta o bom prognóstico gestacional, visto que, de acordo com o Ministério da Saúde (2025), o pré-natal adequado é um dos principais fatores de proteção contra a morbimortalidade materna e neonatal, garantindo o desenvolvimento saudável da gestação e do parto.

Figura 1.



Taxa de prematuridade nas regiões brasileiras, entre 2019 e 2024

FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos- DATASUS. Taxa de prevalência de prematuridade em relação ao total de nascidos vivos. 2025

Por outro lado, em gestantes com idade avançada, acima dos 35 anos, a ocorrência de prematuridade vai além da questão socioeconômica. Mesmo com uma boa cobertura pré-natal, o risco de partos pré-termos está relacionado à maior ocorrência de comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus e obesidade, que resultam em intervenções no parto, isto é, quando é antecipado devido a complicações maternas ou fetais (Gama *et al*, 2025). Assim, tais vulnerabilidades demandam um controle clínico mais rigoroso durante todo o ciclo gravídico.

Dessa maneira, tais resultados reforçam a relevância de ações direcionadas aos grupos etários mais vulneráveis, enfatizando o acesso digno ao pré-natal, especialmente em regiões de carências assistenciais, como o Norte. Ademais, é fundamental promover uma maior integração entre os níveis de atenção à saúde, com o devido encaminhamento das gestantes de alto risco obstétrico, proporcionando um melhor prognóstico gestacional e neonatal. Essa perspectiva é corroborada por Maia *et al.* (2022), que reforça a necessidade de entender a prematuridade sendo um fenômeno multifatorial.

Por fim, ressaltou-se que para enfrentar a prematuridade, é necessária uma intersetorialidade, que não envolva apenas o campo médico, mas também os aspectos sociais, econômicos e educacionais. Somente a partir de uma assistência contínua e integrada será possível minimizar os impactos dos extremos etários sobre a gestação (Leal *et al*., 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a ocorrência de partos prematuros é significativamente influenciada pela idade materna, sobretudo nos extremos etários-adolescentes e mulheres acima de 35 anos. Observou-se também que as desigualdades regionais interferiram negativamente no acesso e na qualidade do pré-natal, aumentando as taxas de prematuridade.

Reforça-se, portanto, a necessidade de garantir o início precoce e a continuidade do acompanhamento gestacional, aliado à integração e qualificação das equipes de saúde, como estratégias fundamentais para melhorar o prognóstico materno e neonatal no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. SINASC – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasília: Ministério da Saúde, DATASUS, 2025. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def. Acesso em: 23 set 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. Saúde Materna. Portal Gov.Br – Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher/saude-materna. Acesso em: 14 out. 2025.

GAMA, Silvana Granado Nogueira da et al. Desfechos maternos e perinatais em adolescentes e mulheres com idade materna avançada. **Revista Saúde Pública 1**, v.59, 2025. Disponível em: SciELO - Saúde Pública - Maternal and perinatal outcomes in adolescents and women with advanced maternal age Maternal and perinatal outcomes in adolescents and women with advanced maternal age. Acesso em: 26 set 2025.

LEAL, Maria do Carmo et al. Assistência pré-natal na rede pública do Brasil. **Revista Saúde Pública**, 2020. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2020.v54/08/pt . Acesso em 27 set 2025

MAIA, Alef Alioscha Andrade et al. Fatores de risco da prematuridade, uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, 2022. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/9711/5901. Acesso em: 09 out 2025.

MARTINELLI, Katrini Guidolini et al. Prematuridade no Brasil entre 2012 e 2019: dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **Revista Brasileira de Estudos de Populações**, v. 38, 2021. Disponível em: SciELO Brasil - Prematuridade no Brasil entre 2012 e 2019: dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos Prematuridade no Brasil entre 2012 e 2019: dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Acesso em: 27 set 2025.

PEREIRA, Veronica Aparecida et al. Prematuridade em foco: estudo descritivo e correlacional. **Revista Psicologia e Saúde**, v. 14, 2022. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/6098/609871918012/609871918012.pdf. Acesso em: 09 out 2025.

SOUZA, Cicera Eduarda Almeida de et al. A relação entre a idade materna e as complicações obstétricas. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, v 17, 2023. Disponível em: A RELAÇÃO ENTRE A IDADE MATERNA E AS

COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS | Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza. Acesso em: 26 set 2025.

WATANABE, Tatiane Mieko et al. Idade materna, prematuridade, baixo peso e pré-natal como critérios de risco ao nascer no município de Cascavel/PR, 2013. **Revista Thêma et Scientia**, v. 9, 2019. Disponível em: https://revistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1028/1064. Acesso em: 10 out 2025.

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA CAPTAÇÃO DO EXAME CITOLÓGICO DE COLO DE ÚTERO NAS CINCO REGIÕES DO BRASIL

BLANSKI, Amanda [1]
DE ALMEIDA, Lucas Alexandre Bobloski [2]
DE OLIVEIRA, Maria Stela[3]
RODRIGUES, Eros Uriel [4]

RESUMO: O estudo analisa o impacto da pandemia do COVID-19 no rastreio de câncer de colo uterino nas cinco regiões Brasileiras, com possível diminuição nos números de Papanicolaou realizados no período e atraso no diagnóstico do câncer. A partir de dados da plataforma DATASUS, foram comparadas as regiões, com cálculos de média e variação percentual. Analisando, houve diminuição na realização do Papanicolaou na pandemia, retomada posterior em todas as regiões e acréscimo acima dos valores pré-pandêmicos. Finalmente, a pandemia provavelmente contribuiu para comportamento decrescente dos dados, porém outras variáveis externas podem ter colaborado.

Palavras-chave: Colo de Útero. Câncer de Colo do Útero. Pandemia COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

Durante a pandemia do COVID-19, houve a inversão de prioridades no cuidado, com a medicina preventiva em geral se tornando secundária quando comparada com o manejo da pandemia. Com isso, é levantada a conjectura de um atraso no diagnóstico de cânceres ao diminuir o número de exames preventivos realizados, contrariando o que é preconizado nas principais diretrizes de rastreamento e manejo do câncer de colo de útero (INCA, 2016; Militão *et al.*, 2021).

Pensando nisso, o seguinte trabalho tem como objetivo avaliar como a pandemia afetou na captação do exame Papanicolaou em cada região do Brasil nos anos de 2017 a 2023, abrangendo os valores pré e pós-pandêmicos para presumir valores de normalidade a serem utilizados em paralelo com os demais valores.

Foram obtidos dados a partir da plataforma DATASUS, na qual há o Sistema de Informação do Câncer de Colo do Útero e Mama (SISCAN). A partir dos

[1] Acadêmica de medicina do 12º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de medicina do 12º período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de medicina do 12º período do Centro Universitário Campo Real.
[4] Médico pela Pontifícia Universidade Católica (1994), Ginecologista e Obstetra pela Santa casa de Curitiba, Mestre em Ensino das ciências da saúde pela faculdade Pequeno Príncipe (2019) e atualmente docente no curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

dados, foram realizadas comparações entre as regiões brasileiras utilizando cálculos de média e variação percentual.

2 DESENVOLVIMENTO

É um estudo transversal observacional, realizado com a divisão regional do Brasil, delimitado pelos anos de 2017 a 2023. Foram separados os períodos da seguinte forma: 2017-2019 como pré-pandêmicos, 2020-2021 como pandêmicos e 2022-2023 como pós-pandêmicos.

A presente pesquisa foi baseada nos dados retirados da plataforma TABNET/DATASUS, onde foi possível ter-se acesso ao SISCAN. Convém salientar que foram excluídas as pacientes dos serviços particulares de saúde. Para a coleta de dados, foi selecionada a opção “Cito do colo - Por local de atendimento”.

Ainda, obedecendo a proposta do estudo, foi coletada separadamente as amostras de cada uma das regiões: Norte, Nordeste, Sul, Centro Oeste e Sudeste, para posteriormente proceder-se com análise individual e comparação entre regiões. Os critérios para inclusão no estudo foram “sexo feminino” e faixa etária de 25 a 64 anos, seguindo o protocolo de rastreamento do Ministério da Saúde de 2016 (BRASIL, 2016). Na separação dos anos utilizou-se a categoria “Ano Competência”.

Depois de tabelar os dados, aplicaram-se cálculos de média e variação percentual, sendo considerada uma casa decimal na explanação numérica obtida. Ademais, utilizaram-se as médias pré-pandêmicas para apurar um valor que representasse a normalidade, posteriormente realizando comparações e variações percentuais com base nele e derivando a análise a fim de alcançar os outros períodos. Para a organização dos dados, foi utilizado o programa Google Planilhas, através do qual foram realizadas operações.

É ainda válido ressaltar que não foi necessária submissão em Comitê de Ética em Pesquisa por utilizarem-se dados publicamente acessíveis, sem exposição ou possibilidade de exposição de pacientes constantes nos serviços de diagnóstico e tratamento do câncer de colo útero, respeitando-se a resolução 466/2012 - Conselho Nacional de Saúde (CNS). Outrossim, dispensa também o número do CAAE.

Ao analisar os resultados da pesquisa, é notado que a região Sul obteve uma queda de 23,9% dos seus números de exames citológicos durante o período

pandêmico, seguido de um aumento de 41,7% no biênio de 2022-2023. Ainda, quando comparados os seus valores pré e pós pandêmicos, a região aumentou em 7,7% a quantidade de exames realizados.

Já a região Sudeste teve um déficit de 25,2% na pandemia, um aumento de 52,6% nos seus valores pós-pandêmicos e um ganho de 14,1%, quando comparada a média trienal de 2017-2019 com a média de 2022-2023. Na região Centro-Oeste, foram realizados 28,6% exames a menos durante a pandemia, sendo o maior déficit entre as regiões. Já após a pandemia, foram realizados 56,4% a mais do que durante o biênio de 2020-2021. Quando comparados os valores pré e pós-pandêmicos, foram obtidos 11,6% a mais, contrastando com a média de normalidade.

Além disso, na região Norte, houve a menor queda pandêmica, de 6,2%. Em oposição, houve o maior aumento entre o biênio de 2020-2021 para o período pós-pandêmico, de 84%. Por fim, também teve o maior aumento dos seus números de exame no biênio de 2022-2023, quando comparado com a média representativa da normalidade, de 72,5%.

A região Nordeste teve uma diminuição de 24,3% do período pré-pandêmico para a pandemia, além de uma recuperação no biênio de 2022-2023 de 51,8%. Ademais, quando comparado com a média trienal, os valores pós-pandêmicos cresceram 14,9%. Ainda, a realização de citologia na região Sudeste é a que possui maiores números brutos ao compilar os anos estudados, seguida pela região Nordeste e Sul, respectivamente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, concluímos que houve decréscimo no número de mulheres que realizaram o exame citológico do colo do útero nos períodos pandêmicos, com retomada posterior em todas as regiões, além de possuírem um acréscimo acima dos valores pré-pandêmicos.

É importante ressaltar os valores da região Norte, os quais são discordantes com as características das demais regiões do Brasil, pois provavelmente é um reflexo do aumento da realização e computação de exames citológicos, não apenas uma retomada pós-pandêmica.

Mediante ao exposto, este estudo é um delineamento focal de uma ampla e complexa realidade, nas circunstâncias encontradas é possível afirmar que a pandemia provavelmente contribuiu de forma notória para o comportamento decrescente dos dados em períodos específicos, porém convém ressaltar outras possíveis variáveis que também podem ter contribuído em algum grau para este resultado, como, por exemplo, as mortes causadas pela pandemia de SARS-CoV-2 impactando diretamente no número de mulheres que não realizaram o exame.

4 REFERÊNCIAS

DATASUS. ***Sistema de Informação do Câncer – SISCAN (colo de útero e mama)*.** Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/sistema-de-informacao-do-cancer-siscan-colo-do-utero-e-mama/. Acesso em: 20 set. 2026.

MILITÃO B. V. P.; ANDRADE V. F.; SOUSA F. A.; CARNEIRO L. D.; CARDOSO G. S.; MOURÃO T. de F.; COELHO J. P.; GUIMARÃES A. C. P. **Repercussões da pandemia de Sars-Cov-2 na realização do exame de Papanicolaou: um estudo epidemiológico.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 9, p. e8869, 30 set. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero.** – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016.

IMPACTOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA AUTOREGULAÇÃO EMOCIONAL E REDUÇÃO DE ESTEREOTIPIAS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

PIMENTEL, Guilherme Miranda[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O Transtorno do Espectro Autista apresenta déficits sociais e estereotipias frequentes. Este estudo revisa a literatura sobre efeitos do exercício físico na regulação emocional e na redução de comportamentos estereotipados em crianças com TEA. Esta revisão narrativa baseia seus dados em ensaios clínicos e revisões recentes. Resultados apontam que a intensidade dita a resposta clínica. Intervenções aeróbicas leves reduzem agudamente estereotipias, enquanto o treinamento resistido promove benefícios crônicos comportamentais e motores. A revisão conclui que o exercício físico, quando adequadamente prescrito, atua como intervenção adjuvante para reduzir as estereotipias e melhora aspectos motores e comportamentais de crianças e adolescentes autistas.

Palavras-chave: Autismo. Exercício Físico. Estereotipias. Pediatria. Autorregulação emocional.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação e interação social, associados a padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. A prevalência global gira em torno de 0,62% a 0,70% na população menor de 18 anos, afetando predominantemente o sexo masculino em uma proporção de 3 a 4 para 1, não havendo disparidades por faixas etárias (Suárez-Manzano et al., 2024). Dentro da sintomatologia clínica, comportamentos estereotipados, como o flapping das mãos, o balanço do tronco, giros no próprio eixo e vocalizações repetitivas, podem estar relacionados a processos de autorregulação diante de estímulos sensoriais, estresse e ansiedade (Schmitz Olin *et al.*, 2017).

O manejo do TEA envolve intervenções individualizadas, incluindo estratégias comportamentais, educacionais e, quando indicadas, intervenções farmacológicas direcionadas a sintomas específicos ou condições associadas. Entretanto, intervenções não farmacológicas também apresentam relevância no acompanhamento de crianças e adolescentes com TEA, especialmente quando

[1] Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, professora do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

direcionadas às necessidades comportamentais, motoras e funcionais (Suárez-Manzano *et al.,* 2024). Contudo, considerando que as intervenções disponíveis podem não contemplar isoladamente todas as necessidades comportamentais e funcionais desses pacientes, abordagens não farmacológicas podem ser incorporadas ao acompanhamento clínico, de acordo com as necessidades individuais (Schmitz Olin *et al*., 2017).

Nesse cenário, o exercício físico tem emergido como uma intervenção neurobiológica altamente promissora. Sabe-se que a atividade física regular gera respostas adaptativas cerebrais que estimulam a liberação do Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF), o qual desempenha papel importante na sobrevivência, diferenciação e neuroplasticidade celular, além de modular vias catecolaminérgicas fundamentais para o controle inibitório e para a regulação do estresse (Suárez-Manzano *et al.,* 2024). No entanto, a prescrição do exercício para a população autista deve considerar as características individuais, uma vez que a resposta comportamental pode variar de acordo com a duração e a intensidade do esforço prescrito (Schmitz Olin *et al*., 2017).

O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura clínica atual sobre os efeitos neurobiológicos de diferentes doses de exercício físico (aeróbico) e modalidades (como o treinamento resistido multicomponente) na modulação da regulação emocional e na redução de comportamentos estereotipados em pacientes pediátricos com TEA. A partir dessa revisão, busca-se reunir evidências que possam subsidiar a utilização do exercício físico como estratégia complementar no acompanhamento de crianças e adolescentes com TEA.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, dispensando apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa por não envolver coleta primária de dados. Para a construção do referencial teórico, foram analisados ensaios clínicos controlados e revisões sistemáticas recentes relacionados aos efeitos do exercício físico sobre aspectos comportamentais, motores e cognitivos de crianças e adolescentes com TEA.

2.1 A Dose-Resposta do Exercício Aeróbico nas Estereotipias

A análise da influência da duração e da intensidade do exercício aeróbico sugere que a resposta comportamental pode variar de acordo com a dose de exercício, especialmente em relação à duração e à intensidade da atividade (Schmitz Olin *et al*., 2017).

Em um estudo de delineamento cruzado (cross-over) com adolescentes autistas, pesquisadores avaliaram os impactos agudos de quatro blocos distintos de exercícios: 10 e 20 minutos de intensidade baixa a moderada, e 10 e 20 minutos de alta intensidade. A intensidade foi controlada por meio da zona-alvo de 50% a 65% da frequência cardíaca máxima (FCmáx) para o treinamento de baixa, e de 70% a 85% da FCmáx para condições de alta intensidade. O monitoramento subjetivo foi feito de forma adaptada pela Escala OMNI de Percepção de Esforço, utilizando estímulos visuais que facilitaram a comunicação com os jovens, sendo que os escores de 3 a 5 corresponderam à intensidade baixa a moderada, enquanto os escores de 6 a 8 corresponderam à intensidade vigorosa (Schmitz Olin *et al*., 2017).

Os resultados apontaram que sessões de apenas 10 minutos de exercício aeróbico (como caminhada ou bicicleta ergométrica) na zona de baixa intensidade resultaram nas reduções mais consistentes e expressivas de comportamentos autoestimulatórios. Notavelmente, esses efeitos moduladores persistiram e continuaram melhorando durante toda a janela de observação de 60 minutos pós-exercício (Schmitz Olin *et al*., 2017).

Em contraste, o mesmo estudo evidenciou que sessões de exercício de alta intensidade e maior duração, especialmente 20 minutos de esforço, estiveram associadas a maior frequência de comportamentos estereotipados durante a primeira hora de recuperação, em comparação à condição controle. Fisiologicamente, os autores sugerem que a exaustão atua como um gatilho de hiperestimulação autonômica; o excesso de estresse físico sobrecarrega a já frágil capacidade de autorregulação da criança com TEA, exacerbando a autoestimulação tique-motora como um mecanismo compensatório de defesa (Schmitz Olin *et al*., 2017).

2.2 Efeitos Agudos e Crônicos na Cognição e Regulação Emocional

Os efeitos comportamentais associados ao exercício não parecem decorrer exclusivamente da fadiga física, sendo discutidos possíveis mecanismos

neurobiológicos para essas respostas. Na verdade, as vias de mediação biológica baseiam-se em cascatas hormonais. A literatura levanta a hipótese de que o estímulo mecânico do exercício ativa receptores sensoriais de forma análoga àquela buscada pela criança durante o comportamento repetitivo. Além disso, a atividade moderada otimiza a recaptação de serotonina e estimula a secreção endógena de beta-endorfinas, proporcionando um estado bioquímico de analgesia e calma que anula a necessidade momentânea das estereotipias (Schmitz Olin *et al.,* 2017).

Revisões sistemáticas recentes confirmam esses achados em larga escala. Demonstra-se que intervenções variando entre 15 e 30 minutos de atividade física diária estão associadas a efeitos agudos sobre aspectos da função executiva, do tempo de resposta e da atenção em jovens com TEA. Já cronicamente, programas de atividade física realizados por períodos de 8 a 14 semanas podem produzir adaptações relacionadas à neuroplasticidade, incluindo mecanismos associados à via FNDC5/BDNF. Clinicamente, esse processo diminui drasticamente a secreção crônica de cortisol, promovendo relaxamento induzido, consolidação da regulação emocional, mitigação na severidade da insônia e consequente redução das alterações de humor na juventude autista (Suárez-Manzano *et al.,* 2024).

2.3 Treinamento Resistido e Multicomponente na Prática Clínica

Enquanto a maioria dos estudos focava no exercício aeróbico, evidências clínicas atuais começaram a explorar fortemente a importância do treinamento multicomponente, adicionando a valência de força muscular (treinamento resistido) à rotina de habilitação pediátrica. Crianças no espectro comumente exibem um severo decréscimo nos níveis de atividade motora em comparação a crianças com desenvolvimento típico, apresentando hipotonia central, atrasos proprioceptivos e déficits nas habilidades motoras locomotoras e no controle de objetos (Haghighi *et al*., 2022; Suárez-Manzano *et al*., 2024). Essas dificuldades podem contribuir para menores níveis de atividade física, maior risco de sedentarismo e limitações na participação em atividades recreativas e sociais (Haghighi *et al.,* 2022).

Para reverter este quadro clínico, a implementação de protocolos de treinamento físico combinado por períodos de 8 semanas mostrou resultados favoráveis. Em ensaio clínico focado em crianças de 6 a 10 anos, foram testados protocolos estruturados de 40 a 60 minutos, três vezes na semana. O programa dividia-se em três partes: jogos de manutenção de posse de bola (estímulo cognitivo e

tomada de decisão rápida), movimentos rítmicos associados à música e dança (estímulo coordenativo), e uma etapa dedicada exclusivamente ao treinamento de força utilizando faixas elásticas de resistência adaptadas (agachamentos, remadas, elevação lateral e supino) (Haghighi *et al*., 2022).

Através de mensurações realizadas antes e depois da intervenção por escalas validadas internacionalmente, como a Gilliam Autism Rating Scale (GARS-2), o grupo experimental apresentou reduções nos escores de comportamentos estereotipados, bem como progressos tangíveis nas áreas de comunicação e interação social (Haghighi *et al.,* 2022).

Somado aos avanços na psiquiatria comportamental, o treinamento resistido proporcionou ganhos cruciais para a aptidão física global das crianças. Houve aumento da força de preensão manual avaliada por dinamometria, salto vertical medido por testes de potência de membros inferiores, além do ganho de flexibilidade, equilíbrio estático e agilidade medidos por cinemetria padronizada. O aprimoramento orgânico dessas valências é vital para o desenvolvimento biopsicossocial do paciente autista, pois a nova competência motora adquirida atua diretamente na eliminação das limitações físicas, capacitando e conferindo autoconfiança à criança para se engajar voluntariamente em atividades e interagir com seus pares e com o ambiente que a cerca (Haghighi *et al*., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas sugerem que o exercício físico pode desempenhar papel relevante como estratégia adjuvante no acompanhamento de crianças e adolescentes com TEA, especialmente em aspectos relacionados a comportamentos estereotipados, aptidão física, habilidades motoras e interação social. Entretanto, a heterogeneidade dos protocolos e das características dos participantes limita a generalização dos resultados.

Os resultados analisados não sustentam a ideia de que a exaustão física seja necessariamente associada a respostas comportamentais favoráveis. Os estudos analisados sugerem que sessões aeróbicas de curta duração e intensidade baixa a moderada podem produzir efeitos agudos favoráveis sobre comportamentos estereotipados em determinadas condições. Entretanto, não é possível estabelecer, a

partir das evidências analisadas, uma dose única de exercício aplicável a toda a população pediátrica com TEA. Os resultados disponíveis indicam que determinadas combinações de duração e intensidade podem influenciar a resposta comportamental após o exercício, mas ainda são necessários estudos com amostras maiores para estabelecer parâmetros de prescrição mais consistentes. Assim, a exaustão física não deve ser considerada um objetivo terapêutico, especialmente porque sessões mais intensas e prolongadas apresentaram respostas comportamentais menos favoráveis no estudo analisado.

Simultaneamente, protocolos multicomponentes que incluem treinamento resistido e atividades coordenativas podem contribuir para a melhora da aptidão física e de aspectos comportamentais e sociais em crianças com TEA. O desenvolvimento da força e de outras capacidades físicas pode contribuir para a melhora de aspectos motores e para maior participação em atividades físicas e recreativas.

Por fim, recomenda-se que o corpo interdisciplinar das ciências da saúde e da educação física alinhe seus protocolos às particularidades fisiológicas do autismo, respeitando a resposta individual ao estresse provocado pelo treinamento. A utilização de sessões lúdicas e multicomponentes, adaptadas às características individuais e com controle adequado da intensidade, pode ser considerada uma estratégia complementar para favorecer a aptidão física, o desenvolvimento motor e aspectos comportamentais e sociais de crianças e adolescentes com TEA.

4 REFERÊNCIAS

HAGHIGHI, A. H. et al. Combined physical training strategies improve physical fitness, behavior, and social skills of autistic children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 53, n. 11, p. 4271-4279, 2022.

SCHMITZ OLIN, S. et al. The effects of exercise dose on stereotypical behavior in children with autism. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 49, n. 5, p. 983-990, 2017.

SUÁREZ-MANZANO, S. et al. Effects of physical activity on cognition, behavior, and motor skills in youth with autism spectrum disorder: a systematic review of intervention studies. **Behavioral Sciences**, v. 14, n. 4, p. 330, 2024.

IMPACTOS PSÍQUICOS, FISIOPATOLOGIA E EFICIÊNCIA DA AUTOEXCLUSÃO NO TRANSTORNO DO JOGO ONLINE NO BRASIL

SOLANO, Albina[1]
CANTEIRO, Gabriella[2]
KALATAI, Heloise[3]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[4]

RESUMO: Neste estudo, investiga-se a associação entre a exposição frequente a sites de apostas online e os sintomas de ansiedade e depressão na população brasileira e avaliamos a eficácia dos programas de auto exclusão voluntária. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura de natureza médica e neurobiológica e descobrimos que a hiperativação pré-frontal e a desregulação dopaminérgica podem estar associadas a transtornos afetivos graves. A auto exclusão voluntária é conhecida por diminuir os desejos neuroquímicos, a dependência e as taxas de recaída. Conclui-se que a remoção de gatilhos ambientais é a ferramenta mais importante no manejo clínico do jogo patológico.

Palavras-chave: Jogo patológico. Neurobiologia. Ansiedade. Depressão. Autoexclusão.

1 INTRODUÇÃO

O rápido desenvolvimento de cassinos virtuais e plataformas de apostas esportivas no Brasil alterou dramaticamente o quadro epidemiológico da saúde mental no país. A facilidade de acesso por meio de dispositivos móveis e a integração com sistemas de pagamento instantâneo aumentaram a exposição da população em geral ao jogo. Estudos psiquiátricos e médicos mostram que o Transtorno do Jogo é um comportamento viciante em que ocorrem fortes mudanças no neurocircuito de recompensa e no controle executivo inibitório (Associação Americana de Psiquiatria, 2014).

A questão de pesquisa é determinar se apostas frequentes (por exemplo, apostas virtuais) estão associadas a um aumento nos sintomas de ansiedade e depressão na população brasileira, e quanto a auto exclusão voluntária pode reduzir a gravidade do vício e das recaídas. Isso se justifica pela necessidade de identificar as explicações fisiopatológicas para o vício e as intervenções de saúde pública e

[1] Medicina, 2º Período, Centro Universitário Campo Real - Guarapuava
[2] Medicina, 2º Período, Centro Universitário Campo Real - Guarapuava
[3] Medicina, 2º Período, Centro Universitário Campo Real - Guarapuava
4 Doutora em Química, professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

formulação de políticas. A motivação deste estudo é entender os mecanismos neurobiológicos do envolvimento com apostas, mapear seu impacto psiquiátrico e compreender como funcionam as intervenções de autoexclusão.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia empregada foi uma revisão bibliográfica narrativa com uma perspectiva médica e neurobiológica. A coleta de dados incluiu artigos científicos, manuais de diagnóstico e diretrizes clínicas que abordaram os mecanismos neuroquímicos do comportamento aditivo, a fisiopatologia dos transtornos afetivos relacionados e os resultados clínicos de intervenções comportamentais e farmacológicas. A seleção da coleção foi feita através de buscas no PubMed/MEDLINE, ScienceDirect, PsycINFO, SciELO e Google Scholar, utilizando descritores indexados no sistema DeCS (Transtorno do Jogo, Dopamina, Córtex Pré-frontal, Ansiedade, Depressão, Autoexclusão e Transtorno do Jogo) e os operadores booleanos AND e OR. Os artigos originais e de revisão baseados em revistas e o manual DSM-5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais) sobre dependência, comorbidades afetivas e intervenções comportamentais foram utilizados para selecioná-los. Excluindo duplicatas, trabalhos sem acesso ao texto completo e métodos que eram puramente legais ou econômicos não relacionados à saúde mental.

2.1 Neurobiologia da Exposição Frequente e Impactos Psíquicos

Se uma pessoa é frequentemente exposta a sites de apostas online, ela é colocada em esquemas de reforço intermitentes imprevisíveis. O resultado desconhecido leva à liberação desproporcional de dopamina na Área Tegmental Ventral e no Núcleo Accumbens (N Acc) (Volkow *et al.*, 2019). A liberação repetida de dopamina desencadeia a regulação negativa dos receptores de dopamina D2 e D3, caso em que a pessoa experimenta tolerância e anedonia, onde o prazer é perdido na vida diária e o indivíduo não sente prazer.

Há também um enfraquecimento funcional do córtex pré-frontal ventromedial (vmPFC) que pode interromper o controle inibitório de cima para baixo e causar a busca por perdas (desejo compulsivo de recuperar o valor perdido) (Potenza

et al., 2019). A instabilidade financeira e a necessidade constante de ganhar ativam cronicamente o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), o que aumenta o cortisol sérico e a norepinefrina. Este estado de hipervigilância está associado a uma maior prevalência de Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), ataques de pânico e Transtorno Depressivo Maior (TDM) em jogadores frequentes em comparação com aqueles que não estão expostos a isso.

2.2 Mecanismos Neurobiológicos e Eficiência da Autoexclusão

Parte da motivação para a autoexclusão envolve não estar exposto a estímulos condicionados (por exemplo, notificações digitais e gráficos interativos) que causam desejo neuroquímico no estriado ventral (Grant *et al.*, 2014). Quando intencionalmente interrompemos o acesso a plataformas cria-se uma barreira externa que reduz a sobrecarga sobre o córtex pré-frontal exaurido. Ao eliminar a oportunidade de jogar, o sistema de recompensa fica menos hiperativo e o eixo HPA se estabiliza, permitindo a restauração progressiva do controle executivo (Potenza *et al.*, 2019, p. 112). A auto exclusão temporária ajuda a lidar com crises e desintoxicação comportamental aguda, enquanto a autoexclusão a longo prazo ou permanente é melhor para a prevenção de recaídas a longo prazo (Grant *et al.*, 2014). Com a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) e antagonistas opióides (naltrexona), a taxa de adesão ao tratamento e a diminuição da dependência são mais robustas.

2.3 Vulnerabilidade Neurobiológica e o Impacto das Mídias Digitais no Brasil

A aceleração das apostas virtuais no contexto brasileiro é fortalecida pela gamificação das plataformas e pela imediaticidade das transações financeiras digitais, o que reduz drasticamente o intervalo entre o impulso comportamental e a resposta neuroquímica (Volkow *et al.,* 2019). Este ciclo de gratificação imediata, sem barreiras físicas, intensifica a sensibilização das vias dopaminérgicas mesolímbicas e acelera o esgotamento dos mecanismos inibitórios do córtex pré-frontal (Volkow *et al.,* 2019). Como consequência clínica direta na população exposta, há um aumento significativo na prevalência e na gravidade dos episódios depressivos e dos transtornos de ansiedade devido à rápida espiral de dívidas e à contínua desregulação dos sistemas de estresse neuroendócrino (Potenza *et al.*, 2019).

2.4 Abordagem Multidisciplinar e Consolidação da Abstinência

Na gestão clínica e na saúde pública, a prática de auto exclusão voluntária é mais bem-sucedida com abordagens terapêuticas multidisciplinares. A interrupção forçada da exposição a estímulos condicionados é feita para facilitar a mudança de receptores e homeostática no sistema nervoso central, o que é apoiado por intervenções farmacológicas (por exemplo, antagonistas opióides para reduzir o desejo) e terapia cognitivo-comportamental para eliminar distorções cognitivas (Grant *et al.*, 2014). É a combinação de proteção ambiental, tecnológica e gestão psiquiátrica que é mais adequada para recuperar a função neurocognitiva e reduzir as taxas de recaída a longo prazo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise neurobiológica mostra que a exposição frequente ao jogo online não é apenas um hábito recreativo, mas um fator fisiopatológico de risco que pode alterar a plasticidade cerebral e iniciar casos graves de ansiedade e depressão na população.

A adesão a programas voluntários de autoexclusão mostra vantagens médicas eficazes, pois previnem os gatilhos ambientais que dão origem ao desejo e à hipofrontalidade. Recomenda-se integrar obrigatoriamente mecanismos de auto exclusão a serem reforçados em plataformas no Brasil, bem como desenvolver serviços psiquiátricos e psicoterapêuticos mais amplos para tratar o jogo patológico.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)**. 5. ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2014.

GRANT, Jon E. et al. Gambling disorder: an integrated clinical approach. **The American Journal of Psychiatry**, Washington, vol. 171, n. 11, pp. 1162–1172, 2014.

POTENZA, Marc N. et al. Neurobiology of gambling disorder and behavioral addictions. **Nature Reviews Neuroscience**, London, vol. 20, nº. 9, pp. 511-526, 2019.

VOLKOW, Nora D. et al. Imaging dopamine's role in drug abuse and addiction. **Neuropharmacology**, Oxford, vol. 156, pp. 107622, 2019.

INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A PREVENÇÃO E SEGURANÇA DO PACIENTE

OLIVEIRA, Lucas Fernando Soares de [1]
SCARLWORK, Ryan Durau [2]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler [3]

RESUMO: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde constituem importante problema de saúde pública, pois podem aumentar complicações, tempo de internação, custos e mortalidade. Este trabalho teve como objetivo aprofundar a discussão sobre as principais IRAS, fatores de risco e estratégias de prevenção e controle. Realizou-se revisão bibliográfica e documental baseada em documentos da ANVISA e da Organização Mundial da Saúde. Evidencia-se que a prevenção depende de higiene das mãos, vigilância, educação permanente, segurança dos procedimentos e uso racional de antimicrobianos.

Palavras-chave: Infecções relacionadas à assistência à saúde. Segurança do paciente. Prevenção e controle. Vigilância epidemiológica. Resistência antimicrobiana

1 INTRODUÇÃO

A As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) estão entre os principais desafios para a qualidade e a segurança dos serviços de saúde. São infecções que se relacionam ao processo de cuidado e podem ocorrer em hospitais, unidades de pronto atendimento, ambulatórios e outros serviços. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a prevenção e o controle de infecções elementos essenciais para reduzir danos evitáveis e melhorar a qualidade da assistência (WHO,2024).

A ocorrência das IRAS resulta da interação entre condições clínicas do paciente, microrganismos, procedimentos invasivos, ambiente e organização dos processos de trabalho. Pacientes submetidos a cirurgias, ventilação mecânica ou uso de cateteres podem apresentar maior exposição a agentes infecciosos.

Entretanto, diversos riscos podem ser reduzidos mediante protocolos, vigilância e práticas assistenciais seguras. Além do impacto individual, as IRAS possuem repercussão coletiva. Podem prolongar internações, aumentar a utilização

[1]
[2]
[3]1 Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Fonoaudióloga e professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

de antimicrobianos, elevar custos e favorecer a circulação de microrganismos resistentes.

Por esse motivo, a prevenção das infecções está diretamente relacionada à segurança do paciente e à sustentabilidade dos sistemas de saúde (WHO, 2024). No Brasil, a ANVISA desenvolve ações nacionais de prevenção e controle.

O Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2026–2030 estabelece metas, indicadores e estratégias para fortalecer a vigilância, a prevenção das IRAS e o enfrentamento da resistência aos antimicrobianos (ANVISA, 2026).

O objetivo deste trabalho é discutir as principais IRAS, seus fatores de risco e as estratégias de prevenção e controle, destacando higiene das mãos, vigilância epidemiológica, educação permanente, atuação multiprofissional e uso racional de antimicrobianos

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceito, fatores de risco e impacto

As IRAS não devem ser compreendidas apenas como resultado de uma conduta inadequada isolada. Sua ocorrência pode refletir vulnerabilidades de todo o sistema assistencial. Falhas na comunicação, ausência de protocolos, insuficiência de insumos, sobrecarga das equipes e dificuldades de monitoramento podem aumentar a exposição aos riscos. Por isso, a prevenção deve combinar medidas individuais e organizacionais (WHO, 2024).

Entre os fatores associados ao risco estão idade extrema, imunossupressão, doenças crônicas, gravidade clínica, procedimentos invasivos, cirurgias, permanência prolongada e exposição prévia a antimicrobianos. A identificação desses fatores permite direcionar ações preventivas e acompanhar pacientes que necessitam de maior atenção.

Do ponto de vista da saúde pública, a redução das IRAS contribui para diminuir complicações evitáveis e otimizar recursos. A vigilância permite conhecer a frequência dos eventos, comparar indicadores ao longo do tempo e avaliar se as intervenções implementadas estão produzindo resultados.

2.2 Principais tipos de IRAS

Entre os eventos acompanhados nos serviços de saúde estão as infecções de sítio cirúrgico, infecções do trato urinário associadas a cateter, infecções primárias da corrente sanguínea relacionadas a dispositivos intravasculares e pneumonias associadas à ventilação mecânica.

Cada situação possui fatores de risco específicos e medidas preventivas próprias. Nas infecções de sítio cirúrgico, são relevantes a preparação adequada do paciente, técnica asséptica, controle de fatores de risco e segurança do processo perioperatório.

A prevenção continua no período pós-operatório, com cuidados adequados e reconhecimento precoce de sinais de infecção. Nas infecções relacionadas a cateteres, a indicação correta e a avaliação diária da necessidade do dispositivo são fundamentais. Quanto menor a exposição desnecessária e mais segura a inserção e manutenção, maior a possibilidade de reduzir riscos. O mesmo princípio se aplica a outros dispositivos invasivos.

Na pneumonia associada à ventilação mecânica, cuidados com vias aéreas, higiene das mãos, manejo adequado do equipamento e avaliação da possibilidade de reduzir a ventilação invasiva fazem parte de estratégias preventivas. Protocolos devem ser adaptados às características de cada serviço.

2.3 Higiene das mãos e precauções

A higiene das mãos é uma das medidas mais simples e relevantes para interromper a transmissão de microrganismos. A OMS recomenda que os serviços assegurem acesso a preparação alcoólica e instalações adequadas para higiene das mãos, além de treinamento e monitoramento da adesão (WHO, 2024).

A adesão adequada depende da disponibilidade dos insumos e também de fatores comportamentais e organizacionais. Auditorias, campanhas educativas,

lembretes e devolutiva dos indicadores podem favorecer a incorporação da prática à rotina. A higiene das mãos deve ocorrer nos momentos indicados para proteger paciente, profissional e ambiente.

As precauções padrão deve ser utilizadas no atendimento de todos os pacientes e complementadas por precauções específicas quando houver risco relacionado ao modo de transmissão. Equipamentos de proteção individual devem ser selecionados conforme o risco de contato com sangue, secreções, fluidos ou materiais potencialmente contaminados. Seu uso correto é parte de uma estratégia mais ampla.

2.4 Vigilância epidemiológica e controle

A vigilância das IRAS permite identificar eventos, estabelecer indicadores e detectar alterações que possam indicar falhas ou surtos. A OMS dispõe de orientações específicas para estruturar a vigilância em nível nacional e nos estabelecimentos de saúde, reforçando o papel dos dados na tomada de decisões (WHO, 2024).

No contexto brasileiro, os programas de prevenção e controle devem utilizar indicadores para reconhecer prioridades e avaliar intervenções. A análise não deve se limitar à produção de números: é necessário interpretar resultados, identificar causas e implementar ações corretivas.

O PNPCIRAS 2026–2030 reforça essa perspectiva ao estabelecer metas e estratégias de monitoramento (ANVISA, 2026). A atuação dos serviços e comissões de prevenção e controle de infecções é essencial para integrar vigilância, investigação de surtos, capacitação, protocolos e comunicação com as equipes. O trabalho deve envolver assistência, laboratório, farmácia, limpeza, gestão e demais setores relacionados ao cuidado.

2.5 Resistência antimicrobiana

A resistência antimicrobiana está intimamente relacionada ao controle das infecções. Quando microrganismos resistentes circulam nos serviços, o tratamento pode se tornar mais complexo e exigir medicamentos de maior espectro. O uso

desnecessário ou inadequado de antimicrobianos contribui para a seleção de resistência, enquanto a prevenção reduz a necessidade desses medicamentos

(WHO, 2024).

Programas de gerenciamento de antimicrobianos devem estimular prescrição baseada em indicação clínica, microbiologia disponível, protocolos e reavaliação do tratamento. Prevenção e uso racional devem ser desenvolvidos de maneira integrada, protegendo o paciente e preservando a eficácia dos antimicrobianos.

2.6 Educação permanente e cultura de segurança

A educação permanente é necessária para manter competências e atualizar as equipes diante de mudanças nos protocolos, tecnologias e padrões epidemiológicos. A OMS disponibiliza currículo específico de educação e treinamento em prevenção e controle de infecções, reforçando a necessidade de desenvolver competências dos trabalhadores da saúde (WHO, 2024).

Treinamentos efetivos devem ser acompanhados de avaliação prática, monitoramento de indicadores e retorno às equipes. A aprendizagem deve estar relacionada aos problemas identificados no próprio serviço, tornando a educação mais aplicável ao cotidiano.

A cultura de segurança é fundamental. Quando incidentes e quase incidentes são comunicados e analisados, o serviço pode identificar fragilidades e criar barreiras. O objetivo é aprender com os eventos e melhorar processos, evitando que a responsabilidade recaia exclusivamente sobre indivíduos.

A segurança do paciente é resultado de ações coletivas. Médicos, enfermagem, fisioterapia, farmácia, laboratório, equipes de higiene e limpeza, gestores e demais trabalhadores participam de diferentes etapas da prevenção. A comunicação entre setores é indispensável para que os protocolos

sejam efetivamente aplicados.

2.7 Desafios e estratégias de melhoria

Entre os principais desafios estão limitações de infraestrutura, disponibilidade irregular de insumos, dificuldades de dimensionamento de equipes, baixa adesão a protocolos, registros incompletos e necessidade de treinamento contínuo. A OMS ressalta que condições adequadas de água, saneamento e higiene são componentes estruturais da prevenção e controle de infecções (WHO, 2024).

Para enfrentar esses desafios, os serviços podem estabelecer protocolos claros, indicadores acompanhados regularmente, auditorias, educação permanente e planos de ação. Também é importante envolver a gestão, garantindo recursos e condições para que os profissionais consigam executar as práticas recomendadas.

A participação do paciente e da família pode complementar as estratégias. Informações acessíveis sobre higiene, procedimentos e sinais de alerta favorecem a comunicação e podem ajudar na identificação precoce de problemas. A prevenção deve ser construída como parte da relação de cuidado, respeitando as necessidades de cada usuário.

.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As IRAS constituem problema relevante para a segurança do paciente e para a saúde pública, devido às repercussões clínicas, econômicas e epidemiológicas. Sua prevenção exige mais do que ações isoladas: depende da combinação de práticas assistenciais seguras, vigilância, infraestrutura adequada, educação permanente e gestão comprometida.

Higiene das mãos, prevenção de infecções associadas a dispositivos, segurança cirúrgica, precauções, monitoramento epidemiológico e uso racional de antimicrobianos são componentes complementares. O fortalecimento dessas ações contribui para reduzir riscos e melhorar a qualidade da assistência.

No Brasil, o PNPCIRAS 2026–2030 representa instrumento de organização das ações nacionais. A efetividade das estratégias depende de sua implementação nos serviços, com indicadores confiáveis, equipes capacitadas e cultura institucional voltada à prevenção e ao aprendizado

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2026–2030. Brasília, DF: Anvisa, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-

microbiana/pnpciras-e-pan-servicos-de-saude>. Acesso em: 23 set. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Anvisa aprova programa nacional de prevenção e controle de infecções em serviços de saúde. Brasília, DF, 6 fev. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa /pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2026/anvisa-aprova-programa-nacional-de-prevencao-e-controle-de-infeccoes-em -servicos-de-saude>. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global report on infection prevention and control 2024. Geneva: World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240103986>. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Surveillance of health care-associated infections at national and facility levels: practical handbook. Geneva: World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240101456>. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Infection prevention and control in-service education and training curriculum. Geneva: World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/b/74183>. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Infection prevention and control. Geneva: World Health Organization,

2026. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/infection-prevention-and-control>. Acesso em: 23 set. 2026.

INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA INTESTINAL NA AUTOIMUNIDADE: FOCO NA MODULAÇÃO DE CÉLULAS T REGULADORAS

CARVALHO, Deborah Candido[1]
VILA, Maria Fernanda[1]
RENZI, Daniele Fernanda [2]

RESUMO: Esta revisão narrativa teve como objetivo discutir a influência da microbiota intestinal e de seus metabólitos na modulação de células T reguladoras e suas possíveis relações com a autoimunidade. Foi realizada busca estruturada no PubMed, com seleção de revisões e meta-análises publicadas entre 2020 e a data da busca em 2026, relacionadas à microbiota, à tolerância imunológica e às células T reguladoras. A literatura analisada descreve mecanismos pelos quais metabólitos microbianos, especialmente os ácidos graxos de cadeia curta, podem participar da diferenciação e da função dessas células. Também aponta associações entre disbiose, alterações da barreira intestinal e respostas inflamatórias. Entretanto, associações entre composição microbiana e doenças autoimunes não demonstram, isoladamente, mediação por células T reguladoras ou causalidade. Conclui-se que o eixo microbiota–Treg contribui para a compreensão da tolerância imunológica, embora sua participação nas diferentes doenças autoimunes deva ser interpretada conforme o tipo e as limitações das evidências disponíveis.

Palavras-chave: Microbiota intestinal. Doenças autoimunes. Células T reguladoras. Disbiose. Tolerância imunológica.

1 INTRODUÇÃO

As doenças autoimunes resultam da perda de tolerância imunológica a componentes do próprio organismo e envolvem a interação entre predisposição genética, fatores ambientais e desregulação da resposta imune. Nesse contexto, a microbiota intestinal tem sido investigada como importante modulador da homeostase do sistema imune. Alterações em sua composição e função, denominadas disbiose, têm sido associadas a respostas inflamatórias e a mecanismos que podem contribuir para a suscetibilidade a doenças autoimunes (WANG, H. et al., 2024).

A microbiota intestinal desempenha um papel fundamental no estabelecimento e na manutenção da homeostase imune, atuando ativamente na

[1] Acadêmicas do 3º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomédica. Pós-Doutora em Nanotecnologia. Docente dos cursos de Biomedicina e Medicina do Centro Universitário Campo Real.

maturação e na modulação constante da resposta imune do organismo hospedeiro. Essa regulação ocorre por meio de uma complexa rede de comunicação com as células da mucosa intestinal, mediada em grande parte pela produção de metabólitos bacterianos – como os ácidos graxos de cadeia curta, que sinalizam diretamente para o epitélio e para as células imunes residentes (MATAR et al., 2024). Por outro lado, alterações no equilíbrio estrutural ou funcional dessa comunidade microbiana, processo conhecido como disbiose, podem comprometer essas vias de sinalização e estar associadas à alteração da barreira epitelial e à ativação de respostas imunes, o que pode favorecer processos inflamatórios de impacto sistêmico (BHUTTA, N. K. et al., 2024).

As células T reguladoras (Treg) constituem uma subpopulação de linfócitos T essencial para a manutenção da tolerância imunológica e para a prevenção de respostas auto agressivas. Alterações em sua quantidade ou função podem favorecer respostas autorreativas. Evidências indicam que sinais provenientes da microbiota e de seus metabólitos participam da indução e da função dessas células, conectando a homeostase intestinal ao controle da resposta imune sistêmica (SUMIDA et al., 2024; BHUTTA, N. K. et al., 2024).

Embora a literatura descreva interações entre a microbiota intestinal e as células T reguladoras, a interpretação dessas relações exige distinguir mecanismos experimentais de associações observadas em seres humanos. Nesse contexto, uma síntese centrada no eixo microbiota–Treg pode contribuir para compreender suas possíveis relações com a manutenção e a perda da tolerância imunológica.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura com busca estruturada de dados, realizada no portal PubMed/NCBI. Foram utilizados os descritores em língua inglesa descritos no *Medical Subject Headings* (MeSH): *“gut microbiota”*, *“autoimmune disease”*, *“regulatory T cells”*, *“dysbiosis”* e *“immune tolerance”*, combinados por meio do operador booleano *AND*.

Adotaram-se como critérios de inclusão: a) artigos de revisão, revisões sistemáticas e meta-análises publicados entre 2020 e 2026 em língua inglesa; b) estudos com foco nos mecanismos de interação entre microbiota intestinal,

permeabilidade de barreira, metabólitos bacterianos e regulação de células Treg no contexto da autotolerância imunológica. Excluíram-se artigos focados exclusivamente em intervenções farmacológicas isoladas, revisões narrativas sem delimitação mecânica ou estudos cujo escopo estivesse restrito a doenças inflamatórias intestinais sem repercussão autoimune sistêmica. A seleção das obras foi realizada mediante a leitura crítica de títulos, resumos e, posteriormente, do texto integral dos artigos que atenderam ao objetivo proposto

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Microbiota intestinal, integridade de barreira e homeostase imunológica

A microbiota intestinal interage continuamente com o epitélio e com o sistema imune associado à mucosa (*Gut-Associated Lymphoid Tissue* - GALT) para estabelecer um microambiente de tolerância imunológica. Em condições fisiológicas de eubiose, a integridade da barreira intestinal é mantida pela expressão adequada de proteínas de junção de oclusão (*tight junctions*), como ocludinas, claudinas e zônulas occludens-1. Essa estrutura impede a passagem não controlada de antígenos intraluminais e de endotoxinas, como o lipopolissacarídeo (LPS), mantendo a vigilância imune em estado basal desprovido de inflamação patológica (BHUTTA, N. K. et al., 2024; MATAR et al., 2024).

Bactérias comensais fermentam fibras alimentares não digeridas e geram metabólitos essenciais, com destaque para os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC): acetato, propionato e butirato. Os AGCC desempenham papéis multifuncionais no intestino ao nutrir os colonócitos, pois estimulam a produção do muco protetor por meio das células caliciformes e sinalizam via receptores acoplados à proteína G (como GPR41, GPR43 e GPR109A) presentes em células epiteliais e dendríticas. A ativação dessas vias favorece um ambiente tolerogênico caracterizado pela secreção do fator de crescimento transformador beta (TGF-β) e do ácido retinóico, citocinas determinantes para conter a ativação imunológica aberrante na mucosa (BHUTTA, N. K. et al., 2024; MATAR et al., 2024).

3.2 Disbiose e alterações na diferenciação e na função de células T reguladoras

As células T reguladoras (Treg CD4+ FOXP3+) desempenham papel fundamental na supressão de respostas imunes auto reativas e na manutenção da tolerância imunológica. A diferenciação, a manutenção e a capacidade supressora dessas células são influenciadas por sinais do microambiente e por mecanismos de regulação gênica. Nesse contexto, metabólitos produzidos pela microbiota, especialmente os AGCC, podem participar da modulação das respostas das Treg, enquanto o fator de transcrição FOXP3 desempenha papel central na manutenção do programa regulador dessas células (BHUTTA, N. K. et al., 2024; SUMIDA et al., 2024).

Em cenários de disbiose, alterações na composição da microbiota podem reduzir a disponibilidade de metabólitos associados à homeostase intestinal e à regulação imunológica, além de estar relacionadas ao comprometimento da barreira epitelial. A alteração da permeabilidade intestinal pode aumentar a interação do sistema imune com componentes microbianos e favorecer respostas inflamatórias. Nesse contexto, modificações na quantidade e na função das Treg podem reduzir o controle de respostas autorreativas e contribuir para a perda de tolerância imunológica. Esse desequilíbrio pode favorecer processos autoimunes em indivíduos suscetíveis, embora a relação entre disbiose, disfunção das Treg e autoimunidade varie conforme o contexto imunológico e a doença estudada (BHUTTA, N. K. et al., 2024; MATAR et al., 2024; SUMIDA et al., 2024).

3.3 Relevância do eixo Microbiota-Treg na Artrite reumatóide e na Esclerose múltipla

Na artrite reumatóide, alterações da microbiota intestinal têm sido associadas a mecanismos imunológicos envolvidos na doença. Entre as possibilidades discutidas na literatura está o mimetismo molecular, no qual componentes microbianos podem apresentar semelhanças com estruturas do hospedeiro e contribuir para respostas imunológicas autorreativas. Além disso, alterações da microbiota podem interferir na regulação das Treg e na produção de mediadores inflamatórios, reforçando a possibilidade de participação do eixo microbiota-imunidade na fisiopatologia da doença (MURUGANANDAM et al., 2024).

Na esclerose múltipla, alguns estudos também identificaram diferenças na composição da microbiota intestinal quando comparados indivíduos com a doença e controles. Em uma meta-análise de sete estudos, Lin et al. (2024) identificaram maior abundância de *Actinomyces* e menor abundância de *Faecalibacterium* em indivíduos com esclerose múltipla, enquanto não foram observadas diferenças globais na diversidade microbiana. Esses achados reforçam a associação entre alterações específicas da microbiota e doenças autoimunes, mas não permitem estabelecer, isoladamente, uma relação causal entre a disbiose e o desenvolvimento da doença (LIN et al., 2024).

.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada indica que a microbiota intestinal e seus metabólitos participam de mecanismos relacionados à diferenciação e à função de células T reguladoras, contribuindo para a manutenção da tolerância imunológica. Alterações desse sistema podem estar associadas à autoimunidade, mas sua interpretação depende do contexto biológico e do tipo de evidência disponível. Os exemplos de artrite reumatoide e esclerose múltipla reforçam a relevância da investigação da microbiota, sem demonstrar, isoladamente, que alterações das Treg expliquem essas associações. A natureza narrativa desta revisão e a seleção das fontes devem ser consideradas na interpretação das conclusões.

REFERÊNCIAS

BHUTTA, N. K. et al. **Gut microbiota mediated T cells regulation and autoimmune diseases.** Frontiers in Microbiology, v. 15, art. 1477187, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1477187. Acesso em: 13 ago. 2026.

LIN, Q. et al. **Meta-analysis identifies common gut microbiota associated with multiple sclerosis**. *Genome Medicine*, v. 16, art. 94, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s13073-024-01364-x. Acesso em: 13 ago. 2026.

MATAR, A. et al. **Intestinal Barrier Impairment, Preservation, and Repair: An Update. *Nutrients***, v. 16, n. 20, art. 3494, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/nu16203494. Acesso em: 12 ago. 2026.

MURUGANANDAM, A. et al. **Molecular Mimicry Between Gut Microbiome and Rheumatoid Arthritis: Current Concepts.** *Medical Sciences*, v. 12, n. 4, art. 72, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/medsci12040072. Acesso em: 13 ago. 2026.

SUMIDA, T. S.; CHERU, N. T.; HAFLER, D. A. **The regulation and differentiation of regulatory T cells and their dysfunction in autoimmune diseases**. *Nature*

Reviews Immunology, v. 24, n. 7, p. 503-517, 2024. DOI: https://doi.org/10.1038/s41577-024-00994-x. Acesso em: 13 ago. 2026.

WANG, H. et al. **Exploring the role of gut microbiome in autoimmune diseases: A comprehensive review.** *Autoimmunity Reviews*, v. 23, n. 12, art. 103654, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.autrev.2024.103654. Acesso em: 12 ago. 2026.

INFLUÊNCIA DA PANDEMIA DE SARS-COV-2 NOS MOTIVOS DE REJEIÇÃO DE AMOSTRAS DE EXAMES COLPOCITOLÓGICOS NO BRASIL: UM ESTUDO TRANSVERSAL OBSERVACIONAL.

BLANSKI, Amanda [1]
DE ALMEIDA, Lucas Alexandre Bobloski [2]
RODRIGUES, Eros Uriel [3]

RESUMO: O estudo analisa um possível impacto da pandemia do COVID-19 nas amostras de exames colpocitológicos ao interferir física e psicologicamente na rotina dos profissionais de saúde, gerando erros de amostragem. Consequentemente, causando atrasos diagnósticos do câncer de colo uterino. Foram utilizados dados da plataforma DATASUS, empregando cálculos de média, proporção e variação percentual. Nos resultados, não foi possível afirmar que a pandemia gerou mais rejeições de amostras de lâminas, quando comparado com períodos anteriores e posteriores à pandemia, por depender de outras variáveis não retratadas no presente estudo.

Palavras-chave: Neoplasias do Colo Uterino. Câncer do Colo do Útero. Infecção por SARS-CoV-2.

1 INTRODUÇÃO

Um dos tipos de neoplasia que mais acomete mulheres no Brasil é o câncer de colo de útero, uma neoplasia de caráter maligno, que avança nutrindo-se de modificações celulares progressivas, onde o diagnóstico precoce é fundamental para interromper a cadeia de progressão e oportunizar maior taxa de cura. Neste ínterim é usado o exame colpocitológico, importante elo na cadeia de manejo desse tipo de câncer. (INCA, 2016; Teixeira *et al.*, 2021).

Com a chegada da pandemia do vírus SARS-COV-2, diversos aspectos do cotidiano foram atingidos e a esfera da saúde mental foi uma delas, sobretudo com relação aos profissionais da área da saúde que tiveram que lidar com jornadas de trabalho longas e extenuante e comportar uma carga emocional elevada, tanto pelos riscos pessoais envolvidos quanto pelo sofrimento dos pacientes. (Nascimento et al., 2021; Oliveira de Melo et al., 2024).

[1] Acadêmica de medicina do 12º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de medicina do 12º período do Centro Universitário Campo Real.
[3]Médico pela Pontifícia Universidade Católica (1994), Ginecologista e Obstetra pela Santa casa de Curitiba, Mestre em Ensino das ciências da saúde pela faculdade Pequeno Príncipe (2019) e atualmente docente no curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Ao analisar esse contexto, foi questionado o impacto social que a pandemia pode ter produzido em outras áreas do cuidado com o paciente, como por exemplo em ações de prevenção secundária, em especial em relação ao o exame colpocitológico, ao levar em conta o desgaste, impacto mental e a carga de trabalho vivida pelos profissionais durante a pandemia. (Militão *et al.*, 2021).

Assim, o objetivo deste trabalho é investigar se houve alteração em parte da cadeia de manejo do câncer de colo de útero, mais especificamente, se atuou influenciando a taxa de amostras rejeitadas durante o período estudado.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo aqui empregado corresponde ao tipo transversal observacional, efetuado no Brasil e abordando os anos de 2017 a 2023. Na sua execução, foram considerados os anos de 2017 a 2019 como o período pré-pandêmico, os anos de 2020 a 2021 como o período pandêmico e por fim, os anos de 2022 a 2023 como sendo correspondentes ao período pós-pandêmico.

Mediante ao uso do programa Google Planilhas, foi realizado o gerenciamento de dados extraídos da plataforma TABNET, que é anexa ao DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde), no qual foi acessado o SISCAN (Sistema de Informação do Câncer de Colo do Útero e Mama).

Após isso, foram ingressadas as opções “Cito do colo - Por local de atendimento”, delimitado geograficamente para o Brasil e, dentro de “Medidas”, selecionadas as opções “Exames”, “Rejeitada Id. Lamin”, “Rej: Lâmina danif”, “Rej: Causas alheias” e “Rejeitada: Outros”.

O presente estudo exime-se de submissão em Comitê de Ética em Pesquisa, dado que as informações aqui tratadas são de caráter público, sendo alheias à possibilidade de gerar exposição de pacientes implicados nos diagnósticos e tratamentos da neoplasia do colo uterino, outrossim, é respeitada a deliberação de número 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Portanto, também desobrigado da obtenção do número CAAE.

Convém enfim destacar o critério de exclusão do estudo que é: pacientes que realizaram o exame citológico em instituições privadas de saúde. Os critérios de inclusão do estudo foram “sexo feminino” e faixa etária de 25 a 64 anos, conforme

consta na diretriz de 2016 de rastreamento do Ministério da Saúde. Para a triagem dos anos estudados foi utilizada a opção “Ano Competência”.

Após o levantamento de dados através do DATASUS, foram utilizados cálculos de análise descritiva como média, proporção e variação percentual. Primeiramente, no intuito de consolidar um valor numérico que traduzisse a normalidade, foi aplicado o cálculo de média nos anos do período pré-pandêmico, em seguida deu-se seguimento aos cálculos da análise descritiva, para correlacionar e comparar os achados dos períodos estudados.

Ao observar os resultados, é notado que, apesar de fazerem parte de um número ínfimo, quando comparada com quantidade total de exames citopatológicos coletados, as rejeições de amostras são importantes para mensurar a exímia dos profissionais de saúde responsáveis pela coleta do Papanicolaou, principalmente em um momento tão delicado quanto a pandemia de COVID-19, a qual impactou o trabalho cotidiano dos profissionais.

Assim, ao analisar as lâminas rejeitadas por conta da identificação incorreta, é, curiosamente, observado um grande aumento desse erro durante o período pós-pandêmico, de 179,1%. Ao analisar as porcentagens, é notado que chegou a 0,33% em 2022 e 0,37% em 2023, quando sua média de normalidade era de 0,17%.

Quanto à rejeição por lâminas danificadas, obteve poucas variações durante os anos estudados, chegando a 0,05% durante os períodos pré e pandêmicos e diminuindo para 0,03% após a pandemia. Já a diferença entre sua média pré e pós pandêmica foi uma diminuição de 14%.

Já na rejeição por causas alheias, houve um pequeno aumento durante a pandemia, passando de 0,07% para 0,12% e 0,09% durante 2020 e 2021, respectivamente. Ainda sim, ao analisar a variação percentual da média pré para a pós-pandêmica, obtemos uma queda de 3,2%. Por fim, a rejeição de amostras por outros motivos passou de 0,05% em 2019 para 0,09% e 0,08% em 2020 e 2021, voltando à normalidade nos anos seguintes. Outrossim, a variação percentual do triênio de 2017-2019 para o biênio 2022-2023 foi uma diminuição de 9,4%.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, apesar de um ligeiro aumento da proporção nas rejeições por lâminas danificadas, causas alheias e por outros motivos durante a pandemia, de modo geral, elas obtiveram uma queda de exames rejeitados, ao comparar os períodos pré e pós-pandêmicos.

Já a rejeição por identificação incorreta da lâmina teve um aumento exponencial, quando comparados o triênio 2017-2019 e o biênio 2022-2023, possivelmente por um aumento do registro desse erro. Assim, por se tratarem de diferenças ínfimas, não é possível afirmar que a pandemia gerou mais rejeições de amostras de lâminas, quando comparados com os períodos anteriores e posteriores à pandemia.

Ademais, por ser um trabalho com um tema específico dentro de uma realidade com diversos fatores envolvidos, é possível que demais variáveis ocultas estejam envolvidas no resultado encontrado, tal como as mortes causadas pelo COVID-19.

4 REFERÊNCIAS

DATASUS. ***Sistema de Informação do Câncer – SISCAN (colo de útero e mama)*.** Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/sistema-de-informacao-do-cancer-siscan-colo-do-utero-e-mama/. Acesso em: 20 set. 2026.

MILITÃO B. V. P.; ANDRADE V. F.; SOUSA F. A.; CARNEIRO L. D.; CARDOSO G. S.; MOURÃO T. de F.; COELHO J. P.; GUIMARÃES A. C. P. **Repercussões da pandemia de Sars-Cov-2 na realização do exame de Papanicolaou: um estudo epidemiológico.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 9, p. e8869, 30 set. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero.** – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016.

TEIXEIRA, Antônia de Sousa et al. **O exame Papanicolaou como ferramenta para a prevenção do câncer do colo do útero: revisão sistemática.** 2021. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Centro Universitário Fametro, Manaus, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/39558-99095-1-PB.pdf. Acesso em: 06 jun. 2026.

OLIVEIRA DE MELO, Ana Beatriz *et al.* **O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2339-2349. Acesso em: 19 set. 2026.

NASCIMENTO, Ana Karoline de Freitas *et al* . **Impactos da pandemia de COVID-19 sobre a saúde mental de profissionais de enfermagem.** Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental, Porto , n. 26, p. 169-186, dez. 2021 . Disponível em <http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1647-21602021000200169&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 19 set. 2026.

INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS NO USO DE CANETAS EMAGRECEDORAS E SUA ASSOCIAÇÃO COM EFEITOS ADVERSOS NA AUSÊNCIA DE ACOMPANHAMENTO PROFISSIONAL

SCHMIDT, Ana Maria[1]
CAMPOS, Isabela Martins[1]
MACHADO, Isabeli Pereira Rodrigues[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O uso crescente de análogos de GLP-1, conhecidos como “canetas emagrecedoras”, impulsionado pelas mídias sociais, gera preocupações sobre automedicação e seus riscos. Este trabalho aborda, por uma revisão de literatura, os perigos do uso sem prescrição, incluindo efeitos adversos e a aquisição em fontes de procedência incerta. Destaca-se a vulnerabilidade de crianças e adolescentes, que podem sofrer consequências graves em seu desenvolvimento. Nesse contexto, enfatiza-se a importância da orientação médica e da atuação do farmacêutico na prevenção de riscos e na promoção do uso seguro.

Palavras-chave: Análogos GLP-1. Efeitos adversos. Mídias sociais. Acompanhamento profissional.

1 INTRODUÇÃO

Os medicamentos injetáveis análogos ao peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) e/ou peptídeo insulinotrópico dependente da glicose (GIP), popularmente conhecidos como canetas emagrecedoras - tendo como representantes comerciais a Semaglutida (Ozempic®), Tirzepatida (Mounjaro®), entre outros - foram desenvolvidas para o tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2 e obesidade. Os mecanismos de ação utilizam vias neuronais que enviam mensagens para o Sistema Nervoso Central (SNC), responsável pelo controle da saciedade. Com isso, pacientes que utilizaram esses remédios demonstraram perda de peso de aproximadamente 24% (Salvador, 2025).

Em virtude disso, despertou o interesse nas pessoas para fins estéticos, sendo disseminado o uso Off-label desses fármacos. Ademais, a influência das mídias sociais na estipulação de um padrão de beleza à sociedade, desencadeia a não aceitação de processos de emagrecimento saudáveis, que geralmente são longos e necessitam de mudanças drásticas na rotina diária. Em consequência, as pessoas são

1 Acadêmico do terceiro período de Medicina, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

influenciadas a buscarem métodos “milagrosos” de perda de peso. Desse modo, o poder de persuasão da internet aumentou a utilização das canetas emagrecedoras sem acompanhamento de um profissional da saúde (Jesus, Silva, Nascimento, 2025).

Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar a influência das mídias sociais no uso de canetas emagrecedoras para fins estéticos, bem como evidenciar os efeitos adversos associados a esses medicamentos, especialmente quando utilizados sem acompanhamento profissional. Além disso, busca-se discutir como a ausência de orientação pode agravar tais efeitos e destacar o papel do médico e do farmacêutico na conscientização da população, frequentemente exposta a informações duvidosas e não verificadas na internet.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo consiste em uma revisão de literatura, realizada a partir da análise de produções científicas sobre o uso de canetas injetáveis para emagrecimento. Foram abordados seus possíveis benefícios, riscos e efeitos adversos, bem como a importância do acompanhamento por profissionais de saúde, permitindo uma discussão fundamentada sobre o tema.

As canetas emagrecedoras são dispositivos injetáveis de aplicação subcutânea que contém medicamentos agonistas dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon 1 (GLP-1). Originalmente foram desenvolvidas para o tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2, porém esses fármacos ganharam destaque devido a sua eficácia no manejo da obesidade (Echeverry-Guerrero et al., 2024).

O polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP) e o peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) são duas incretinas que desempenham um papel na regulação da ingestão alimentar, estimulando neurônios do centro de saciedade do cérebro. A principal função do GIP e GLP-1 é a estimulação da secreção de insulina, além de suprimir a liberação de glucagon, atrasar o esvaziamento gástrico e atuar no Sistema Nervoso Central (SNC) aumentando a saciedade e reduzindo a ingestão calórica (Echeverry-Guerrero *et al.*, 2024).

O GIP melhora a glicemia de jejum devido à sua ação direta sobre as ilhotas pancreáticas e diminui a hipoglicemia pós-prandial pela inibição do esvaziamento

gástrico. Além disso, ele potencializa a atividade das células alfa pancreáticas com o intuito de melhorar a sua comunicação com as células beta através do receptor GLP-1R, estimulando indiretamente a secreção de insulina através das células alfa (Chiappini *et al*., 2023).

Apesar de os análogos do GLP-1 e/ou GIP serem um grande avanço farmacêutico, possibilitando melhores tratamentos para a obesidade, seu uso não é isento de riscos e aumentam significativamente no uso Off-Label. Por se tratar de um medicamento relativamente recente, os efeitos adversos não são totalmente compreendidos. Ainda assim, calcula-se que cerca de 80 a 90% dos pacientes em uso dessas medicações exibirão algum efeito adverso (Reiss *et al*., 2025).

Entre os principais problemas relatados, destacam-se alterações no trato gastrointestinal, como náusea, vômito e diarréia, que podem evoluir para desidratação. Também foram descritas complicações mais graves, como gastroparesia e obstrução intestinal. Outro possível efeito é a pancreatite aguda, considerada de baixo risco em consenso, ainda assim pacientes que apresentarem dor abdominal devem ser investigados para essa condição (Echeverry-Guerrero *et al*., 2024).

Dessa forma, o acompanhamento multidisciplinar dos profissionais de saúde é indispensável no uso dessas canetas, pois são medicamentos que possuem contra indicações e potenciais efeitos adversos, já citados anteriormente. Nesse contexto, são necessárias avaliações clínicas e exames periódicos para detectar precocemente quaisquer mudanças indesejadas no organismo e possibilitar rápido manejo do problema. Entretanto, nas redes sociais esse cuidado é frequentemente negligenciado, sem a devida consideração das consequências de não possuir um acompanhamento individualizado (Guerrero *et al*., 2024).

Diante desse cenário, a atuação integrada dos profissionais de saúde torna-se fundamental para garantir o uso seguro e racional desses medicamentos. O farmacêutico desempenha papel essencial na prevenção e promoção da saúde, orientando os pacientes quanto à aplicação correta dos injetáveis, ao manejo dos efeitos colaterais e aos riscos do uso sem acompanhamento médico, além de incentivar práticas seguras e saudáveis (Mota, Santos, Souza, 2024). Nesse cenário, o médico é responsável por realizar a prescrição adequada, orientar sobre o uso correto dos medicamentos e garantir acompanhamento clínico contínuo, visando à

redução de riscos. Ademais, cabe a esse profissional promover a conscientização sobre a importância da mudança no estilo de vida (Flores et al., 2026).

O uso de análogos do GLP-1 sem acompanhamento médico está associado ao aumento significativo da incidência de efeitos adversos, uma vez que os pacientes não possuem conhecimento adequado sobre técnicas corretas de aplicação, ajuste de dose e contra indicações do medicamento. Efeitos gastrointestinais, por exemplo, podem ser minimizados com a adequada titulação da dose, enquanto indivíduos com insuficiência renal apresentam maior risco de complicações intestinais mais graves. Além disso, o uso é contraindicado em pacientes com histórico pessoal ou familiar de carcinoma de tireoide. A ausência de orientação médica também implica na falta de monitoramento clínico e realização de exames periódicos, dificultando a detecção precoce e o manejo adequado de possíveis efeitos colaterais (Guerrero *et al*., 2024).

Distúrbios gastrointestinais, pancreatite e doenças da vesícula biliar tendem a ser melhor tolerados por pacientes com doenças metabólicas prévias, devido à presença de mecanismos compensatórios. Em contrapartida, indivíduos que utilizam esses medicamentos de forma off-label geralmente não possuem essas adaptações, tornando-se mais suscetíveis aos efeitos adversos. Assim, muitos se expõem a riscos desnecessários e a possíveis alterações metabólicas a longo prazo, em busca de resultados rápidos que poderiam ser alcançados de forma mais segura por meio de um emagrecimento saudável (Guerrero *et al*., 2024).

Além do uso sem acompanhamento, a compra desses medicamentos para perda de peso em fontes duvidosas, especialmente online e via mídias sociais, expõe os indivíduos a riscos importantes. Nesses contextos, há uma elevada probabilidade de aquisição de produtos falsificados ou de baixa qualidade, o que representa um perigo direto à saúde (Cooper *et al*., 2023). Ademais, pacientes que recorrem a esses canais raramente verificam a legitimidade das medicações, em contraste com a segurança proporcionada por farmácias regulamentadas e pelo acompanhamento de profissionais de saúde.

As mídias sociais exercem considerável influência no uso inadequado de canetas emagrecedoras, uma vez que as promovem como soluções rápidas para perda de peso (Guerrero *et al*., 2024). Redes sociais como Instagram e TikTok são veículos primários para endossos de influenciadores e celebridades, exemplificado pelo #OzempicChallenge (Matos,T., 2023). Essa promoção exalta um ideal estético de

magreza, minimiza os riscos e favorece a ideologização da obesidade (Felippe *et al.*, 2004; Silva, Simões, Ishiuchi, 2024). Tal ambiente faz com que mais da metade dos usuários sejam influenciados por essas plataformas, sendo o uso excessivo de mídias sociais um preditor significativo de automedicação (Sarhan, Schaalan, El-Sheikh, 2025). Isso resulta na busca por medicamentos em canais não oficiais, sem a devida orientação médica, expondo os indivíduos a informações enganosas e práticas inseguras de saúde.

O impacto das mídias pode ser maior sobre crianças e adolescentes, sendo que essa influência ao uso de canetas emagrecedoras pode gerar consequências graves, sobretudo devido ao período crítico de desenvolvimento e crescimento (Sarhan, Schaalan, El-Sheikh, 2025). O uso de análogos de GLP-1 pode levar a uma redução calórica, comprometendo o desenvolvimento ósseo e a saúde como um todo nesse período. Além da maior vulnerabilidade dos adolescentes, marcada pela busca por autoestima e pela influência dos padrões corporais difundidos nas redes sociais, o que aumenta o risco de transtornos alimentares e abuso dessas substâncias (Cooper *et al*., 2023). Em conjunto, a propensão a comportamentos de risco e a pressão por perda de peso em esportes competitivos elevam a probabilidade de uso indevido e não supervisionado. A automedicação nessa faixa etária, aliada ao desconhecimento sobre doses e interações, expõe ainda a riscos de overdose, uso de produtos falsificados e efeitos adversos graves, incluindo complicações cardiovasculares e metabólicas (Sarhan, Schaalan, El-Sheikh, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidencia-se que o uso de canetas emagrecedoras, incentivado pelas mídias sociais, tem aumentado de forma significativa, sobretudo quando realizado sem acompanhamento médico. Apesar de sua eficácia no tratamento do diabetes e da obesidade, seu uso indiscriminado eleva o risco de efeitos adversos e complicações graves. A influência das mídias sobre padrões estéticos estimula a busca por resultados rápidos, estimulando a automedicação. Nesse contexto, crianças e adolescentes tornam-se vulneráveis a esses riscos. Dessa forma, reitera-se a importância da orientação médica e farmacêutica, juntamente com a promoção de práticas seguras de emagrecimento.

4 REFERÊNCIAS

CHIAPPINI, Stefania, *et al*. Is there a risk for semaglutide misuse? Focus on the Food and Drug Administration's FDA Adverse Events Reporting System (FAERS) pharmacovigilance dataset. ***Pharmaceuticals***, Basel, v. 16, n. 7, p. 994, 2023.

COOPER, Dan M., *et al*. Unintended consequences of glucagon-like peptide-1 receptor agonists medications in children and adolescents: A call to action. **Journal of clinical and translational science**, v. 7, n. 1, 1 jan. 2023.

SILVA, G. C.;JESUS, E. F.;NASCIMENTO, G. P. V. O Papel do Farmacêutico na Orientação dos Riscos do Uso Não Prescrito de Semaglutida e Tirzepatida para Fins Estéticos. **Projeção, Saúde E Vida**, *[S. l.]*, v. 6, p. e0625SV02, 2025.

ECHEVERRY-GUERRERO, Sofía, *et al*. The Inappropriate Use of GLP-1 Analogs: Reflections from Pharmacoepidemiology. **Pharmacoepidemiology**, v. 3, p. 365–372, 2024.

FELIPPE, Flávia Maria Lacerda, *et al*. Obesidade e Mídia: o lado sutil da informação. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**, v. 1, n. 2, 7 dez. 2004.

FLORES, Vanessa Giavarotti Taboza, *et al*. Uso de análogos de GLP-1 e efeitos gastrointestinais em pacientes fora do perfil clássico. **International Journal of Health and Surgical Research**, Brasil, v. 2, n. 3, p. 24–33, 2026.

MOTA, M. C. V.; SANTOS, R. T.; SOUSA, Y. M. A. A atuação do farmacêutico na orientação e impactos do uso indevido de medicamentos isentos de prescrição em farmácias. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p.566-583, 2024.

REISS, Alisson B., *et al.* Weight reduction with GLP-1 agonists and paths for discontinuation while maintaining weight loss. **Biomolecules**, v. 15, n. 3, p. 408, 2025.

SALVADOR, J. Fármacos basados en GLP-1: mecanismos implicados en el tratamiento de la obesidad. **Medicina Clínica**, v. 165, n. 1, p. 107035, 2025.

SARHAN, N.; SCHAALAN, M. F.; EL-SHEIKH, A. A. K. Patterns and predictors of self-medication behavior of weight loss medications: a cross-sectional analysis of social media influence and role of pharmacist intervention. **Frontiers in Pharmacology**, v. 16, 14 jul. 2025.

SILVA, A. B.; SIMÕES, D. V. S. S.; ISHIUCHI, G. G. C. Impactos gerais e riscos do uso da semaglutida para fins estéticos. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 11, p. e7963–e7963, 28 nov. 2024.

INTEGRAÇÃO PRECOCE DOS CUIDADOS PALIATIVOS AO TRATAMENTO ONCOLÓGICO: IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA E NO CONTROLE DE SINTOMAS

BOTEGA, Gabriela dos Anjos[1]
ROIKO, Eduarda da Silveira[1]
MATOS, Larissa Aparecida Corrêa[2]

RESUMO: O câncer avançado está associado a elevada carga de sintomas físicos e psicossociais, com impacto na qualidade de vida. Os cuidados paliativos podem ser integrados precocemente ao tratamento oncológico, de forma concomitante às terapias direcionadas ao controle da doença. Este trabalho teve como objetivo analisar as evidências sobre essa integração em pacientes com câncer avançado. Foi realizada revisão da literatura científica, considerando estudos clínicos, revisões sistemáticas, metanálises e diretrizes. As evidências demonstram benefícios principalmente na qualidade de vida, controle de sintomas e planejamento dos cuidados, reforçando a importância da integração precoce dessa abordagem à assistência oncológica.
Palavras-chave: Cuidados paliativos. Neoplasias. Qualidade de vida. Oncologia. Sintomas.

1 INTRODUÇÃO

O câncer constitui importante problema de saúde e, em estágios avançados, pode estar associado a elevada carga de sintomas físicos e psicossociais, com repercussões na qualidade de vida dos pacientes e de seus familiares. Os cuidados paliativos constituem uma abordagem destinada à prevenção e ao alívio do sofrimento, contemplando aspectos físicos, psicológicos, sociais e espirituais. Essa abordagem pode ser incorporada ao longo da trajetória da doença, inclusive de forma concomitante ao tratamento destinado ao controle da neoplasia (WHO, 2020).

Historicamente associados às fases finais da doença, os cuidados paliativos vêm sendo incorporados mais precocemente à assistência oncológica. A integração desde fases iniciais permite abordar sintomas, sofrimento psicossocial, compreensão do prognóstico, objetivos terapêuticos e tomada de decisões, sem implicar necessariamente a interrupção do tratamento antineoplásico (Parikh *et al.,* 2013).

A relevância dessa abordagem foi demonstrada por Temel *et al.* (2010), em estudo clínico com pacientes com câncer de pulmão de não pequenas células metastático. Os pacientes que receberam cuidados paliativos precoces associados ao tratamento oncológico apresentaram melhora da qualidade de vida e do humor, além de menor utilização de medidas agressivas no final da vida. O estudo também

identificou maior sobrevida mediana no grupo submetido à intervenção, embora esse resultado deva ser interpretado considerando as características específicas da população estudada.

Posteriormente, revisões sistemáticas e metanálises avaliaram os efeitos dos cuidados paliativos precoces em diferentes tipos de câncer. Os resultados demonstram benefícios principalmente relacionados à qualidade de vida e ao controle de sintomas, embora exista heterogeneidade entre os estudos quanto às populações, intervenções e desfechos avaliados (Haun *et al.,* 2017; Shih; Chang; Huang, 2022; Huo et al., 2022).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as evidências acerca da integração precoce dos cuidados paliativos ao tratamento oncológico, com ênfase em seus impactos sobre a qualidade de vida, o controle de sintomas, a comunicação, a tomada de decisões e os cuidados no final da vida em pacientes com câncer avançado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Cuidados paliativos e tratamento oncológico

Os cuidados paliativos constituem uma abordagem interdisciplinar centrada no paciente e em sua família, direcionada à prevenção e ao alívio do sofrimento associado a doenças graves. No contexto oncológico, envolvem o controle de sintomas, suporte psicossocial, comunicação, definição de objetivos terapêuticos e coordenação do cuidado. A abordagem pode ocorrer simultaneamente às terapias destinadas ao controle da doença (WHO, 2020).

A integração precoce representa uma mudança em relação ao modelo em que os cuidados paliativos são introduzidos apenas diante da progressão da doença ou da proximidade da morte. Sua incorporação durante o tratamento permite identificar necessidades de forma contínua e estabelecer intervenções direcionadas ao controle de sintomas e ao suporte emocional, sem substituir o tratamento oncológico (Parikh *et al.,* 2013).

As recomendações formais da American Society of Clinical Oncology (ASCO) passaram a enfatizar a oferta de cuidados paliativos a pacientes com câncer avançado desde as diretrizes de 2017 (Ferrell *et al.,* 2017), preferencialmente por equipes interdisciplinares. Entre os componentes essenciais da assistência estão o

controle de sintomas, avaliação do sofrimento, comunicação sobre prognóstico, definição dos objetivos terapêuticos e apoio à tomada de decisões. A atualização mais recente da ASCO revisou estudos publicados entre 2015 e 2023 e incorporou evidências consolidadas sobre qualidade de vida, sintomas físicos e psicológicos, satisfação, sobrevida e sobrecarga dos cuidadores (Sanders *et al*., 2024).

2.2 Qualidade de vida e controle de sintomas

A qualidade de vida constitui um dos principais desfechos avaliados na integração precoce dos cuidados paliativos. Pacientes com câncer avançado podem apresentar dor, fadiga, dispneia, náuseas, alterações do sono, perda funcional e sofrimento psicológico, manifestações que podem comprometer o bem-estar e a participação nas atividades cotidianas.

A atuação paliativa busca identificar essas necessidades e estabelecer intervenções individualizadas. No estudo de Temel *et al.* (2010), pacientes com câncer de pulmão de não pequenas células metastático submetidos aos cuidados paliativos precoces apresentaram melhor qualidade de vida e menor frequência de sintomas depressivos após 12 semanas, quando comparados ao grupo que recebeu apenas o tratamento oncológico padrão. A caracterização e análise detalhada dos componentes práticos dessas consultas ambulatoriais demonstraram papel decisivo no manejo sintomático contínuo (Jacobsen *et al*., 2011).

Resultados semelhantes foram observados em estudos posteriores. Shih, Chang e Huang (2022), em metanálise de 12 ensaios clínicos randomizados envolvendo 2.980 participantes, identificaram melhora da qualidade de vida e redução da intensidade dos sintomas com a introdução precoce dos cuidados paliativos.

Huo *et al.* (2022), em revisão sistemática e metanálise de 16 estudos, também encontraram melhora da qualidade de vida, sintomas e humor em pacientes com câncer incurável submetidos aos cuidados paliativos precoces. Entretanto, os autores ressaltaram a heterogeneidade dos estudos e a baixa certeza de parte das evidências.

Assim, embora os resultados não sejam uniformes para todos os pacientes, a literatura sustenta a utilização dos cuidados paliativos como estratégia complementar para controle de sintomas e promoção da qualidade de vida.

2.3 Comunicação, prognóstico e tomada de decisão

A comunicação constitui componente fundamental dos cuidados paliativos, especialmente diante de doenças avançadas. Informações relacionadas ao diagnóstico, prognóstico, possibilidades terapêuticas e objetivos do tratamento influenciam a capacidade do paciente de participar das decisões relacionadas ao próprio cuidado.

A diretriz da ASCO destaca a comunicação sobre prognóstico, definição de objetivos terapêuticos e tomada de decisões como componentes essenciais da assistência paliativa (Sanders *et al*., 2024). O acompanhamento precoce possibilita que essas discussões ocorram de forma progressiva, evitando que questões complexas sejam abordadas somente diante da deterioração clínica.

Temel *et al*. (2011) avaliaram longitudinalmente a percepção de prognóstico e os objetivos terapêuticos em pacientes com câncer de pulmão metastático. O estudo demonstrou diferenças na compreensão do prognóstico e nas escolhas relacionadas ao tratamento entre pacientes submetidos aos cuidados paliativos precoces e aqueles que receberam apenas tratamento oncológico padrão.

Dessa forma, a integração precoce pode favorecer decisões compartilhadas e maior alinhamento entre as intervenções propostas e os valores e preferências do paciente.

2.4 Cuidados paliativos e assistência no final da vida

A integração precoce também pode influenciar a assistência durante a fase final da doença. Quando os objetivos terapêuticos e as preferências do paciente são discutidos previamente, torna-se possível planejar os cuidados e evitar decisões tomadas exclusivamente em situações de urgência ou deterioração clínica.

No estudo de Temel *et al.* (2010), pacientes submetidos aos cuidados paliativos precoces apresentaram menor utilização de medidas agressivas no final da vida. Esses resultados sugerem que a comunicação e o planejamento antecipado podem contribuir para maior adequação das intervenções aos objetivos do paciente.

A revisão sistemática e metanálise de Kavalieratos *et al.* (2016), que reuniu 43 ensaios clínicos randomizados, identificou associação dos cuidados paliativos com melhora da qualidade de vida e da carga de sintomas, além de benefícios relacionados ao planejamento antecipado dos cuidados e à satisfação com a assistência.

Os resultados sobre sobrevida, entretanto, são menos consistentes. Embora Temel et al. (2010) tenham observado maior sobrevida mediana no grupo

submetido aos cuidados paliativos precoces, esse efeito não foi demonstrado de maneira uniforme em estudos posteriores. Portanto, a principal finalidade dos cuidados paliativos permanece relacionada à qualidade de vida, ao controle de sintomas e ao alívio do sofrimento.

2.5 Desafios para integração precoce

Apesar das evidências favoráveis, a implementação dos cuidados paliativos precoces apresenta desafios relacionados à disponibilidade de equipes especializadas, organização dos serviços, capacitação profissional e compreensão equivocada de que os cuidados paliativos seriam indicados exclusivamente para a terminalidade.

A associação histórica entre cuidados paliativos e fim da vida pode contribuir para encaminhamentos tardios, reduzindo o período disponível para controle de sintomas, comunicação e planejamento dos cuidados. Nesse sentido, a integração entre Oncologia e Cuidados Paliativos deve ocorrer de maneira articulada, considerando as necessidades clínicas e psicossociais do paciente.

A atuação interdisciplinar é fundamental para contemplar diferentes dimensões do sofrimento. A ASCO recomenda a participação de equipes capacitadas para manejo de sintomas, comunicação, suporte psicossocial e tomada de decisões, enquanto a OMS destaca a importância da organização dos serviços e da capacitação profissional para ampliar o acesso aos cuidados paliativos (Sanders *et al*., 2024; WHO, 2020).

Portanto, a implementação da integração precoce depende não apenas da existência de evidências científicas, mas também da estrutura dos serviços de saúde e da formação dos profissionais envolvidos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração precoce dos cuidados paliativos ao tratamento oncológico constitui estratégia de assistência integral ao paciente com câncer avançado, permitindo abordar simultaneamente o controle da doença, o alívio de sintomas, o sofrimento psicossocial, a qualidade de vida e a comunicação sobre objetivos terapêuticos. As evidências demonstram benefícios principalmente relacionados à qualidade de vida e ao controle de sintomas, além de possíveis efeitos sobre o planejamento dos cuidados.

Os cuidados paliativos não devem ser compreendidos como sinônimo de terminalidade ou suspensão do tratamento antineoplásico. Sua introdução concomitante ao tratamento ativo possibilita identificar precocemente as necessidades do paciente, favorecer decisões compartilhadas e alinhar a assistência às suas preferências.

Apesar dos benefícios descritos, permanecem desafios relacionados à disponibilidade de equipes especializadas, capacitação profissional e organização dos serviços. Dessa forma, o fortalecimento da integração entre Oncologia e Cuidados Paliativos pode contribuir para um cuidado interdisciplinar, individualizado e centrado nas necessidades do paciente ao longo da trajetória da doença.

4 REFERÊNCIAS

FERRELL, Betty R. et al. Integration of palliative care into standard oncology care: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update. **Journal of Clinical Oncology**, New York, v. 35, n. 1, p. 96-112, 2017. DOI: 10.1200/JCO.2016.70.1474.

HAUN, Markus W. et al. Early palliative care for adults with advanced cancer. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, CD011129, 2017. DOI: 10.1002/14651858.CD011129.pub2.

HUO, B.; SONG, Y.; CHANG, L.; TAN, B. Effects of early palliative care on patients with incurable cancer: a meta-analysis and systematic review. **European Journal of Cancer Care**, v. 31, n. 6, e13620, 2022. DOI: 10.1111/ecc.13620.

JACOBSEN, Juliet et al. Components of early outpatient palliative care consultation in patients with metastatic nonsmall cell lung cancer. **Journal of Palliative Medicine**, v. 14, n. 4, p. 459-464, 2011. DOI: 10.1089/jpm.2010.0382.

KAVALIERATOS, Dio et al. Association between palliative care and patient and caregiver outcomes: a systematic review and meta-analysis. **JAMA**, Chicago, v. 316, n. 20, p. 2104-2114, 2016. DOI: 10.1001/jama.2016.16840.

PARIKH, Ravi B.; KIRCH, Rebecca A.; SMITH, Thomas J.; TEMEL, Jennifer S. Early specialty palliative care: translating data in oncology into practice. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 369, n. 24, p. 2347-2351, 2013. DOI: 10.1056/NEJMsb1305469.

SANDERS, Justin J. et al. Palliative care for patients with cancer: ASCO guideline update. **Journal of Clinical Oncology**, v. 42, n. 19, p. 2336-2357, 2024. DOI: 10.1200/JCO.24.00542.

SHIH, Hsiu-Hua; CHANG, Hsiu-Ju; HUANG, Tsai-Wei. Effects of early palliative care in advanced cancer patients: a meta-analysis. **American Journal of Hospice and Palliative Medicine**, v. 39, n. 11, p. 1350-1357, 2022. DOI: 10.1177/10499091221075570.

TEMEL, Jennifer S. et al. Early palliative care for patients with metastatic non-small cell lung cancer. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 363, n. 8, p. 733-742, 2010. DOI: 10.1056/NEJMoa1000678.

TEMEL, Jennifer S. et al. Longitudinal perceptions of prognosis and goals of therapy in patients with metastatic non-small-cell lung cancer: results of a randomized study of early palliative care. **Journal of Clinical Oncology**, v. 29, n. 17, p. 2319-2326, 2011. DOI: 10.1200/JCO.2010.32.4459.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Palliative care**. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care. Acesso em: 23 set. 2026.

INTERNAÇÃO PSIQUIÁTRICA INVOLUNTÁRIA: UMA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS, ATUAÇÃO MÉDICA E DA AUTONOMIA DO PACIENTE

DOS SANTOS, Alexandra Pacheco[1]
CAMARGO, Iasmyn Dircksen[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: A internação psiquiátrica involuntária constitui uma medida de cuidado indicada quando as necessidades clínicas do paciente não podem ser adequadamente atendidas pelos recursos extra-hospitalares. Este trabalho teve como objetivo analisar seus critérios, procedimentos, atuação médica e relação com a autonomia do paciente. Realizou-se uma revisão de literatura a partir de artigos científicos e materiais acadêmicos sobre aspectos clínicos, legais e éticos. Os resultados evidenciaram a necessidade de avaliação médica fundamentada, atuação multidisciplinar e respeito aos direitos do paciente. Conclui-se que sua utilização deve ocorrer de forma criteriosa, humanizada e responsável.

Palavras-chave: Internação psiquiátrica involuntária. Saúde mental. Autonomia do paciente. Atuação médica. Direitos do paciente.

1 INTRODUÇÃO

A internação psiquiátrica involuntária é uma modalidade de tratamento em saúde mental realizada sem o consentimento do paciente, indicada quando sua condição clínica exige intervenção e os recursos extra-hospitalares são insuficientes. No Brasil, a Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001, estabelece que essa internação deve ser realizada mediante laudo médico circunstanciado que caracterize seus motivos (Delgado, 2011; Brasil, 2001).

A decisão deve ser individualizada e fundamentada na condição clínica do paciente, com finalidade terapêutica e atenção integral e multidisciplinar. Também deve contar com um projeto terapêutico adequado às necessidades do paciente, não se restringindo ao uso de medicamentos (Menezes; Almeida, 2023).

Nesse contexto, o médico tem papel fundamental, sendo responsável por avaliar a necessidade da internação, fundamentar sua decisão e acompanhar o tratamento. O descumprimento das normas legais e deontológicas pode gerar

[1] Acadêmica de Medicina, 2o período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Química, Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

responsabilidade civil quando houver culpa profissional e danos decorrentes da conduta (Menezes; Almeida, 2023).

Apesar da finalidade terapêutica, a internação involuntária pode ser vivenciada de forma negativa pelos usuários, com relatos de exclusão e violação de direitos. Messias, Castro e Martins (2020) destacam a importância de considerar essas experiências. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a internação psiquiátrica involuntária, seus critérios e procedimentos, a atuação médica e sua relação com a autonomia do paciente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura, realizada por meio de pesquisas bibliográficas sobre a internação psiquiátrica involuntária. Para a elaboração do estudo, foram selecionados artigos científicos e materiais acadêmicos relacionados ao tema, abordando aspectos clínicos, legais e éticos, bem como a atuação dos profissionais de saúde e o respeito à autonomia do paciente. Entre as referências utilizadas, destacam-se estudos sobre a legislação brasileira, a responsabilidade médica e as experiências dos usuários submetidos à internação involuntária. A partir da análise e comparação das informações encontradas na literatura, buscou-se reunir conhecimentos relevantes para compreender os critérios, as implicações e os desafios relacionados a essa modalidade de internação.

2.2 Resultados e discussão

A internação psiquiátrica involuntária deve ser utilizada quando os recursos extra-hospitalares forem insuficientes para atender às necessidades do paciente. Essa modalidade ocorre sem o consentimento do paciente e pode ser solicitada por terceiros, sendo necessária a avaliação médica para sua indicação. Sua finalidade é proporcionar um tratamento adequado, com atenção integral e multidisciplinar, além de proteger o paciente em situações de sofrimento psíquico grave. Além disso, no Brasil, a Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001, assegura os direitos e a proteção das pessoas acometidas por transtornos mentais, estabelecendo que o tratamento deve

ser realizado de forma humanizada e visando à reinserção do paciente em seu meio familiar e social (Brasil, 2001).

A indicação da internação deve levar em conta as condições clínicas e as necessidades de cada paciente, não sendo suficiente apenas o pedido da família ou a presença de um transtorno mental. Messias, Castro e Martins (2020) observaram que os profissionais de enfermagem entrevistados relacionaram a internação involuntária principalmente aos casos mais graves, nos quais o paciente poderia oferecer risco para si mesmo ou para outras pessoas. O estudo também mostra que, em situações de crise, as dificuldades enfrentadas pela família podem fazer com que a internação seja vista como uma forma de resolver o problema, mostrando a importância de oferecer apoio e acompanhamento não apenas ao paciente, mas também aos familiares.

2.3 Atuação médica e responsabilidade profissional

Nesse contexto, o médico desempenha papel fundamental, sendo responsável por avaliar a necessidade da internação, fundamentar sua indicação e acompanhar a evolução do tratamento. O descumprimento das normas legais e deontológicas pode resultar em responsabilidade civil quando houver culpa profissional e danos decorrentes da conduta. Além disso, cabe ao profissional fornecer informações adequadas sobre o diagnóstico e o tratamento, preservar a dignidade e a integridade do paciente e assegurar a elaboração de um projeto terapêutico adequado, com atuação multiprofissional e respeito aos direitos do paciente (Menezes; Almeida, 2023).

2.4 Autonomia e direitos do paciente

A autonomia do paciente constitui um aspecto fundamental no contexto da internação psiquiátrica involuntária, uma vez que essa modalidade de internação ocorre sem o consentimento do usuário e pode envolver a tomada de decisões por familiares e profissionais de saúde. Messias, Castro e Martins (2020) evidenciam que, historicamente, o cuidado em saúde mental foi frequentemente conduzido sobre o usuário, e não conjuntamente com ele, possibilitando que familiares assumissem

decisões relacionadas ao seu tratamento. Nesse sentido, torna-se relevante considerar a participação do paciente no processo terapêutico, valorizando suas experiências, necessidades e possibilidades de escolha, de modo a promover um cuidado fundamentado no respeito à dignidade e aos direitos da pessoa em sofrimento psíquico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a modalidade de internação involuntária deve ser indicada de forma individualizada, considerando as condições clínicas e as necessidades de cada paciente. Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão dos aspectos clínicos, legais e éticos envolvidos na internação involuntária, destacando a importância de que sua utilização ocorra de maneira responsável, buscando conciliar a necessidade de tratamento e proteção com a preservação da dignidade e da autonomia do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001**.** Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. **Diário Oficial da União: Brasília***, DF*, 9 abr. 2001.

DELGADO, Pedro Gabriel Godinho. Saúde mental e direitos humanos: 10 anos da Lei 10.216/2001. **Arq. bras. psicol.**,vol. 63, n. 2. Rio de Janeiro:2011

MENEZES, Joyceane Bezerra de; ALMEIDA, Vitor. Responsabilidade civil do médico e dos hospitais pela internação psiquiátrica involuntária prolongada. **Civilistica.com**, Rio de Janeiro, a. 12, n. 3, 2023.

MESSIAS, Nayane Keilla; CASTRO, Cássia Bezerra de; MARTINS, Mário Henrique da Mata. Versões de usuários sobre a internação psiquiátrica involuntária. **Revista Polis e Psique,** Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 123-143, 2020.

MECANISMOS NEUROMUSCULARES COMPARTILHADOS ENTRE OSTEOPOROSE E SARCOPENIA E IMPACTO NO RISCO DE QUEDA: REVISÃO DE LITERATURA

BALENA, Roberto Marcuzzo[1]
HAAS, Henri Balzer[2]
NUNES, Luiz Eduardo Pastori[3]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[4]

RESUMO: A osteosarcopenia, definida pela coexistência de osteoporose e sarcopenia, uma síndrome geriátrica associada a um aumento do risco de queda, fratura, incapacidade e mortalidade. Esta revisão de literatura tem o objetivo de sintetizar os mecanismos neuromusculares compartilhados entre as duas fisiopatologias. As bases de pesquisa foram: PubMed, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde, com assuntos relacionados a osteoporose, sarcopenia e junção neuromuscular. Os resultados relatam a denervação muscular relacionada à idade, hormônios, inflamação e eixo intestino-cérebro atuam de forma convergente na perda de massa óssea e muscular, ampliando o risco de queda e fratura. A abordagem diagnóstica e terapêutica integrada.

Palavras-chave: Osteoporose. Sarcopenia. Sistema Neuromuscular.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é acompanhado por um declínio progressivo e simultâneo do tecido ósseo e do tecido muscular. A coexistência de osteoporose e sarcopenia, é denominada osteosarcopenia, e configuram-se como uma síndrome geriátrica cada vez mais reconhecida, associada a um aumento do risco de quedas, fraturas por fragilidade, incapacidade funcional e mortalidade, com uma prevalência aproximada de 15,6% e 20% em mulheres pós-menopáusicas, a depender dos critérios diagnósticos utilizados (Yu; Ye; Zhao, 2026).

Embora é comumente investigadas de forma isolada pela ortopedia e pela reumatologia, osso e músculo compartilham vias fisiopatológicas comuns que

[1]Estudante de medicina, 4º período, Centro universitário Campo real.
[2]Estudante de medicina, 4º período, Centro universitário Campo real.
[3]Estudante de medicina, 4º período, Centro universitário Campo real.
[4]Docente do Centro Universitário Campo Real; Possui graduação em Química Licenciatura (2011) e Bacharelado (2013), Mestrado em Bioenergia (2013) e Doutorado em Química (2018) pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

envolvem componentes neuromusculares, cujo conhecimento é frequentemente negligenciado na prática clínica (Bonamigo *et al*., 2026) . Diante deste fato, este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de revisão de literatura, os mecanismos neuromusculares compartilhados entre osteoporose e sarcopenia e sua relação com o risco de queda e fratura.

2 DESENVOLVIMENTO:

2.1 Materiais e métodos:

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativo. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores "osteoporosis", "sarcopenia" e "osteosarcopenia", "neuromuscular junction", junto com os operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos originais e de revisão publicados no período entre 2016 e 2026, disponíveis publicamente e gratuitamente, que abordassem mecanismos fisiopatológicos, diagnóstico ou desfechos clínicos relacionados à osteosarcopenia em humanos. Foram excluídos estudos pré-clínicos sem correlação clínica, cartas ao editor e resumos de congresso.

2.2 Resultados:

A denervação muscular relacionada à idade, com a perda progressiva de unidades motoras funcionais e degeneração da junção neuromuscular se mostrou um mecanismo neurogênico central na sarcopenia, que contribui diretamente para a redução de força e massa muscular (Soedenbroe*, 2026*). Esse componente neuronal associa-se a mecanismos sistêmicos do corpo humano, como inflamação crônica de baixo grau, disfunção mitocondrial e senescência celular, que atuam de forma a convergir sobre osso e músculo (Toumi *et al., 2026)*.

Do ponto de vista hormonal, o hiperparatireoidismo secundário se associa-se a maior risco de sarcopenia, por meio de alterações na calcemia e na metabolização proteica muscular (Vieira Selva; Suriyaarachchi; Duque, 2026). Adicionalmente, a interação osso-músculo-imune, mediado por miocinas, osteocinas e metabólitos derivados da microbiota intestinal, foi identificado como via relevante na fisiopatologia integrada da osteosarcopenia (Zhang *et al.,* 2026). Estudo de prevalência em mulheres pós-menopáusicas identificou taxa combinada de 15,6% de

osteosarcopenia, com valores mais elevados em contextos hospitalares e em populações asiáticas (Yu; Ye; Zhao, 2026).

2.3 Discussão:

Os achados reunidos indicam que o risco de queda (principal evento precipitante de fraturas por fragilidade) não depende exclusivamente da densidade mineral óssea, mas da integridade da função neuromuscular, do equilíbrio e da marcha. A convergência de mecanismos neurogênicos, inflamatórios, hormonais e metabólicos reforça a necessidade de uma abordagem diagnóstica integrada, que combine a avaliação óssea (densitometria) e a avaliação funcional/neuromuscular, em vez de investigações isoladas conduzidas separadamente pela ortopedia e pela reumatologia sem integração clínica e multi especialidade médica.

Nesse sentido, a incorporação da perspectiva neurológica — por meio da avaliação de força, equilíbrio e função de unidades motoras — pode contribuir para a identificação precoce de pacientes com maior risco de queda, mesmo antes da manifestação de fratura (Bonamigo *et al.,* 2026). A limitação de tratamentos farmacológicos que atuem simultaneamente sobre osso e músculo reforça a importância de estratégias multidisciplinares, combinando exercício resistido, suporte nutricional e terapias direcionadas à osteoporose (Taj *et al., 2026)*.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteosarcopenia reflete a convergência de mecanismos neurogênicos, inflamatórios, hormonais e metabólicos compartilhados entre osso e músculo, com impacto direto no risco de queda e fratura por fragilidade. O reconhecimento do componente neuromuscular amplia a compreensão fisiopatológica da condição e reforça a necessidade de avaliação e manejo multidisciplinares, envolvendo ortopedia, reumatologia, neurologia e geriatria. Contribuindo para a identificação precoce de pacientes de maior risco.

4 REFERÊNCIAS

BONAMIGO, Erik Luiz et al. Why osteosarcopenia matters: clinical and investigative implications. **European Journal of Clinical Investigation,** v. 56, n. 5, p. e70221, 2026.

SOENDENBROE, Casper. Muscle fibre denervation in ageing. **Clinical Science** (London, England: 1979), v. 140, n. 7, p. 1243-1263, 2026.

TAJ, Javeria et al. The rising burden of osteosarcopenia in older adults: a narrative review of pathophysiology, diagnostic challenges, and therapeutic perspectives. **Health Science Reports**, v. 9, n. 6, p. e72659, 2026.

TOUMI, Hechmi et al. Biomarkers and early mechanisms of sarcopenia: central roles of mitochondrial dysfunction, inflammaging, cellular senescence, and neuromuscular degeneration. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 27, n. 14, 2026.

VIEIRA SELVA, Ana Carolina; SURIYAARACHCHI, Pushpa; DUQUE, Gustavo. Exploring the role of parathyroid hormone in sarcopenia: a review. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity,** v. 33, n. 4, p. 146-150, 2026.

YU, Ke-Qin; YE, Tian-Tian; ZHAO, Wei-Qiang. Prevalence of osteosarcopenia in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Endocrinological Investigation**, 2026.

ZHANG, Yichi et al. Immunometabolic remodeling in osteosarcopenia: inflammaging, mitochondrial dysfunction, gut-derived metabolites and therapeutic opportunities. **Metabolites**, v. 16, n. 8, 2026.

O CIGARRO ELETRÔNICO É REALMENTE MENOS PREJUDICIAL DO QUE O CIGARRO CONVENCIONAL?

LEUCH, Ana Clara[1]
ALVES PIO, Ana Julia[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: A saúde pública vem enfrentando novos desafios com a popularização dos Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs), consumidos por uma parcela crescente de jovens. O objetivo desta revisão foi analisar se o cigarro eletrônico é menos prejudicial que o convencional, investigando sua toxicidade e os riscos associados. A partir do levantamento realizado, observa-se que o aquecimento dos e-líquidos expõe o organismo a metais pesados, aldeídos e compostos carcinogênicos, desencadeando lesões pulmonares como a EVALI, danos ao DNA e dependência nicotínica. Conclui-se que a premissa de inocuidade é equivocada e representa sérios riscos à saúde pública.

Palavras-chave: Cigarro Eletrônico. Tabagismo. EVALI. Saúde Pública. Toxicidade.

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo permanece como um dos principais problemas globais de saúde pública, sendo uma das causas primárias de morbimortalidade evitável. Nas últimas décadas, a introdução e a rápida popularização dos Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs) modificaram consideravelmente a forma de consumo de nicotina na sociedade. Esses aparelhos surgiram no mercado sob a premissa de constituírem uma alternativa moderna e menos nociva ao cigarro tradicional por dispensarem a combustão foliar do tabaco (Knorst *et al.*, 2014). No entanto, evidências recentes indicam que esse apelo tecnológico atraiu massivamente adolescentes e jovens sem histórico prévio de tabagismo (Barufaldi *et al.*, 2021; Ferreira Júnior *et al.*, 2026).

No cenário brasileiro, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária mantém normas regulatórias estritas que proíbem a comercialização, a importação e a publicidade de qualquer dispositivo eletrônico para fumar. Contudo, o acesso contínuo a esses produtos ocorre de maneira frequente no comércio informal e nas redes virtuais, fazendo com que muitos jovens utilizem o dispositivo sob a falsa impressão de inalarem apenas um vaporizador inofensivo (Ferreira Júnior *et al.*, 2026; Silva, 2021). Essa distorção na percepção de risco é constantemente alimentada por

[1]Acadêmicas do 2º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.
[2]Doutora em Química, docente do Centro Universitário Campo Real.

estratégias de mercado e pelo posicionamento comercial da indústria do tabaco (Silva, 2021; Borges *et al.*, 2026).

Diante do contraste entre o discurso comercial de redução de danos e os achados biológicos e epidemiológicos relatados na literatura, formula-se a seguinte pergunta científica: o cigarro eletrônico é realmente menos prejudicial do que o cigarro convencional?. Para responder a essa inquietação, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura médica, analisando os componentes tóxicos do vapor e seus danos celulares (Silva, 2021), o risco de doenças agudas como a EVALI (Silva, 2021), o papel dos DEFs na indução de jovens ao tabagismo comum (Barufaldi *et al.*, 2021) e a influência do marketing corporativo na percepção de saúde (Borges *et al.*, 2026).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia e Pesquisa

Para estruturar esta pesquisa, realizou-se uma revisão integrativa da literatura médica fundamentada em cinco estudos de referência selecionados na base de dado científica Scielo (Barufaldi *et al.,* 2021; Borges *et al.*, 2026; Ferreira Júnior *et al.,* 2026; Knorst *et al.,* 2014; Silva, 2021). A análise contemplou a revisão sistemática com meta-análise sobre iniciação tabágica (Barufaldi *et al.,* 2021), a revisão narrativa sobre aspectos técnicos e clínicos (Knorst *et al.,* 2014), a pesquisa quantitativa sobre o consumo entre adolescentes (Ferreira Júnior *et al.,* 2026), a revisão de literatura sobre toxicidade e lesões respiratórias (Silva, 2021) e o estudo experimental sobre estratégias corporativas da indústria do tabaco (Borges *et al.,* 2026).

2.2 Resultados e Discussões

Em relação à caracterização química do aerossol, a literatura demonstra que a ausência de queima direta da folha de tabaco não torna o vapor limpo ou isento de perigos biológicos. O funcionamento desses aparelhos baseia-se no aquecimento elétrico de soluções contendo nicotina purificada, propilenoglicol, glicerol vegetal e

aditivos de sabor. O processo de vaporização térmica causa a degradação dessas substâncias, liberando elementos tóxicos como formaldeído, acroleína, compostos orgânicos voláteis e partículas de metais pesados oriundas do próprio circuito de aquecimento. Além disso, o vapor expelido piora a qualidade do ar em ambientes fechados, expondo não fumantes a material particulado fino (Knorst *et al.,* 2014; Silva, 2021).

No que tange aos impactos fisiopatológicos no organismo, a literatura científica comprova que a inalação do aerossol provoca inflamação brônquica imediata e danos celulares profundos. Poucos minutos de uso do dispositivo já provocam o aumento da resistência das vias respiratórias e a redução do óxido nítrico exalado, sinalizando estresse oxidativo e constrição brônquica. Em escala celular, observam-se bloqueios no ciclo celular, disfunção no transporte mucociliar e quebras na fita dupla de DNA. Ademais, destaca-se a emergência da Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarro Eletrônico ou Vaping (EVALI), uma síndrome inflamatória aguda grave associada a aditivos nos refis, que pode levar a quadros severos de insuficiência respiratória (Knorst *et al.,* 2014; Silva, 2021).

Sob a perspectiva epidemiológica e comportamental entre populações jovens, as pesquisas refutam a ideia de que o dispositivo atue de forma protetora, evidenciando seu papel na indução ao tabagismo comum (Barufaldi *et al.,* 2021; Ferreira Júnior *et al.,* 2026). De acordo com os resultados da meta-análise conduzida por Barufaldi *et al.* (2021), adolescentes e jovens não fumantes que utilizam DEFs apresentam um risco 3,42 vezes maior de experimentar o cigarro convencional e 4,32 vezes maior de se tornarem fumantes correntes. Alinhando-se a esses achados, investigações com estudantes indicam que a adesão ao cigarro eletrônico está fortemente ligada à convivência em eventos sociais, à atratividade estético-tecnológica do aparelho e à influência do grupo de pares (Ferreira Júnior *et al.,* 2026).

Por fim, no que concerne à eficácia na cessação do fumo e ao impacto das estratégias de comunicação, os dados mostram que os DEFs não possuem validação terapêutica como substitutos seguros do tabaco. Grande parte dos adultos que tenta utilizar o cigarro eletrônico para abandonar o vício acaba migrando para o duplo uso, consumindo ambos os produtos e perpetuando a dependência química de nicotina (Knorst *et al.,* 2014). Para suavizar a imagem negativa do setor e contornar restrições regulatórias, as ações de Responsabilidade Social Corporativa (RSC) promovidas pela indústria do tabaco geram um efeito de atenuação do risco percebido

(*health halo effect*), induzindo os consumidores a julgarem erroneamente que esses produtos são menos prejudiciais (Borges *et al.,* 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da síntese das evidências científicas examinadas neste estudo, conclui-se que a ideia de que o cigarro eletrônico é menos prejudicial do que o cigarro convencional é simplista e equivocada. Embora ele não funcione por meio da combustão foliar direta, a decomposição térmica de seus e-líquidos gera um aerossol carregado de substâncias citotóxicas, metais pesados e compostos carcinogênicos que causam estresse oxidativo, alterações genômicas e patologias agudas graves, a exemplo da EVALI.

Além dos prejuízos diretos à saúde do indivíduo, observa-se que o cigarro eletrônico não cumpre um papel eficaz na cessação do vício e funciona como uma perigosa porta de entrada para o tabagismo tradicional entre jovens e adolescentes. Diante desses achados, ressalta-se a necessidade de manter e fiscalizar com rigor as proibições estabelecidas pela ANVISA no Brasil, além de reforçar ações educativas continuadas para alertar a população sobre os reais perigos associados ao uso dos dispositivos eletrônicos.

4 REFERÊNCIAS

BARUFALDI, Laura Augusta *et al.* Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, p. 6089-6103, dez. 2021.

BORGES, Luciana Correia *et al.* Association between tobacco company corporate social responsibility claims, support for the company and policies, and perceptions and intentions among Brazilians. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, e00111925, 2026.

FERREIRA JÚNIOR, Antônio Rodrigues *et al.* Entre políticas e realidades: o uso de cigarros eletrônicos e outras drogas entre adolescentes. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 50, n. spe1, e10353, 2026.

KNORST, Marli Maria *et al.* Cigarro eletrônico: o novo cigarro do século 21? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 40, n. 5, p. 564-572, set./out. 2014.

SILVA, André Lindemam *et al.* Uso de cigarros eletrônicos no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 30, e8135, 2021.

O IMPACTO DA DOSAGEM EXCESSIVA DE ÁCIDO FÓLICO NA GESTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO FETAL E A REALIDADE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

KUBINSKI, Evelyn[1]
BANISKI, Gabriela[2]
CONTI, Antonio[3]

RESUMO: Este trabalho analisa os efeitos do consumo excessivo de ácido fólico nos períodos pré-concepcional e gestacional sobre o desenvolvimento fetal, comparando as recomendações de suplementação com a dosagem disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Os estudos demonstram que a suplementação adequada é fundamental para prevenir defeitos do tubo neural. Contudo, doses superiores a 1000 µg/dia podem favorecer o acúmulo de ácido fólico não metabolizado e associar-se a possíveis riscos de autismo, TDAH, diabetes gestacional e alterações psicomotoras. Conclui-se que a padronização do SUS em comprimidos de 5 mg deve ser reavaliada.

Palavras-chave: Ácido Fólico. Gestação. Desenvolvimento Fetal. Excesso de Suplementação. SUS.

1 INTRODUÇÃO

O ácido fólico (vitamina B9) desempenha um papel essencial durante a gestação, participando de processos importantes como o metabolismo de um carbono, a síntese de nucleotídeos, o reparo do DNA e a metilação celular (Hecker; Layton; Parker, 2025; Yu et al., 2025). A manutenção de níveis adequados dessa vitamina é especialmente importante nas primeiras quatro semanas após a concepção, período em que ocorre o fechamento do tubo neural. Dessa forma, a suplementação adequada contribui para reduzir significativamente a ocorrência de anomalias congênitas graves, como anencefalia e espinha bífida (Yu et al., 2025). Diante desses benefícios amplamente documentados, a suplementação de ácido fólico no período periconcepcional passou a fazer parte das recomendações de saúde pública em diversos países.

No entanto, nas últimas décadas, observa-se um aumento no consumo e na prescrição de ácido fólico em doses superiores às necessidades fisiológicas. O Institute of Medicine (IOM) recomenda uma ingestão diária de 400 µg para mulheres

1 Graduanda do curso de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda do curso de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Médico graduado pela UFPR. Título de especialista em Ginecologia e Obstetrícia pela Febrasgo. Membro efetivo da Febrasgo. Docente do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real.

em idade fértil e gestantes, estabelecendo como limite superior tolerável (UL) a dose de 1000 µg (1 mg) por dia (Hecker; Layton; Parker, 2025). No contexto brasileiro, o Ministério da Saúde recomenda a suplementação diária de 400 µg (0,4 mg) de ácido fólico para mulheres com baixo risco de defeitos do tubo neural, iniciada pelo menos 30 dias antes da concepção e mantida até o final do primeiro trimestre da gestação. Para mulheres com risco aumentado, pode ser indicada a dose de 5 mg ao dia, conforme avaliação clínica (Brasil, 2018). Em contrapartida, no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, uma das apresentações farmacológicas disponibilizadas na atenção primária é o comprimido de 5 mg (5000 µg), o que pode levar à oferta de uma dose superior à recomendada rotineiramente para gestantes sem fatores de risco específicos (Brasil, 2024).

Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: quais são as repercussões metabólicas e neurológicas no desenvolvimento fetal associadas ao uso contínuo de doses suprafisiológicas de ácido fólico durante a gestação? A realização deste estudo se justifica pela necessidade de uma prescrição mais individualizada, considerando as características e os fatores de risco de cada gestante, além da importância de ampliar a discussão sobre os possíveis efeitos do consumo excessivo de ácido fólico durante o acompanhamento pré-natal.

Este artigo tem como objetivo analisar, com base na literatura científica recente, os possíveis impactos do excesso de ácido fólico sobre o desenvolvimento fetal, com ênfase nas complicações neurológicas, na influência de variantes genéticas, como o polimorfismo MTHFR C677T, e na diferença entre as recomendações descritas na literatura e a dosagem disponibilizada pelo SUS.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão integrativa da literatura científica. A busca incluiu revisões sistemáticas, meta-análises e revisões de escopo publicadas entre 2024 e 2026 em bases de dados indexadas internacionalmente. Como critérios de inclusão, foram selecionados estudos que abordassem as doses maternas de ácido fólico, a presença de níveis elevados de ácido fólico não metabolizado e os possíveis desfechos relacionados ao desenvolvimento neurológico fetal.

O ácido fólico é uma forma sintética que não é metabolicamente ativa e precisa ser reduzida enzimaticamente para participar do metabolismo celular. Inicialmente, a enzima di-hidrofolato redutase (DHFR) catalisa sua conversão em di-hidrofolato e, posteriormente, em tetraidrofolato; este pode ser convertido em lll-5-metiltetrahidrofolato pela enzima metilenotetrahidrofolato redutase (MTHFR) (Greenberg et al., 2011). Como a capacidade de metabolização pela DHFR é limitada, a ingestão de doses superiores a 200–400 µg por tomada pode favorecer a presença e o acúmulo de ácido fólico não metabolizado (UMFA, do inglês unmetabolized folic acid) na circulação sanguínea (Hecker; Layton; Parker, 2025).

A presença persistente de ácido fólico não metabolizado (UMFA), associada a níveis plasmáticos elevados de folato durante a gestação, tem sido relacionada a possíveis repercussões maternas e fetais (Hecker et al., 2025; Ledowsky et al., 2026). Estudos sugerem que a exposição fetal a níveis excessivos de folato pode interferir na regulação epigenética, incluindo alterações nos padrões de metilação do DNA, com possíveis consequências para o neurodesenvolvimento (Hecker; Layton; Parker, 2025; Ledowsky et al., 2026; Yu et al., 2025). Entre os principais efeitos descritos na literatura, destacam-se:

- **Transtorno do Espectro Autista (TEA) e neurodesenvolvimento:** Níveis plasmáticos elevados de folato ao nascimento têm sido associados a um maior risco de desenvolvimento de TEA. Enquanto a suplementação em doses fisiológicas (400 µg) apresenta possível efeito protetor em relação ao TEA e ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), a exposição a doses suprafisiológicas e o acúmulo de UMFA podem interferir nas vias de metilação. Esse desequilíbrio tem sido associado a alterações no neurodesenvolvimento, incluindo atrasos na linguagem e menores escores de desenvolvimento psicomotor (Hecker; Layton; Parker, 2025).
- **Complicações metabólicas materno-fetais:** O consumo excessivo de ácido fólico tem sido associado a um maior risco de desenvolvimento de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). A hiperglicemia materna decorrente da DMG pode favorecer o crescimento fetal excessivo, contribuindo para maior peso ao nascer e para o nascimento de recém-nascidos grandes para a idade gestacional (GIG) (Ledowsky et al., 2026). Além disso, esses achados levantam a possibilidade de repercussões metabólicas, incluindo alterações relacionadas

à resistência à insulina, embora a persistência desses efeitos ao longo da vida ainda não esteja estabelecida (Hecker; Layton; Parker, 2025).

- **Atraso psicomotor e alterações imunológicas:** A exposição a doses elevadas de ácido fólico tem sido associada à redução da atividade das células Natural Killer (NK), além de possíveis prejuízos no desenvolvimento psicomotor e cognitivo infantil (Hecker; Layton; Parker, 2025).

Os possíveis efeitos do excesso de ácido fólico podem ser ainda mais relevantes na presença de variações genéticas relacionadas à enzima metilenotetrahidrofolato redutase (MTHFR). Entre elas, destaca-se a variante MTHFR C677T, presente em uma parcela significativa da população feminina e associada à redução da atividade enzimática envolvida no metabolismo do folato. Essa alteração pode comprometer a disponibilidade de 5-MTHF, sua forma biologicamente ativa. Nesse contexto, Hecker, Layton e Parker (2025) destacam:

“Indivíduos com essa variante genética apresentam maior risco de níveis elevados de ácido fólico no sangue, o que pode estar relacionado aos efeitos adversos mencionados anteriormente. Segundo estudo de de Góes Soligo et al., a variante MTHFR C677T foi identificada em 49,2% das mulheres férteis e em 58,5% das mulheres inférteis” (Hecker; Layton; Parker, 2025).

Em indivíduos com essa variante genética, o uso contínuo de altas doses de ácido fólico sintético pode não resultar em níveis adequados de folato biologicamente ativo e ainda favorecer o acúmulo de UMFA na circulação. Nesse contexto, alguns estudos apontam o 5-MTHF (L-metilfolato) como uma possível alternativa ao ácido fólico sintético. Por já corresponder a uma forma biologicamente ativa do folato, o 5-MTHF não depende das mesmas etapas enzimáticas de conversão, incluindo a participação da MTHFR, o que pode reduzir a formação e o acúmulo de UMFA. No entanto, essa alternativa ainda requer confirmação por estudos clínicos mais robustos (Hecker; Layton; Parker, 2025).

Apesar das evidências apresentadas, ainda se observa uma diferença entre as recomendações descritas na literatura e as doses de ácido fólico utilizadas na prática clínica brasileira, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Comparativo das dosagens de ácido fólico recomendadas e disponíveis

Categoria	Dosagem Diária	Observação / Impacto
Recomendação Padrão (IOM/CDC)	400 µg a 800 µg	Prevenção eficaz de defeitos do tubo neural (DTNs) sem saturação enzimática.
Limite Superior Tolerável (UL)	1000 µg (1 mg)	Limite máximo diário para evitar acúmulo de ácido fólico não metabolizado (UMFA) e potenciais efeitos adversos.
Apresentação Disponível no SUS	5000 µg (5 mg)	Dose 5 vezes superior ao limite máximo tolerável; maior risco de acúmulo de UMFA.
Alternativa Biológica (5-MTHF)	Variável (L-metilfolato)	Forma biologicamente ativa que não depende da clivagem pela DHFR ou da MTHFR, reduzindo o risco de acúmulo metabólico e contornando mutações.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Hecker, Layton e Parker (2025), Yu et al. (2025) e Brasil (2024).

Conforme demonstrado, a oferta rotineira de comprimidos de 5 mg de ácido fólico pelo SUS, embora relacionada ao baixo custo e à prevenção de defeitos do tubo neural em gestantes de alto risco, pode levar gestantes de baixo risco ao consumo diário de doses superiores às necessidades fisiológicas (Brasil, 2024). Quando mantida de forma prolongada, essa exposição excessiva pode estar associada a alterações epigenéticas, possíveis alterações no desenvolvimento cognitivo e distúrbios metabólicos fetais, embora as evidências ainda sejam heterogêneas e não permitam estabelecer causalidade (Hecker; Layton; Parker, 2025; Ledowsky et al., 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação de ácido fólico durante a gestação é fundamental para a prevenção de defeitos do tubo neural. Entretanto, a ideia de que doses mais elevadas proporcionam maior proteção não é sustentada de forma consistente pela literatura científica recente, especialmente em relação aos desfechos do neurodesenvolvimento (Yu et al., 2025). Pelo contrário, a suplementação excessiva e o possível acúmulo de ácido fólico não metabolizado (UMFA) têm sido associados a possíveis efeitos adversos maternos e fetais. Entre eles estão alterações no neurodesenvolvimento, incluindo associações descritas com TEA e prejuízos psicomotores, embora os resultados ainda sejam heterogêneos e não permitam estabelecer causalidade (Hecker; Layton; Parker, 2025). Além disso, o excesso de ácido fólico e níveis elevados de folato foram associados a maior risco de diabetes gestacional (Ledowsky et al., 2026).

Diante desses achados, torna-se importante reavaliar as estratégias de distribuição de ácido fólico pelo SUS, considerando a disponibilização da dose preventiva de 400 µg (0,4 mg) para o acompanhamento pré-natal de gestantes de baixo risco e reservando doses mais elevadas, como a de 5 mg, para situações específicas de maior risco, como histórico de defeitos do tubo neural ou uso de determinados anticonvulsivantes. Além disso, a possível incorporação do L-metilfolato (5-MTHF) merece ser considerada e investigada como alternativa ao ácido fólico sintético. Por fim, novos estudos clínicos nacionais são necessários para avaliar os protocolos de suplementação adotados e contribuir para uma assistência pré-natal cada vez mais segura e individualizada.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais**: Rename 2024. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. 252 p. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/essential-medicines/national-essential-medicines-lists-(neml)/paho_neml/brasil-neml-2024.pdf?sfvrsn=8af0afb7_1&download=true.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. **Ácido fólico 400 mcg em associação a vitamina E 10 mg para prevenção de distúrbios do tubo neural relacionados à deficiência de ácido fólico em mulheres que estejam em idade fértil: relatório de recomendação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: http://antigo-conitec.saude.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2018/Relatorio_AcidoFolico_VitE-DisturbiosTuboNeural-CP29_2018.pdf.

GREENBERG, James A.; BELL, Stacey J.; GUAN, Yong; YU, Yan-hong. Folic acid supplementation and pregnancy: more than just neural tube defect prevention. **Reviews in Obstetrics and Gynecology**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 52–59, 2011. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3218540/.

HECKER, Jessica; LAYTON, Rhett; PARKER, Robert W. Adverse Effects of Excessive Folic Acid Consumption and Its Implications for Individuals With the Methylenetetrahydrofolate Reductase C677T Genotype. **Cureus**, v. 17, n. 2, e79374, p. 1-7, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11930790/.

LEDOWSKY, Carolyn et al. Effects of excess folic acid and high blood folate during preconception and pregnancy: systematic review. **Reproductive BioMedicine Online**, v. 53, n. 2, p. 105240, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42248048/.

YU, Miao et al. The Effect of Maternal Folic Acid Supplementation on Neurodevelopmental Disorders in Offspring: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. **Nutrients**, v. 17, n. 21, p. 3443, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12608568/.

PARALISIA FACIAL NA EMERGÊNCIA: COMO DIFERENCIAR PARALISIA DE BELL DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

PEREIRA, Marcela de Lima[1]
ZAGONEL, Maria Luiza Dalzotto[2]
RODRIGUES, Gabriel Rolim de Mouro[3]
DREVISKI, Giordana Maceno[4]

RESUMO: Este estudo analisa a diferenciação entre paralisia de Bell e acidente vascular cerebral (AVC) em pacientes com paralisia facial aguda, buscando identificar achados clínicos úteis na urgência e emergência. Realizou-se revisão bibliográfica nas bases PubMed, BVS e SciELO, com artigos publicados nos últimos dez anos. Os achados evidenciam que a distribuição da fraqueza facial constitui importante elemento diagnóstico, mas apresenta limitações, especialmente diante de lesões pontinas. Conclui-se que a diferenciação requer avaliação integrada da história clínica, do exame neurológico e das manifestações associadas, com reconhecimento precoce de sinais sugestivos de AVC.

Palavras-chave: Paralisia facial. Paralisia de Bell. Acidente vascular cerebral. Urgência e emergência.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia facial aguda é uma manifestação neurológica frequentemente avaliada em serviços de urgência e emergência (VON SNEIDERN et al., 2025). Entre suas possíveis causas está a paralisia de Bell (PAUNA et al., 2024). O acidente vascular cerebral (AVC), por sua vez, pode produzir déficit facial por comprometimento das vias motoras centrais e requer investigação e abordagem distintas (BRASIL, 2023).

A diferenciação clássica entre paralisia de Bell e AVC considera a anatomia funcional do nervo facial, a localização da lesão e a distribuição da fraqueza facial. Na paralisia de Bell, o comprometimento é periférico e envolve o VII par craniano, produzindo tipicamente fraqueza das regiões superior e inferior da hemiface ipsilateral, incluindo dificuldade para movimentar a fronte e realizar o fechamento ocular (PAUNA et al., 2024). Por sua vez, quando o AVC compromete as vias motoras

[1] Acadêmica de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Médica intensivista e docente do Centro Universitário Campo Real.

acima do núcleo facial, a fraqueza tende a predominar na região inferior da hemiface contralateral, com relativa preservação da fronte (DALRYMPLE; ROW; GAZEWOOD, 2023).

Entretanto, essa distribuição nem sempre permite distinguir as duas condições, pois o acometimento de toda a hemiface não exclui a possibilidade de AVC. Quando a lesão vascular ocorre na ponte, região do tronco encefálico, pode comprometer o núcleo ou as fibras do nervo facial e produzir fraqueza das regiões superior e inferior da hemiface. Nesses casos, a avaliação de outros sinais neurológicos torna-se importante para a diferenciação clínica (MIN; JUNG, 2019).

Na prática, essa distinção orienta a investigação diagnóstica e a conduta terapêutica. Na apresentação típica da paralisia de Bell, o diagnóstico é predominantemente clínico, sem necessidade de neuroimagem de rotina. Mas na suspeita de AVC exige avaliação neurológica e neuroimagem urgentes para orientar a conduta, sendo que, no AVC isquêmico agudo, as possibilidades de tratamento dependem também do tempo transcorrido desde o início dos sintomas (PAUNA et al., 2024; BRASIL, 2023).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo identificar os principais achados clínicos e semiológicos que auxiliam nessa diferenciação entre paralisia de Bell e AVC em pacientes com paralisia facial aguda atendidos em serviços de urgência e emergência.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da pesquisa

Este estudo é uma revisão bibliográfica que busca aprofundar a compreensão das evidências relacionadas à diferenciação clínica entre paralisia de Bell e acidente vascular cerebral (AVC). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, utilizando os descritores “paralisia de Bell”, “paralisia facial”, “acidente vascular cerebral” e “diagnóstico diferencial”, nos idiomas português e inglês. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, considerando estudos que abordem aspectos clínicos e semiológicos

da paralisia facial e sua utilização na diferenciação entre paralisia de Bell e AVC, especialmente no contexto da urgência e emergência.

2.2 Resultados e Discussão

A paralisia de Bell apresenta-se, tipicamente, como paresia ou paralisia unilateral de instalação aguda, envolvendo a musculatura superior e inferior da hemiface acometida. Entre as manifestações descritas estão dificuldade para elevar a sobrancelha, franzir a testa, fechar o olho e movimentar a região perioral, podendo ocorrer alterações do paladar, hiperacusia e dor retroauricular (DALRYMPLE; ROW; GAZEWOOD, 2023). O diagnóstico é predominantemente clínico, baseado na história e no exame físico e neurológico, sendo a ausência de outros déficits neurológicos focais característica da apresentação habitual. Em quadros típicos, exames complementares não são rotineiramente necessários, enquanto manifestações atípicas devem motivar investigação de outras etiologias (PAUNA et al., 2024).

No AVC, o déficit facial decorre do comprometimento das vias corticonucleares ou, em determinadas localizações, das estruturas do próprio nervo facial. Nas lesões supranucleares, a apresentação mais característica corresponde à fraqueza predominante da porção inferior da face contralateral à lesão, com relativa preservação da musculatura frontal (DALRYMPLE; ROW; GAZEWOOD, 2023). A avaliação, entretanto, deve considerar a presença de manifestações associadas, como alterações da força ou sensibilidade dos membros, distúrbios da fala, disartria, alterações da coordenação, equilíbrio ou visão, que podem fornecer elementos adicionais para a suspeita de comprometimento central (BRASIL, 2023).

A distribuição do déficit facial, portanto, constitui um importante elemento da avaliação, mas não deve ser interpretada de forma isolada. Na paralisia periférica, o comprometimento da musculatura frontal e do fechamento ocular ocorre em conjunto com a fraqueza da região inferior da face, enquanto nas lesões supranucleares há, tipicamente, maior preservação da fronte (MOWER, 2017). A presença de déficits motores, sensitivos ou de linguagem, bem como alterações da coordenação e do equilíbrio, aumenta a necessidade de investigação de uma causa central (INDURUWA et al., 2019).

Uma exceção relevante ocorre nos AVCs localizados na ponte, nos quais o comprometimento do núcleo ou do fascículo do nervo facial pode produzir paralisia de

padrão periférico, incluindo acometimento da musculatura frontal (MIN; JUNG, 2019). Essa apresentação pode dificultar o reconhecimento inicial da etiologia vascular, sobretudo quando a alteração facial constitui a manifestação predominante. A presença concomitante de vertigem, alterações sensitivas, ataxia, náuseas ou vômitos, entretanto, pode contribuir para a suspeita de lesão do tronco encefálico e indicar investigação complementar (DUNPHY; KAUR; FLOSSMANN, 2021).

No contexto da emergência, a avaliação deve contemplar o momento de início dos sintomas, a evolução do quadro, a distribuição da fraqueza facial e a pesquisa sistemática de manifestações neurológicas associadas. Na suspeita de AVC, a identificação precoce do quadro permite direcionar a investigação e a definição da terapêutica dentro das possibilidades relacionadas à janela temporal (BRASIL, 2023). Nos casos compatíveis com paralisia de Bell, o reconhecimento oportuno possibilita o início do tratamento, com corticosteroides como principal terapia farmacológica e medidas de proteção ocular quando houver comprometimento do fechamento palpebral (LEE et al., 2026).

A análise conjunta desses elementos demonstra que a diferenciação entre as duas condições depende menos de um achado facial isolado e mais da integração entre padrão motor, evolução clínica e manifestações neurológicas associadas. Embora a distribuição da fraqueza forneça uma orientação inicial, apresentações atípicas, particularmente aquelas decorrentes de lesões pontinas, exigem maior atenção diagnóstica. Dessa forma, a avaliação sistematizada contribui para reconhecer precocemente pacientes que necessitam de investigação para causas centrais e para evitar que um padrão facial aparentemente periférico seja utilizado como único critério diagnóstico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diferenciação entre paralisia de Bell e AVC exige a análise integrada da distribuição da fraqueza facial e dos demais achados clínicos e neurológicos. Embora o acometimento de toda a hemiface favoreça uma etiologia periférica e a preservação relativa da fronte seja característica das lesões supranucleares, os AVCs pontinos demonstram que esse padrão não é suficiente para excluir uma causa central.

Nesse contexto, o reconhecimento rápido dos sinais de alerta e a realização de exame neurológico sistematizado são fundamentais para direcionar a investigação e a conduta. A identificação precoce do AVC é particularmente relevante na emergência, devido à relação entre o tempo de início dos sintomas e as possibilidades de tratamento, enquanto o reconhecimento adequado da paralisia de Bell permite instituir oportunamente sua abordagem específica.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/. Acesso em: 20 set. 2026.

DALRYMPLE, Sarah N.; ROW, Jessica H.; GAZEWOOD, John. Bell palsy: rapid evidence review. *American Family Physician*, v. 107, n. 4, p. 415-420, 2023. Disponível em: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2023/0400/bell-palsy.html. Acesso em: 20 set. 2026.

DUNPHY, Louise; KAUR, Ravpreet; FLOSSMANN, Enrico. Pontine stroke mimicking Bell's palsy: a cautionary tale! *BMJ Case Reports*, v. 14, n. 3, e238141, 2021. DOI: https://doi.org/10.1136/bcr-2020-238141.

INDURUWA, Isuru; HOLLAND, Negin; GREGORY, Rosalind; KHADJOOI, Kayvan. The impact of misdiagnosing Bell's palsy as acute stroke. *Clinical Medicine*, London, v. 19, n. 6, p. 494-498, 2019. DOI: https://doi.org/10.7861/clinmed.2019-0123.

LEE, Se A. et al. Clinical practice guideline for the evaluation and management of facial nerve palsy. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, 2026. DOI: https://doi.org/10.21053/ceo.2026-00096.

MIN, Young Gi; JUNG, Keun-Hwa. Patterns of pontine strokes mimicking Bell's palsy. *BMC Neurology*, v. 19, n. 1, p. 208, 2019. DOI: https://doi.org/10.1186/s12883-019-1440-1.

MOWER, Sarah. Bell's palsy: excluding serious illness in urgent and emergency care settings. *Emergency Nurse*, v. 25, n. 1, p. 32-39, 2017. DOI: https://doi.org/10.7748/en.2017.e1628.

PAUNA, Henrique Ferreira et al. Task force of the Brazilian Society of Otology - evaluation and management of peripheral facial palsy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 90, n. 3, 101374, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.101374.

VON SNEIDERN, M. et al. Evaluation and treatment of acute facial palsy: opportunities for optimization at a single institution. *Facial Plastic Surgery & Aesthetic Medicine*, v. 27, n. 4, p. 313–318, 2025. DOI: https://doi.org/10.1089/fpsam.2024.0088

PARAPODIUM E ORTOSTATISMO NA PARALISIA CEREBRAL

SOLANO, Gabrielle Persi[1]
TRAIANO, Denner[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A paralisia cerebral (PC) abrange um grupo de distúrbios permanentes causados por uma lesão não progressiva no cérebro, mas que pode desencadear alterações progressivas no organismo. Essas complicações se devem à falta de deambulação e afetam o sistema musculoesquelético e gastrointestinal. Assim, uma das formas de reduzir esses impactos está na utilização de tecnologias assistivas que possibilitam o ortostatismo, como o parapodium. Este trabalho analisou os impactos da PC e os benefícios do parapodium na reabilitação, concluindo que o uso precoce do dispositivo minimiza os danos sistêmicos, evidenciando a necessidade de mais pesquisas nacionais sobre a temática.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Função motora. Mobilidade.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é caracterizada por um distúrbio permanente capaz de gerar limitações de postura e de função motora no indivíduo que a possui (DAN *et al.*, 2026). Nesses casos, a PC é decorrente de uma lesão cerebral que pode ter origem em malformações congênitas, infecções no período neonatal, entre outras causas (GAGLIARDI; TAKAYANAGUI, 2019). Uma das formas de classificação da PC é de acordo com a manifestação clínica predominante: espástica, com presença de tônus muscular elevado, discinética, marcada por movimentos atípicos, e atáxica, com distúrbios de coordenação (BRASIL, 2014).

No Brasil, os indivíduos diagnosticados com paralisia cerebral são, em sua maior parte, pertencentes à faixa etária de 0 a 11 anos. Além disso, possuem limitações cotidianas no uso de vestimentas, na realização da higiene pessoal, na comunicação e na alimentação (LEITE *et al*., 2026). Essas limitações podem estar associadas a alterações motoras e musculoesqueléticas características da PC, que podem comprometer a função motora grossa (CHAGAS *et al*., 2019).

[1] Acadêmica, Medicina, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e Doutora (UNICENTRO).

A função motora grossa, responsável pela atividade dos grandes grupos musculares, impacta diretamente a qualidade de vida das pessoas com PC, pois há associação direta com o domínio da capacidade funcional (LEITE *et al*., 2024). Além disso, esse grupo possui maior fator de risco para desnutrição, disfagia orofaríngea, constipação intestinal e refluxo gastroesofágico, favorecendo um maior comprometimento do estado geral dessa população (SOUSA *et al*., 2020). Nesse contexto, a fisioterapia é essencial para conter limitações e auxiliar na reabilitação desses pacientes (GALHARDO; LOPES-GAZAFFI, 2026).

Um dos recursos empregados para minimizar os efeitos da PC é o parapodium, um dispositivo que possibilita o ortostatismo, previne a osteopenia e favorece tanto a alimentação quanto o esvaziamento intestinal (HEBERT *et al*., 2017). Quando disponível para crianças em idade escolar, essa tecnologia assistiva (TA) incentiva o desenvolvimento motor, comunicativo e social, impulsionando sua aprendizagem (ARAÚJO; MARCELINO; MARTINS, 2025).

Dessa forma, este artigo tem por objetivo destacar as limitações enfrentadas pelos pacientes com PC, além da importância e dos benefícios da utilização do parapodium na paralisia cerebral.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica, com consulta nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram incluídos artigos em português e inglês, publicados no período de 2017 a 2026, com os descritores “paralisia cerebral”, “ortostatismo” e “função motora grossa”.

A PC possui uma classificação em relação à sua função motora, a escala GMFCS (Gross Motor Function Classification System), que varia do nível I ao V. Essa escala permite classificar a movimentação da criança baseado em sua idade, além de estimar a mobilidade futura de acordo com seu nível de função motora atual (CEREBRAL PALSY GUIDE, 2025). Em estudo observacional realizado por Araújo *et al.* (2022), um grupo de 70 crianças com paralisia cerebral foi investigado em relação à frequência de suas comorbidades, onde as que se encontravam nos níveis IV e V da escala GMFCS apresentou maior dificuldade no uso das mãos, incontinência urinária e fecal.

A limitação da mobilidade nesses pacientes pode desencadear repercussões musculoesqueléticas progressivas, como a osteopenia e a osteoporose. De acordo com a Lei de Wolff, as células ósseas se adaptam e se desenvolvem a partir do estresse mecânico que recebem, sendo o estímulo proporcionado pelo ortostatismo uma das formas de preservação da massa óssea (CHEN *et al.*, 2025). Corroborando essa afirmação, uma revisão sistemática realizada por Trinh *et al*. (2025) demonstrou que adultos com PC e mobilidade reduzida possuem alto risco de desenvolver baixa massa óssea e fraturas por fragilidade.

Diante desse cenário, o uso de dispositivos como o parapodium tem fundamental importância. Os estabilizadores ortostáticos facilitam a realização de atividades diárias, ao mesmo tempo em que estudos experimentais apontam esse dispositivo como atuante na manutenção da densidade mineral óssea e estabilidade do quadril, sendo recomendados por 1h/dia e iniciados precocemente, a partir dos 9 meses de idade (PALEG; WILLIAMS; LIVINGSTONE, 2024). De forma complementar, intervenções que envolvem o controle do tronco demonstraram melhorias significativas no equilíbrio e na coordenação dos membros (LIM; YOO; LIM, 2025).

Outra condição que pode ser enfrentada pelos pacientes da PC é a luxação de quadril, categorizada, neste caso, como neurológica em decorrência dos desequilíbrios musculares pós-natais (HEBERT *et al.*, 2017). Inicialmente, o grau de deformidade do quadril é pequeno, mas progride devido aos fatores posturais e desequilíbrio motor, atingindo de forma mais severa os indivíduos sem capacidade de locomoção (HOWARD *et al*., 2024).

Adicionalmente, o sistema vesical e intestinal pode ficar comprometido na paralisia cerebral. Em estudo transversal realizado por Baram *et al*. (2023), apenas 25,64% das crianças estudadas possuíam continência completa. Entre os sintomas mais prevalentes estavam a enurese, o escape de fezes e a constipação. Conforme a função motora declina, maior é a prevalência de constipação, no entanto, não há protocolo de tratamento, uma vez que pacientes com condições neurológicas podem não responder bem à administração de fármacos convencionais (SADEGHVAND *et al.*, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações decorrentes da paralisia cerebral abrangem não apenas o sistema nervoso, mas também o sistema musculoesquelético, com repercussões significativas no trato gastrointestinal. Essa condição afeta de forma mais intensa os indivíduos nos níveis IV e V da GMFCS, em especial as crianças.

A intervenção precoce nesse grupo é essencial, de modo a amenizar os desconfortos das atividades diárias e promover o bem-estar integral do indivíduo. No entanto, o uso do parapodium é apenas uma das estratégias necessárias, devendo ser aliado ao incentivo à realização de estudos nacionais na população que convive com a PC.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. *et al*. Frequência de comorbidades em crianças com paralisia cerebral de diferentes níveis de função motora grossa. **ConScientiae Saúde**, v. 21, e21189, p. 1-15, 2022. DOI: https://doi.org/10.5585/conssaude.v21n1.21189.

ARAÚJO, T. C. O. S. C.; MARCELINO, J. F. Q.; MARTINS, L. B. Atividades escolares e o uso da tecnologia assistiva: uma revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, v. 38, e84477, 2025. DOI: https://doi.org/10.5902/1984686X84477. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial. Acesso em: 6 set. 2026.

BARAM, M.; ZUK, L.; STATTLER, T.; KATZ-LEURER, M. The Prevalence of Bladder and Bowel Dysfunction in Children with Cerebral Palsy and its Association with Motor, Cognitive, and Autonomic Function. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 26, n. 3, p. 155–162, 2023. DOI: https://doi.org/10.1080/17518423.2023.2193268.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. 72 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_paralisia_cerebral.pdf. Acesso em: 9 ago. 2026.

CEREBRAL PALSY GUIDE. **Gross Motor Function Classification System**., 15 jul. 2025. Disponível em: https://www.cerebralpalsyguide.com/cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system/. Acesso em: 9 set. 2026.

CHAGAS, P. S. C. *et al.* Comprimento de isquiotibiais, função motora grossa e marcha em crianças e adolescentes com paralisia cerebral. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 4, p. 366-373, 2019. DOI: 10.1590/1809-2950/18018026042019.

CHEN, N. *et al.* Mechanosignaling in Osteoporosis: When Cells Feel the Force. **International Journal of Molecular Sciences**, Basel, v. 26, n. 9, art. 4007, p. 1-32, abr. 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms26094007.

DAN, B. et al. Updated description of cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 68, n. 4, p. 465-476, 2026. DOI: 10.1111/dmcn.70149.

GAGLIARDI, R. J.; TAKAYANAGUI, O. M. **Tratado de neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. E-book.

GALHARDO, J. A. C.; LOPES-GAZAFFI, L. M. A utilização de serviços de fisioterapia e a perspectiva na vida adulta de adolescentes com paralisia cerebral. **Revista Tópicos**, 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/781375432.

HEBERT, S.; BARROS FILHO, T. E. P.; XAVIER, R. *et al.* **Ortopedia e Traumatologia**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. *E-book*. p. 890. ISBN 9788582713778. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713778/. Acesso em: 6 set. 2026.

HOWARD, Jason J. *et al.* Hip displacement in children with cerebral palsy: surveillance to surgery - a current concepts review. **SICOT-J**, v. 10, art. 30, p. 1-12, 2024. DOI: https://doi.org/10.1051/sicotj/2024023.

LEITE, H. R. *et al.* Epidemiologia da paralisia cerebral no Brasil pela perspectiva da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 68, p. e89-e103, 2026. DOI: https://doi.org/10.1111/dmcn.70244.

LEITE, H. R. *et al.* Perfil funcional e demandas de cuidado de crianças e adolescentes com paralisia cerebral. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, e23005824pt, 2024. DOI: 10.1590/1809-2950/e23005824pt.

LIM, M-S.; YOO, B-C.; LIM, H-W. The Effects of Trunk Intervention on Gross Motor Function, Balance, and Spasticity in Cerebral Palsy: Systematic Review and Meta-Analysis. **Medicina**, Basel, v. 61, n. 8, art. 1324, p. 1-17, 2025. DOI: 10.3390/medicina61081324.

PALEG, G. S.; WILLIAMS, S. A.; LIVINGSTONE, R. W. Supported standing and supported stepping devices for children with non-ambulant Cerebral Palsy: an Interdependence and F-Words focus. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 21, n. 6, art. 669, p. 1-19, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph21060669.

SADEGHVAND, S. *et al.* Constipation in Children with Cerebral Palsy: Prevalence, Clinical Manifestations, and Polyethylene glycol vs. Lactulose Efficacy. **Iranian**

Journal of Child Neurology, v. 19, n. 3, p. 71–76, 2025. DOI: https://doi.org/10.22037/ijen.v19i3.45043.

SOUSA, K. T. *et al.* Avaliação do estado nutricional e frequência de complicações associadas à alimentação em pacientes com paralisia cerebral tetraparética espástica. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 38, e2018410, 2020. DOI: 10.1590/1984-0462/2020/38/2018410.

TRINH, A. et al. Prevalence of and risk factors for osteoporosis and fragility fracture in adults with cerebral palsy: A systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 67, n. 5, p. 563-571, 2025. DOI: https://doi.org/10.1111/dmcn.16234.

PERDA DE MASSA MAGRA DURANTE O TRATAMENTO DA OBESIDADE COM TERAPIAS BASEADAS EM GLP-1: CONSEQUÊNCIA ESPERADA DO EMAGRECIMENTO OU RISCO CLÍNICO RELEVANTE?

Borges, Carolina Pereira Dittert[1]
Carleto, Carlos Eduardo Grattão[2]
Correa, Luanda Nielly[3]
Musial, João Frederico[4]

RESUMO: As terapias baseadas em GLP-1 promovem perda ponderal expressiva no tratamento da obesidade, acompanhada por redução de massa gorda e, em menor proporção, de massa magra. Esta revisão narrativa dirigida analisou evidências sobre composição corporal, saúde muscular e estratégias de preservação durante o tratamento. Os estudos indicam que a redução de massa magra não equivale necessariamente à perda muscular funcional ou sarcopenia. Entretanto, indivíduos vulneráveis podem demandar maior monitorização. Treinamento resistido, atividade física e adequada ingestão nutricional constituem estratégias relevantes para preservar a saúde muscular durante o emagrecimento.
Palavras-chave: Obesidade. GLP-1. Massa magra. Sarcopenia. Composição corporal.

1 INTRODUÇÃO

As terapias baseadas em GLP-1 têm assumido papel crescente no tratamento farmacológico da obesidade, especialmente com a utilização de medicamentos capazes de promover reduções expressivas e sustentadas do peso corporal, como semaglutida e tirzepatida. Entretanto, paralelamente à perda de tecido adiposo, estudos de composição corporal demonstram também redução absoluta da massa magra, despertando preocupação quanto às possíveis repercussões sobre a saúde muscular.

A interpretação desse achado exige cautela, pois massa magra não é equivalente a massa muscular, assim como sua redução isolada não caracteriza sarcopenia. Embora parte do peso perdido durante o tratamento corresponda ao compartimento magro, ainda não está completamente estabelecido se essa alteração

[1]Discente do curso de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Discente do curso de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Discente do curso de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Médico, Farmacêutico, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Docente do Centro Universitário Campo Real.

representa predominantemente uma adaptação esperada ao emagrecimento ou se, em determinados indivíduos, pode resultar em perda muscular clinicamente relevante. Essa questão ganha importância diante da limitada avaliação simultânea de massa muscular, força e desempenho físico em muitos dos estudos disponíveis.

Diante disso, este estudo objetiva analisar as alterações da composição corporal associadas ao tratamento da obesidade com terapias baseadas em GLP-1, com ênfase na redução de massa magra, diferenciando-a de perda muscular e sarcopenia, bem como avaliar sua possível relevância clínica, os fatores relacionados à maior vulnerabilidade e as estratégias potencialmente associadas à preservação da massa e da função muscular.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Revisão narrativa dirigida, com busca estruturada na PubMed/MEDLINE (janeiro de 2020 a 19 de setembro de 2026) sobre terapias baseadas em GLP-1, obesidade, composição corporal, saúde muscular, exercício, proteína e nutrição. Dos 714 registros (158 sobrepostos), 556 únicos foram triados. Incluíram-se estudos em adultos com obesidade ou sobrepeso que avaliassem massa magra, composição corporal, massa ou força muscular, função física ou estratégias de preservação muscular; excluíram-se estudos pré-clínicos, pediátricos, protocolos sem resultados e publicações sem desfechos pertinentes. Foram selecionadas 27 publicações, com análises de uma mesma população (STEP e SURMOUNT) consideradas conjuntamente. Referências conceituais fora do período foram incorporadas sem entrar na contagem.

2.2 Massa magra, massa muscular e sarcopenia: conceitos que não são equivalentes

A massa magra inclui musculatura esquelética, água corporal, órgãos e tecido conjuntivo; assim, sua redução medida por absorciometria por dupla energia (DXA) não representa necessariamente perda equivalente de músculo esquelético (Neeland; Linge; Birkenfeld, 2024). Nas terapias baseadas em GLP-1, a perda de tecido adiposo costuma ser proporcionalmente maior, e poucos estudos avaliam simultaneamente qualidade muscular, força e função, de modo que a menor massa magra, isoladamente, não indica comprometimento muscular relevante (Neeland;

Linge; Birkenfeld, 2024; Scheen, 2025). Perda muscular tampouco é sinônimo de sarcopenia: segundo o EWGSOP2, a baixa força é a característica central, a baixa quantidade ou qualidade muscular confirma o diagnóstico e o desempenho físico comprometido indica maior gravidade (Cruz-Jentoft et al., 2019). Não há evidências suficientes de que essas terapias provoquem sarcopenia de forma generalizada (Scheen, 2025).

2.3 Alterações da composição corporal durante o tratamento com terapias baseadas em GLP-1

A perda de gordura é proporcionalmente maior que a de massa magra. Em meta-análise de 22 ensaios randomizados (2.258 participantes), as diferenças médias foram de −3,55 kg no peso, −2,95 kg na massa gorda e −0,86 kg na massa magra, com cerca de 25% da redução ponderal correspondendo à massa magra (Karakasis et al., 2025). No STEP 1 (140 participantes, DXA), a semaglutida 2,4 mg reduziu, em 68 semanas, 15,0% do peso, 19,3% da massa gorda, 9,7% da massa magra e 27,4% da gordura visceral (Wilding et al., 2021). No SURMOUNT-1 (160 participantes, DXA), a tirzepatida reduziu, em 72 semanas, 21,3% do peso, 33,9% da massa gorda e 10,9% da massa magra, sendo cerca de três quartos do peso perdido gordura (Look et al., 2025); a correção posterior apenas ajustou os eixos da Figura 4 para quilogramas. Meta-análise de 20 ensaios (15.782 participantes) estimou que a massa magra correspondeu a 35,2% do peso perdido com semaglutida, 25,4% com tirzepatida e 26,8% com liraglutida, contra 26,2% nas intervenções de estilo de vida e 17,5% nas com treinamento resistido (Eisa; Barood, 2026). Assim, o emagrecimento não é predominantemente de tecido magro, embora parte seja perdida; resta esclarecer se isso representa, em certos indivíduos, perda muscular com repercussão funcional.

2.4 Da redução de massa magra ao risco clínico e à preservação da saúde muscular

A relevância clínica não depende apenas da quantidade de massa magra perdida. No SEMALEAN (115 incluídos, 106 concluíram), a semaglutida 2,4 mg associou-se a redução inicial de cerca de 3 kg de massa magra aos sete meses, com estabilização até 12 meses, enquanto a força de preensão manual aumentou 4,5 kg e a obesidade sarcopênica caiu de 49% para 33%, sem permitir generalizar a ausência de risco funcional (Alissou et al., 2026). A preocupação pode ser maior em idosos, pessoas frágeis, sedentárias ou com baixa massa e força prévias, mas a evidência nesses subgrupos é limitada e não há limiar definido de perda prejudicial. O Joint Advisory da American College of Lifestyle Medicine, American Society for Nutrition, Obesity Medicine Association e The Obesity Society recomenda avaliar força, função,

composição corporal, hábitos alimentares e treinamento de força (Mozaffarian et al., 2025).

Para preservar a saúde muscular, destacam-se o treinamento resistido e a nutrição adequada, com atenção à ingestão proteica, já que a redução do apetite pode dificultá-la. Em ensaio randomizado, exercício estruturado combinado à liraglutida manteve a perda ponderal e melhorou a composição corporal (Lundgren et al., 2021). Na meta-análise de Eisa e Barood (2026), a massa magra representou 26,2% da perda ponderal com estilo de vida e 17,5% com treinamento resistido, sem extrapolação direta para semaglutida ou tirzepatida. O Joint Advisory recomenda integrar alimentação adequada e treinamento resistido ao tratamento, com monitorização individualizada, pois peso e IMC isolados são insuficientes (Mozaffarian et al., 2025). O objetivo é favorecer perda predominantemente adiposa sem comprometer força e função, embora faltem estudos específicos com semaglutida, tirzepatida e outras terapias baseadas em GLP-1.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências indicam que as terapias baseadas em GLP-1 reduzem a massa magra durante o tratamento da obesidade, mas em um contexto de perda predominantemente adiposa, o que não deve ser interpretado isoladamente como perda muscular clinicamente relevante ou sarcopenia, pois massa magra, massa muscular, força e função são componentes distintos. A relevância clínica parece depender menos da redução absoluta da massa magra e mais de sua associação com perda de músculo esquelético, menor força ou comprometimento funcional, sobretudo em indivíduos com menor reserva muscular, nos quais treinamento resistido, atividade física regular e nutrição adequada são medidas importantes de preservação. Essa redução é, predominantemente, um componente esperado do emagrecimento e, para liraglutida e tirzepatida, tem proporções próximas às das intervenções de estilo de vida, embora haja heterogeneidade entre medicamentos e estudos, e a estimativa para semaglutida tenha sido maior em uma meta-análise. Não há evidências suficientes para caracterizá-la como efeito muscular prejudicial de forma generalizada, mas a avaliação limitada de força, função e desempenho físico impede afastar risco em indivíduos suscetíveis. Assim, o acompanhamento deve considerar não apenas o peso ou a massa magra perdidos, mas também a preservação da massa muscular funcional.

REFERÊNCIAS

ALISSOU, Mathieu et al. Impact of semaglutide on fat mass, lean mass and muscle function in patients with obesity: the SEMALEAN study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Oxford, v. 28, n. 1, p. 112-121, 2026. DOI: 10.1111/dom.70141.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, Oxford, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

EISA, Naseem; BAROOD, Omar. Lean mass changes with incretin therapy versus lifestyle intervention: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Oxford, v. 28, n. 6, p. 4818-4827, 2026. DOI: 10.1111/dom.70666.

KARAKASIS, Paschalis et al. Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists and co-agonists on body composition: systematic review and network meta-analysis. *Metabolism*, Philadelphia, v. 164, art. 156113, 2025. DOI: 10.1016/j.metabol.2024.156113.

LOOK, Michelle et al. Body composition changes during weight reduction with tirzepatide in the SURMOUNT-1 study of adults with obesity or overweight. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Oxford, v. 27, n. 5, p. 2720-2729, 2025. DOI: 10.1111/dom.16275.

LUNDGREN, Julie R. et al. Healthy weight loss maintenance with exercise, liraglutide, or both combined. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 384, n. 18, p. 1719-1730, 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2028198.

MOZAFFARIAN, Dariush et al. Nutritional priorities to support GLP-1 therapy for obesity: a joint Advisory from the American College of Lifestyle Medicine, the American Society for Nutrition, the Obesity Medicine Association, and The Obesity Society. *Obesity*, Hoboken, v. 33, n. 8, p. 1475-1503, 2025. DOI: 10.1002/oby.24336.

NEELAND, Ian J.; LINGE, Jennifer; BIRKENFELD, Andreas L. Changes in lean body mass with glucagon-like peptide-1-based therapies and mitigation strategies. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Oxford, v. 26, supl. 4, p. 16-27, 2024. DOI: 10.1111/dom.15728.

SCHEEN, André J. GLP-1 receptor agonists, body composition, skeletal muscle and risk of sarcopaenia: from promising findings in animal models to debated concern in human studies. *Diabetes & Metabolism*, Paris, v. 51, n. 5, art. 101681, 2025. DOI: 10.1016/j.diabet.2025.101681.

WILDING, John P. H. et al. Impact of semaglutide on body composition in adults with overweight or obesity: exploratory analysis of the STEP 1 study. *Journal of the Endocrine Society*, Oxford, v. 5, supl. 1, p. A16-A17, 2021. DOI: 10.1210/jendso/bvab048.030.

POLIFARMÁCIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO NARRATIVA.

LIMA, Patricia Grube dos Santos de[1]
LIMA, Thays Barbara de[2]
RAZERA, Amanda[3]

RESUMO: A polifarmácia, uso concomitante de cinco ou mais medicamentos, fenômeno crescente na Atenção Primária à Saúde (APS), especialmente entre idosos e portadores de doenças crônicas. Esta revisão narrativa abrange fatores associados, os riscos clínicos e as estratégias de manejo da polifarmácia. Foram consultadas publicações indexadas em bases importantes, publicados entre 2021-2025. Os resultados indicam que a polifarmácia está associada a maior risco de interações medicamentosas, quedas, hospitalizações e declínio funcional, enquanto estratégias como a deprescrição mostram-se eficazes pelo vínculo com a APS. Conclui-se que o médico de família ocupa posição estratégica na prevenção e no manejo seguro da polifarmácia.

Palavras-chave: Polifarmácia; Atenção Primária à Saúde; Idoso; Medicina de Família e Comunidade; Deprescrição.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional e o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) elevaram significativamente a exposição de pacientes a múltiplos medicamentos simultâneos. A polifarmácia — uso concomitante de cinco ou mais fármacos — tornou-se um dos desafios clínicos mais relevantes da Atenção Primária à Saúde (APS), sobretudo entre idosos, população em que as alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas próprias do envelhecimento ampliam o risco de eventos adversos (CARMO et al., 2024). O médico de família e comunidade, por acompanhar o paciente de forma longitudinal e integral, ocupa posição privilegiada para identificar, monitorar e conduzir a racionalização do uso de medicamentos.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêudicas.

Trata-se de revisão narrativa da literatura, realizada por meio de buscas nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores 'polifarmácia', 'atenção primária à saúde', 'idoso' e seus correspondentes em inglês ('polypharmacy', 'primary health care', 'aged'), priorizando estudos publicados entre 2021 e 2025, em português e inglês.

2.1 POLIFARMÁCIA APROPRIADA VERSUS INAPROPRIADA

A literatura distingue a polifarmácia apropriada — quando todos os fármacos prescritos possuem indicação clínica justificada e objetivos terapêuticos claros — da polifarmácia inapropriada, associada a interações medicamentosas, eventos adversos, quedas, hospitalizações e menor adesão terapêutica (LEITE et al., 2024; ANDRADE et al., 2024). Estudo transversal conduzido em Belo Horizonte identificou alta prevalência de polifarmácia entre idosos atendidos na APS, associada a fatores como maior número de comorbidades, baixa escolaridade e múltiplos pontos de acesso ao sistema de saúde (OLIVEIRA et al., 2021).

2.2 FATORES DE RISCO E CASCATA PRESCRITIVA

Entre os fatores que favorecem a polifarmácia inapropriada estão a fragmentação do cuidado entre múltiplos especialistas, a ausência de revisão periódica da farmacoterapia e a chamada 'cascata prescritiva', em que o efeito adverso de um medicamento é tratado com a introdução de um novo fármaco, em vez de reconhecido como iatrogenia (FARIAS et al., 2021). Estudo prospectivo internacional reforça que a combinação entre multimorbidade e polifarmácia eleva substancialmente o risco de reações adversas em internações hospitalares (OSANLOU et al., 2022).

2.3 ESTRATÉGIAS DE MANEJO: REVISÃO E DEPRESCRIÇÃO

Instrumentos como os critérios de Beers e a ferramenta STOPP/START têm sido amplamente empregados para apoiar a revisão de prescrições e identificar

medicamentos potencialmente inapropriados para a faixa etária idosa (FARIAS et al., 2021). Paralelamente, o processo de deprescrição — retirada planejada e supervisionada de medicamentos sem benefício atual comprovado — vem se consolidando como estratégia sistemática de cuidado. Revisão de literatura recente reforça que a efetividade dessas estratégias depende do acompanhamento longitudinal, do conhecimento da história medicamentosa completa e da decisão compartilhada com o paciente (ARRUDA et al., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A polifarmácia é um problema multifatorial que exige abordagem sistemática, centrada na pessoa e sustentada pela continuidade do cuidado. O médico de família, por sua posição de coordenador da atenção e por conhecer o contexto biopsicossocial do paciente, é ator central na prevenção da polifarmácia inapropriada e na condução segura de processos de revisão e deprescrição medicamentosa.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. C. de et al. Polifarmácia, medicamentos potencialmente inapropriados e a vulnerabilidade de pessoas idosas. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 27, p. e230191, 2024.

ARRUDA, M. A. de; MEDEIROS, B. M. D. de; ARAÚJO, A. B. de; SOBRAL, H. de F. do N.; BRAGA, B. L. D.; FARIAS, W. S. de. Prevenção da polifarmácia em idosos na Atenção Primária à Saúde: uma revisão da literatura. Revista de Gestão e Secretariado, v. 16, n. 4, p. 1-15, 2025. DOI: 10.7769/gesec.v16i4.4834.

CARMO, L. P. do; MACHADO, Y. F.; SILVA, M. W. B. da; MACHADO, R. P. C. Polifarmácia em idosos: a importância da atenção primária em mitigar os efeitos adversos oriundos da medicalização. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 12, p. 1864-1875, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n12p1864-1875.

FARIAS, A. D. et al. Prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: um estudo na Atenção Primária à Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 1781-1792, 2021.

LEITE, I. M. de O. et al. Quais condições se associam à polifarmácia em uma população geriátrica? Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 27, p. e230242, 2024.

OLIVEIRA, P. C. de et al. Prevalência e fatores associados à polifarmácia em idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde em Belo Horizonte-MG, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 1553-1564, 2021.

OSANLOU, R. et al. Adverse drug reactions, multimorbidity and polypharmacy: a prospective analysis of 1 month of medical admissions. BMJ Open, v. 12, n. 7, p. e055551, 2022.

POLIMETILMETACRILATO (PMMA) EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: PERFIL DE COMPLICAÇÕES E REPERCUSSÕES CLÍNICAS

RIBAS, Brenda Monik[1]
CONZATTI, Gabriela[1]
SCHARAN, Julia[1]
SANTOS, Luis Felipe Stella[2]

RESUMO: O polimetilmetacrilato (PMMA) é um polímero sintético biocompatível e não reabsorvível, inicialmente empregado nas áreas odontológica e oftalmológica e, posteriormente incorporado em procedimentos médicos reparadores e estéticos. Entretanto, sua utilização excessiva esteve associada ao surgimento de complicações e à necessidade de maior controle regulatório. A partir disso, este estudo teve como objetivo investigar as consequências decorrentes de sua aplicação estética. Para isso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, abrangendo estudos publicados entre 2022 e 2026. Os resultados apontaram inflamação persistente, granulomas, nódulos, infecções, necrose e alterações vasculares. Concluiu-se que aplicações inadequadas estavam associadas a riscos relevantes e complicações potencialmente graves.

Palavras-chave: Polimetilmetacrilato. Efeitos adversos. Padrões estéticos.

1 INTRODUÇÃO

A busca por padrões estéticos tem se intensificado na sociedade contemporânea, influenciando a percepção corporal, a autoestima e o bem-estar, especialmente diante das mudanças decorrentes do envelhecimento (Martins *et al.,* 2024). Nesse contexto, o polimetilmetacrilato (PMMA) passou a ser utilizado no Brasil em diferentes aplicações médicas e, posteriormente, em procedimentos com finalidade estética, ganhando espaço a partir de 2006, despertando preocupações relacionadas à segurança e às possíveis complicações decorrentes de sua aplicação (Silva *et al.,* 2022).

O PMMA apresenta características como biocompatibilidade, estabilidade e permanência, o que possibilitou seu emprego em áreas como oftalmologia e odontologia (Cappella *et al.,* 2023). Na área estética, foi utilizado para correção de imperfeições e alterações de volume e contorno em diferentes regiões corporais e faciais (Correia *et al.,* 2024). Entretanto, por ser um material não reabsorvível e permanecer no organismo após sua aplicação, pode desencadear respostas inflamatórias e reações adversas, principalmente quando utilizado de forma inadequada (Pontes; Lyra; Braga *et al.,* 2024). Entre as complicações associadas ao

1 Medicina, 7° período, Centro Universitário Campo Real
² Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

PMMA estão granulomas, nódulos, edema, eritema, infecções, necrose tecidual e outras alterações inflamatórias, que podem surgir tanto de forma imediata quanto tardia.

Diante das complicações associadas ao uso do PMMA e dos riscos decorrentes de sua aplicação inadequada, foram estabelecidas restrições quanto à sua utilização com finalidade exclusivamente estética. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar as principais consequências relacionadas ao uso do PMMA em procedimentos estéticos, destacando seus riscos, suas complicações e a importância das medidas de segurança para a proteção dos pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia aplicada neste estudo foi a revisão bibliográfica, elaborada a partir de materiais já existentes, composta por artigos científicos relacionados ao uso do Polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos e suas complicações. Foram considerados estudos publicados entre os anos de 2022 e 2026, incluindo revisões de literatura e estudos relacionados ao tema. Inicialmente, foram identificados 10 artigos, dos quais 7 foram selecionados para análise por atenderem aos objetivos da pesquisa. Foram excluídos os estudos publicados antes de 2022 e aqueles que não apresentavam relação direta com o tema ou que não atendiam aos critérios estabelecidos.

A literatura científica recente demonstra que o uso do PMMA em procedimentos estéticos está associado a um amplo espectro de intercorrências, as quais são classificadas clinicamente em precoces e tardias. Na análise proposta por Sampaio (2024), as complicações precoces manifestam-se logo após o procedimento, variando de reações menores — como eritema e edema — a quadros graves de necrose tecidual, infecções severas e acometimento ocular, as quais podem evoluir para formações granulomatosas e comprometimentos sistêmicos caso não sejam resolvidas.

Em relação aos eventos tardios, o caráter permanente e inabsorvível do PMMA faz com que o composto permaneça no organismo, resultando no aparecimento de reações inflamatórias crônicas, nódulos e deformidades de difícil resolução. O manejo terapêutico dessas complicações representa um desafio clínico expressivo, pois a ausência de um agente químico reversor exige, com frequência,

condutas invasivas que variam da corticoterapia intralesional a intervenções cirúrgicas para a exérese do produto (Sampaio *et al.,* 2024).

Diante da gravidade e da irreversibilidade de grande parte das sequelas associadas ao uso do composto, o Conselho Federal de Medicina (CFM) estabeleceu restrições severas por meio da Resolução CFM nº 2.461/2026, proibindo o uso do PMMA como substância de preenchimento para fins estéticos e reparadores em todo o território nacional, mantendo como exceção pontual apenas o tratamento de lipodistrofia em pacientes vivendo com HIV/Aids (Brasil*,* 2026).

Embora o PMMA seja amplamente difundido na prática estética em razão de propriedades como biocompatibilidade, estabilidade mecânica e baixo custo, grande parte dos eventos adversos graves relatados na literatura está diretamente relacionada à aplicação por profissionais não capacitados e à ausência de padronização técnica dos procedimentos (Martins; Kock; Fedatto *et al.,* 2024). Os autores identificam a síndrome da embolia gordurosa, a hipercalcemia e a doença renal crônica como as intercorrências mais severas, visto que são quadros decorrentes da reação granulomatosa desencadeada pela permanência do material como corpo estranho no organismo, os quais podem evoluir, em casos extremos, para óbito.

Outro aspecto relevante, apontado por Martins, Kock e Fedatto (2024), refere-se à dificuldade de prever as complicações tardias do PMMA. Os problemas podem levar, em média, mais de seis anos para aparecer após a aplicação no rosto, havendo casos registrados até mais de vinte anos depois do procedimento. Assim, esse longo tempo de espera dificulta identificar se o problema realmente foi causado pelo preenchimento e, também, torna o acompanhamento médico mais complicado. Portanto, evidencia-se como os riscos do PMMA são cumulativos e imprevisíveis, já que se trata de uma substância que não é absorvida pelo corpo e não possui forma de ser revertida quimicamente.

Diante desse cenário, observa-se convergência entre os achados da literatura científica e a posição adotada pelas entidades médicas brasileiras. Tanto a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica quanto a Sociedade Brasileira de Dermatologia já alertavam, mesmo antes da normatização mais recente, para os riscos de inflamação, necrose e formação de nódulos associados ao PMMA, posicionamento que fundamentou a edição da Resolução CFM nº 2.461/2026. Já a exceção para pacientes com lipodistrofia associada ao HIV/Aids reflete, nesse

contexto, uma ponderação entre o risco inerente à substância e o benefício terapêutico em uma população cujas alternativas de tratamento são limitadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso do PMMA em procedimentos estéticos está associado a diversas complicações, que podem ocorrer de forma precoce ou tardia, incluindo inflamação persistente, nódulos, granulomas, infecções, necrose tecidual e alterações vasculares. Por ser um material não reabsorvível, sua permanência no organismo pode favorecer o surgimento de complicações mesmo anos após a aplicação, além de dificultar o tratamento e a reversão dos efeitos adversos.

Além disso, os achados evidenciam que a aplicação inadequada e a falta de capacitação profissional podem aumentar os riscos relacionados ao procedimento. Nesse contexto, as restrições estabelecidas pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) representam uma medida relevante para a segurança dos pacientes, especialmente diante das complicações e da dificuldade de reversão associadas ao PMMA. Atualmente, essas medidas reforçam a necessidade de maior rigor na indicação e utilização do material, bem como de conscientização dos profissionais e pacientes quanto aos seus riscos, contribuindo para a prevenção de complicações e para a proteção da saúde.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.461, de 21 de maio de 2026: Proíbe o uso do polimetilmetacrilato (PMMA) como substância de preenchimento e estabelece exceção para o tratamento da lipodistrofia em pacientes vivendo com HIV/Aids. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 188, 2 jun. 2026.

CAPPELLA, A.; GALVÃO, L.; NAZAR, L.; ALVES, D. Polimetilmetacrilato na harmonização orofacial: vantagens e desvantagens, revisão de literatura. **Revista Científica da UNIFENAS**, v. 5, n. 1, 2023. ISSN 2596-3481.

CORREIA, Anna Kharolyna Aciole; FERREIRA, Shirley Kellen; RAMOS, Thallita de Freitas; MARTINS, Luana de Oliveira. Principais danos decorrentes do uso do polimetilmetacrilato para fins estéticos: uma revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 1, p. 1572–1589, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i1.12702. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12702.

MARTINS, Elydiane Lopes; KOCK, Paula Alessandra; FEDATTO, Paola Fernanda. Polimetilmetacrilato (PMMA) na prática clínica: revisão integrativa sobre abordagens estéticas, complicações e aspectos regulatórios. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 6, p. e9013646046, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i6.46046. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/46046.

PONTES, Rebeca Kimberly Alves dos Santos; LYRA, Sabrina Araujo; BRAGA, Jessica Soares da Silva. Complicações do uso do polimetilmetacrilato (PMMA) na harmonização corporal. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 5243–5256, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.16611. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16611.

SAMPAIO, M. M. C. et al. Os riscos do polimetilmetacrilato: Revisão integrativa de 587 casos de complicações. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 39, n. 2, e0900, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/.

SILVA, Cristiane Lopes da; OLIVEIRA, Karina Lopes de; SANTIAGO, Lorrany da Silva Martins; VELOSO, Pedro Henrique Santos. Os riscos do preenchimento com polimetilmetacrilato (PMMA): uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 11, p. 2543–2552, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i11.7844. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7844.

POSIÇÃO DURANTE A AMAMENTAÇÃO E OTITE MÉDIA EM LACTENTES: UMA REVISÃO DA LITERATURA

COVALCHUK, Eduardo Henrique[1]
DUDA, Camila Padilha[2]
ROSA, Renata Eloise[3]
ARRUDA, Rita de Cassia RIbeiro Penha[4]

RESUMO: A otite média é frequente na infância e sua ocorrência está relacionada a características anatômicas da tuba auditiva e a diferentes fatores de risco. Este estudo analisou a possível relação entre a posição durante a amamentação e a otite média em lactentes. Foi realizada revisão narrativa de estudos nacionais e internacionais sobre posicionamento, alimentação e morbidade otológica. Os achados sugerem possível associação entre posição mais horizontal e maior morbidade, porém as evidências são heterogêneas e insuficientes para estabelecer causalidade. Estudos prospectivos são necessários para esclarecer essa relação.

Palavras-chave: Otite média. Aleitamento materno. Lactente. Tuba auditiva. Posicionamento.

1 INTRODUÇÃO

A otite média corresponde a um processo inflamatório da orelha média e apresenta ocorrência frequente durante a infância, podendo repercutir sobre a saúde e o desenvolvimento infantil. A recorrência da otite média é caracterizada por três episódios em seis meses ou quatro em doze meses, desde que haja normalização da otoscopia entre os episódios (Lubianca Neto; Hemb; Silva, 2006).

Nesse contexto, a posição adotada pelo lactente durante a alimentação tem sido investigada como possível fator relacionado à ocorrência de alterações da orelha média. A hipótese denominada “otite média posicional” surgiu da possibilidade de que a alimentação em posição horizontal pudesse favorecer o desenvolvimento da doença. Entretanto, essa relação permanece controversa, especialmente porque o aleitamento materno também é descrito como possível fator protetor contra a otite média (Breda; Fujinaga, 2014; Lubianca Neto; Hemb; Silva, 2006).

[1] Discente do Curso Superior de Medicina do Instituto Centro Universitário Campo Real *Campus Guarapuava-PR*. E-mail: med-EduardoCovalchuk@camporeal.edu.br
[2] Discente do Curso Superior de Medicina do Instituto Centro Universitário Campo Real *Campus Guarapuava-PR*. E-mail: med-CamilaPadilha@camporeal.edu.br
[3] Discente do Curso Superior de Medicina do Instituto Centro Universitário Campo Real *Campus Guarapuava-PR*. E-mail: med-renatarosa@camporeal.edu.br
[4] Docente do Curso Superior de Medicina do Instituto Centro Universitário Campo Real *Campus Guarapuava-PR*. E-mail:

Os estudos disponíveis apresentam resultados distintos. Rasool et al. (2020) identificaram associação estatisticamente significativa entre a posição utilizada durante a amamentação e a ocorrência de otite média aguda. Em contrapartida, Nadal et al. (2017) não observaram associação significativa entre o posicionamento durante o aleitamento e a doença. Avital et al. (2018) encontraram menor morbidade otológica e respiratória entre lactentes cujas mães receberam orientação para manter a cabeça da criança em posição mais verticalizada durante a alimentação.

Diante dessa divergência, este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, a relação entre a posição durante a amamentação e a ocorrência de otite média em lactentes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar a possível relação entre a posição adotada durante a amamentação e a ocorrência de otite média em lactentes. A pesquisa foi realizada nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando termos em português e inglês relacionados à temática.

Foram empregados os operadores booleanos AND e OR, combinando termos relacionados à doença, alimentação e posicionamento, como: “otite média”, “otite média aguda”, “aleitamento materno”, “amamentação”, “posição de amamentação”, “posicionamento durante a alimentação”, “otitis media”, “acute otitis media”, “breastfeeding”, “breastfeeding position” e “feeding position”. Foram selecionadas publicações nacionais e internacionais com relação direta ou relevante ao tema e excluídas aquelas que não abordassem a relação entre amamentação, posicionamento e alterações otológicas.

Os estudos selecionados foram analisados quanto à população, tamanho amostral, delineamento metodológico, posição durante a alimentação, métodos de identificação da otite média e principais resultados. A análise foi descritiva e comparativa, considerando convergências, divergências e limitações metodológicas. Devido à heterogeneidade dos estudos, não foi realizada metanálise ou cálculo de efeito combinado, sendo os resultados sintetizados qualitativamente.

2.2 ASPECTOS ANATÔMICOS E FISIOPATOLÓGICOS

O aleitamento materno apresenta relação complexa com a ocorrência de otite média, uma vez que diferentes fatores podem influenciar o desenvolvimento da doença. Entre esses fatores, destacam-se as características anatômicas e funcionais da tuba auditiva, além de condições como infecções das vias aéreas superiores, frequência a creches, presença de irmãos, exposição ao tabagismo passivo e uso de chupeta (Lubianca Neto; Hemb; Silva, 2006).

Embora a posição durante a alimentação tenha sido proposta como possível fator associado à doença, o próprio aleitamento materno também é descrito como potencialmente protetor. A hipótese da “otite média posicional” relaciona a alimentação em posição horizontal à possibilidade de alterações da orelha média, contribuindo historicamente para a recomendação de manter o lactente em posição mais elevada durante a alimentação (Breda; Fujinaga, 2014).

O posicionamento adequado, contudo, envolve também a postura materna, o apoio da coluna, a sustentação da cabeça do lactente e o alinhamento entre mãe e bebê. Essas medidas podem favorecer o conforto durante a mamada e contribuir para a manutenção do aleitamento materno (Alves et al., 2017).

Também devem ser consideradas as diferenças entre a amamentação ao seio e a alimentação por mamadeira. Nadal et al. (2017) destacam diferenças na dinâmica da sucção, envolvendo mecanismos relacionados ao palato e à musculatura orofaríngea. Assim, resultados obtidos em estudos com mamadeira não devem ser automaticamente extrapolados para o aleitamento materno.

Além disso, componentes imunológicos presentes no leite humano são apontados como possíveis mecanismos de proteção contra infecções durante a infância, reforçando a necessidade de considerar o tipo de alimentação ao analisar a relação entre posicionamento e otite (Nadal et al., 2017).

2.3 EVIDÊNCIAS SOBRE A POSIÇÃO DURANTE A AMAMENTAÇÃO

Os estudos analisados apresentam resultados divergentes quanto à relação entre posição durante a amamentação e ocorrência de otite média, controvérsia já descrita por Breda e Fujinaga (2014).

Nadal et al. (2017) avaliaram 60 lactentes, sendo 49 em aleitamento materno exclusivo e 11 em aleitamento não exclusivo. Quanto ao posicionamento, 20

mães relataram amamentar sentadas e 40 na posição deitada. Seis lactentes apresentaram pelo menos um episódio de otite média, sendo dois do grupo amamentado na posição sentada e quatro na posição deitada. Apesar dessa distribuição, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre posição durante a amamentação e ocorrência de otite média.

Os autores também não observaram associação significativa com infecções de vias aéreas superiores e ressaltaram que parte das informações sobre os episódios foi obtida por relato materno, indicando a necessidade de pesquisas futuras com métodos clínicos e objetivos de confirmação diagnóstica (Nadal et al., 2017).

Rasool et al. (2020), por outro lado, identificaram associação estatisticamente significativa entre a posição durante a alimentação e a ocorrência de otite média aguda. Dos 220 lactentes avaliados, 127 eram alimentados em posição supina e 93 em posição verticalizada. A análise demonstrou associação significativa entre a posição supina e a ocorrência de otite média aguda (p=0,032). Os autores também identificaram associação entre escolaridade materna e posição utilizada durante a alimentação.

Avital et al. (2018) avaliaram uma intervenção baseada na orientação das mães para manter a cabeça do lactente em posição verticalizada durante a alimentação. O grupo submetido à intervenção apresentou menor morbidade relacionada a condições otológicas e respiratórias em comparação ao grupo controle. Entretanto, como os desfechos foram avaliados conjuntamente, não é possível atribuir isoladamente ao posicionamento todos os efeitos observados.

2.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise conjunta evidencia que a relação entre posição durante a amamentação e ocorrência de otite média permanece heterogênea. Enquanto Nadal et al. (2017) não encontraram associação estatisticamente significativa, Rasool et al. (2020) identificaram associação entre posição supina e ocorrência de otite média aguda. Avital et al. (2018), por sua vez, observaram menor morbidade otológica e respiratória após intervenção voltada à verticalização da cabeça durante a alimentação.

As diferenças podem estar relacionadas aos delineamentos e métodos empregados. Nadal et al. (2017) avaliaram 60 lactentes, associando entrevistas a

otoscopia e emissões otoacústicas, enquanto Rasool et al. (2020) estudaram 220 lactentes previamente diagnosticados com otite média aguda e obtiveram informações sobre a posição por questionário.

A ocorrência de otite média também envolve múltiplos fatores, incluindo infecções das vias aéreas superiores, frequência a creches, exposição ao tabagismo, uso de chupeta, características familiares e aspectos relacionados ao aleitamento (Lubianca Neto; Hemb; Silva, 2006). Dessa forma, a comparação isolada entre posição deitada e verticalizada não contempla toda a complexidade relacionada à doença.

O possível efeito protetor do aleitamento materno também dificulta a interpretação de uma associação exclusivamente relacionada ao posicionamento. Além disso, Nadal et al. (2017) destacam que parte das recomendações históricas sobre a posição mais verticalizada teve como base estudos envolvendo alimentação por mamadeira. Como a sucção ao seio materno apresenta características diferentes, esses resultados não devem ser diretamente extrapolados para o aleitamento materno.

Assim, os estudos analisados permitem identificar possível associação entre posição supina e ocorrência de otite média, mas não sustentam que o posicionamento durante o aleitamento seja, isoladamente, responsável pelo desenvolvimento da doença. As diferenças metodológicas, os métodos diagnósticos e os demais fatores associados devem ser considerados na interpretação dos resultados.

Embora a verticalização durante a alimentação apresente resultados favoráveis em alguns estudos, são necessárias pesquisas com amostras maiores, acompanhamento longitudinal e métodos objetivos de diagnóstico para determinar a contribuição independente do posicionamento na ocorrência de otite média.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos identificou resultados heterogêneos quanto à relação entre a posição durante a amamentação e a ocorrência de otite média em lactentes. Enquanto Rasool et al. (2020) observaram associação entre a posição supina e maior ocorrência de otite média aguda, Nadal et al. (2017) não encontraram associação

estatisticamente significativa entre o posicionamento durante a amamentação e a ocorrência da doença.

Dessa forma, as evidências disponíveis não permitem estabelecer uma relação causal definitiva entre o posicionamento durante a alimentação e a ocorrência de otite média. A interpretação dessa possível associação deve considerar a natureza multifatorial da doença, incluindo fatores relacionados às infecções das vias aéreas superiores, frequência a creches, exposição ao tabagismo, uso de chupeta e os possíveis efeitos protetores do aleitamento materno. Além disso, diferenças entre o aleitamento materno e outras formas de alimentação impedem a extrapolação direta de determinados achados para a amamentação.

São necessários estudos prospectivos, com amostras maiores, acompanhamento longitudinal e métodos objetivos de confirmação diagnóstica, para determinar a contribuição específica do posicionamento durante a amamentação para a ocorrência de otite média em lactentes.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Darlane dos Anjos et al. Educação em saúde no processo de posicionamento da mãe com o bebê durante a amamentação. Revista Em Extensão, Uberlândia, v. 16, n. 2, p. 242-252, jul./dez. 2017. DOI: 10.14393/REE_v16n22017_rel08.

AVITAL, Avraham et al. Feeding young infants with their head in upright position reduces respiratory and ear morbidity. Scientific Reports, [s. l.], v. 8, n. 1, art. 5894, p. 1-8, 2018. DOI: 10.1038/s41598-018-24636-0.

BREDA, Amanda; FUJINAGA, Cristina Ide. Otite média posicional e sua relação com o aleitamento materno: práticas maternas. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICENTRO, 19., 2014, Guarapuava. Anais... Guarapuava: UNICENTRO, 2014. p. 1-4.

LUBIANCA NETO, José Faibes; HEMB, Lucas; SILVA, Daniela Brunelli e. Fatores de risco para otite média aguda recorrente: onde podemos intervir? – uma revisão sistemática da literatura. Jornal de Pediatria, Porto Alegre, v. 82, n. 2, p. 87-96, mar./abr. 2006. DOI: 10.2223/JPED.1453.

NADAL, Lais Fernanda et al. Investigação das práticas maternas sobre aleitamento materno e sua relação com a infecção de vias aéreas superiores e otite média.

Revista CEFAC, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 387-394, maio/jun. 2017. DOI: 10.1590/1982-0216201719314916.

RASOOL, Samia Tul et al. Association of Acute Otitis Media with Breast Feeding Position Among Infants in a Tertiary Care Hospital of Pakistan. European Journal of Medical and Health Sciences, [s. l.], v. 2, n. 6, p. 1-6, Nov. 2020. DOI: 10.24018/ejmed.2020.2.6.563.

PRESERVAÇÃO DO ÓRGÃO NO CÂNCER DE RETO: EQUILÍBRIO ENTRE CONTROLE TUMORAL E QUALIDADE DE VIDA

MORO, Maria Wictória Schmitz[1]
PORTELLA, Ana Flávia Ribas[1]
RANK, Bruna Millene Chavaren[1]
RODRIGUES, Eros Uriel [2]

RESUMO: O câncer de reto pode apresentar importante impacto funcional após o tratamento cirúrgico radical. Nesse contexto, a preservação do órgão, especialmente pela estratégia *watch-and-wait*, tem ganhado destaque em pacientes com resposta clínica completa ao tratamento neoadjuvante. Este trabalho objetiva revisar evidências sobre critérios de seleção, segurança oncológica, crescimento tumoral local, cirurgia de resgate e qualidade de vida. Foi realizada revisão narrativa da literatura, incluindo publicações de 2024 a 2026. Os achados reforçam a necessidade de seleção criteriosa, acompanhamento rigoroso e abordagem multidisciplinar.

Palavras-chave: Câncer de reto. Preservação do órgão. *Watch-and-wait*. Resposta clínica completa. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de reto constitui importante neoplasia do trato gastrointestinal e seu tratamento apresentou avanços significativos nas últimas décadas, especialmente com a evolução das terapias neoadjuvantes e das técnicas cirúrgicas. A excisão total do mesorreto permanece como importante estratégia para o controle da doença, porém pode estar associada a morbidade e alterações funcionais intestinais, urinárias e sexuais, com repercussões sobre a qualidade de vida dos pacientes (WILLIAMS; LEE; GARCIA-AGUILAR, 2024; PEREZ et al., 2025).

Nesse contexto, o conceito de preservação do órgão tem ganhado destaque, buscando manter o controle oncológico e, simultaneamente, reduzir os impactos relacionados à cirurgia radical. Entre as principais estratégias encontra-se a abordagem *watch-and-wait*, caracterizada pelo acompanhamento ativo de pacientes que apresentam resposta clínica completa após o tratamento neoadjuvante, sem realização imediata de cirurgia radical (PEREZ et al., 2025; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

1 Medicina, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

A identificação adequada da resposta clínica completa constitui um dos principais desafios dessa estratégia, uma vez que a ausência de evidências clínicas, endoscópicas ou radiológicas de doença residual não significa necessariamente ausência absoluta de células tumorais. Dessa forma, a avaliação deve integrar diferentes métodos e ser realizada por equipe multidisciplinar experiente, com possibilidade de cirurgia de resgate caso seja identificado crescimento tumoral local (MILOT, 2024; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

A possibilidade de evitar a ressecção do reto representa mudança relevante na abordagem terapêutica, especialmente pela possibilidade de preservar a função intestinal e reduzir alterações urinárias e sexuais relacionadas à cirurgia. Entretanto, a preservação do órgão exige acompanhamento rigoroso e prolongado, tornando necessária a avaliação individualizada dos benefícios e riscos para cada paciente (GARCIA-AGUILAR et al., 2025; PEREZ et al., 2025).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo revisar os principais aspectos relacionados à preservação do órgão no câncer de reto, com ênfase na estratégia *watch-and-wait*, considerando os critérios de seleção dos pacientes, avaliação da resposta clínica completa, segurança oncológica, ocorrência de crescimento tumoral local, possibilidade de cirurgia de resgate e impactos funcionais e na qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura sobre preservação do órgão no câncer de reto, com ênfase na estratégia *watch-and-wait*. Foram consideradas publicações recentes relacionadas ao manejo não operatório, critérios de resposta clínica completa, avaliação por ressonância magnética, crescimento tumoral local, cirurgia de resgate e resultados funcionais. Entre as principais referências analisadas encontram-se revisões e estudos publicados entre 2024 e 2026, incluindo trabalhos de Williams, Lee e Garcia-Aguilar (2024), Milot (2024), Perez et al. (2025), Garcia-Aguilar et al. (2025) e Jimenez-Rodriguez et al. (2026).

2.2 Preservação do órgão e estratégia *watch-and-wait*

A preservação do órgão fundamenta-se na possibilidade de evitar a cirurgia radical em pacientes que apresentam resposta clínica completa após o tratamento neoadjuvante. Nesse contexto, a estratégia *watch-and-wait* consiste na realização de acompanhamento ativo e sistemático, em vez da ressecção cirúrgica imediata. Essa abordagem tem sido estudada principalmente em pacientes cuidadosamente selecionados, nos quais não são identificados sinais clínicos, endoscópicos ou radiológicos de doença residual (WILLIAMS; LEE; GARCIA-AGUILAR, 2024; PEREZ et al., 2025).

A identificação da resposta clínica completa é, portanto, um dos principais elementos dessa estratégia. A avaliação deve integrar diferentes métodos, incluindo exame clínico, toque retal, avaliação endoscópica e ressonância magnética da pelve. A ressonância magnética apresenta papel relevante na avaliação da resposta tumoral, embora alterações relacionadas ao tratamento, especialmente fibrose e alterações inflamatórias, possam dificultar a diferenciação entre tecido cicatricial e doença residual (MILOT, 2024; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

A avaliação não deve ser baseada em um único parâmetro. A integração dos achados clínicos, endoscópicos e radiológicos é fundamental para reduzir o risco de classificar como resposta completa um paciente que ainda apresenta doença residual. Dessa forma, a seleção adequada e a experiência da equipe multidisciplinar são componentes essenciais para a aplicação segura da estratégia (PEREZ et al., 2025; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

2.3 Segurança oncológica e crescimento tumoral local

As evidências disponíveis indicam que a estratégia *watch-and-wait* pode apresentar resultados oncológicos favoráveis em pacientes adequadamente selecionados. Entretanto, o crescimento tumoral local (*local regrowth*) constitui uma das principais preocupações relacionadas ao manejo não operatório. A ocorrência desse fenômeno reforça a necessidade de protocolos de vigilância capazes de identificar precocemente alterações sugestivas de recorrência ou crescimento tumoral (WILLIAMS; LEE; GARCIA-AGUILAR, 2024; PEREZ et al., 2025).

Quando o crescimento tumoral local é identificado durante o acompanhamento, a realização de cirurgia de resgate pode ser considerada. A possibilidade de intervenção cirúrgica após o crescimento local é, portanto, componente importante da estratégia, sendo necessária a existência de estrutura

adequada para diagnóstico, acompanhamento e tratamento dos pacientes submetidos à preservação do órgão (PEREZ et al., 2025; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

Além do crescimento local, outra preocupação está relacionada à possibilidade de doença residual não identificada inicialmente. As limitações dos métodos de avaliação da resposta ao tratamento justificam a necessidade de acompanhamento prolongado e sistemático, especialmente porque a ausência de evidência clínica ou radiológica de tumor não significa necessariamente ausência absoluta de células tumorais residuais (MILOT, 2024).

2.4 Impacto funcional e qualidade de vida

A principal justificativa para a preservação do órgão está relacionada não apenas ao controle da doença, mas também à possibilidade de evitar as consequências funcionais associadas à cirurgia radical. A excisão total do mesorreto pode resultar em alterações da função intestinal, urinária e sexual, com impacto potencial sobre a qualidade de vida. Dessa forma, a manutenção do reto pode representar benefício funcional para pacientes selecionados (WILLIAMS; LEE; GARCIA-AGUILAR, 2024; PEREZ et al., 2025).

A abordagem *watch-and-wait* também modifica a relação entre tratamento e acompanhamento, uma vez que o paciente permanece sem cirurgia radical, mas necessita de vigilância frequente. Assim, a preservação do órgão não significa ausência de tratamento ou de acompanhamento, mas uma estratégia terapêutica que substitui a cirurgia imediata por monitoramento sistemático, com possibilidade de intervenção caso sejam identificados sinais de crescimento tumoral (GARCIA-AGUILAR et al., 2025; PEREZ et al., 2025).

Nesse sentido, a decisão pela preservação do órgão deve considerar não apenas características do tumor e resposta ao tratamento, mas também a capacidade de adesão do paciente ao acompanhamento proposto. A abordagem deve ser individualizada e realizada em contexto multidisciplinar, com discussão dos potenciais benefícios, riscos e necessidade de vigilância prolongada (JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

2.5 Seleção dos pacientes e acompanhamento

A seleção dos pacientes é um dos principais determinantes para a aplicação da estratégia *watch-and-wait*. Devem ser considerados aspectos relacionados às características tumorais, resposta ao tratamento neoadjuvante, achados do exame clínico, avaliação endoscópica e resultados da ressonância magnética. A decisão também deve levar em consideração a possibilidade de acompanhamento rigoroso e a disponibilidade de cirurgia de resgate quando indicada (PEREZ et al., 2025; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

A necessidade de acompanhamento sistemático constitui uma característica central da preservação do órgão. O objetivo da vigilância é identificar precocemente crescimento tumoral local ou outros sinais de progressão, permitindo intervenção em momento oportuno. Dessa maneira, a estratégia deve ser compreendida como uma abordagem ativa, e não como simples observação sem tratamento (WILLIAMS; LEE; GARCIA-AGUILAR, 2024; GARCIA-AGUILAR et al., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação do órgão representa uma estratégia relevante no tratamento do câncer de reto, especialmente para pacientes que apresentam resposta clínica completa após tratamento neoadjuvante. A abordagem *watch-and-wait* apresenta potencial para evitar a morbidade associada à cirurgia radical e preservar aspectos funcionais relacionados ao reto, podendo contribuir para a qualidade de vida de pacientes adequadamente selecionados (PEREZ et al., 2025; JIMENEZ-RODRIGUEZ et al., 2026).

Entretanto, a possibilidade de crescimento tumoral local e as limitações dos métodos disponíveis para identificação de doença residual reforçam a necessidade de seleção criteriosa, avaliação clínica, endoscópica e radiológica integrada e acompanhamento sistemático. A disponibilidade de cirurgia de resgate também constitui elemento fundamental para a segurança da estratégia.

Assim, a preservação do órgão deve ser compreendida como uma abordagem ativa e individualizada, e não como ausência de tratamento. A escolha pela estratégia *watch-and-wait* deve considerar simultaneamente as características do tumor, a resposta ao tratamento neoadjuvante, o potencial benefício funcional, os

riscos oncológicos, a capacidade de adesão do paciente ao seguimento e a disponibilidade de equipe multidisciplinar e cirurgia de resgate.

4 REFERÊNCIAS

GARCIA-AGUILAR, Julio et al. Organ preservation in rectal cancer: fear of risks versus the risks of fear. *Journal of Clinical Oncology*, v. 43, n. 14, p. 1745-1746, 2025. DOI: 10.1200/JCO-24-02723.

JIMENEZ-RODRIGUEZ, Rosa M. et al. Organ preservation in rectal cancer: clinical basis of the watch-and-wait strategy. *Cirugía Española (English Edition)*, v. 104, n. 1, 800248, 2026. DOI: 10.1016/j.cireng.2025.800248.

MILOT, Laurent. Organ preservation in rectal cancer: MRI and the watch-and-wait approach. *Radiology*, v. 312, n. 3, e241664, 2024. DOI: 10.1148/radiol.241664.

PEREZ, Rodrigo O. et al. The landmark series: organ preservation in rectal cancer—the watch and wait strategy. *Annals of Surgical Oncology*, v. 32, n. 7, p. 4945-4956, 2025. DOI: 10.1245/s10434-025-17304-x.

WILLIAMS, Hannah; LEE, Christina; GARCIA-AGUILAR, Julio. Nonoperative management of rectal cancer. *Frontiers in Oncology*, v. 14, 1477510, 2024. DOI: 10.3389/fonc.2024.1477510.

PREVENÇÃO DE ANEMIA FERROPRIVA NA INFÂNCIA UMA REVISÃO

DALGALLO, Aiessa Mikaela Bandero[1]
ALEIXO, Clara Montes[2]
CAMARA, Maria Eduarda[3]
COTLINSKI, Solange Cristina Costa[4]

RESUMO: A anemia ferropriva constitui uma das principais deficiências nutricionais na infância, podendo comprometer o crescimento e o desenvolvimento infantil. Este estudo tem como objetivo analisar as principais estratégias de prevenção da anemia ferropriva na população pediátrica. Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, contemplando estudos sobre alimentação, suplementação de ferro e educação em saúde. Espera-se destacar a importância da alimentação adequada, da suplementação profilática quando indicada e do acompanhamento pediátrico na prevenção da deficiência de ferro durante a infância.

Palavras-chave: Anemia ferropriva; Infância; Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma condição caracterizada pela redução dos níveis de hemoglobina no sangue abaixo dos valores considerados adequados para determinada faixa etária e condição fisiológica. Essa alteração pode decorrer da deficiência de um ou mais nutrientes essenciais, entre outras causas, sendo a anemia por deficiência de ferro a forma mais prevalente (UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND, 1998).

Constitui um importante problema de saúde pública no Brasil, afetando diferentes faixas etárias e grupos socioeconômicos. Sua prevalência entre crianças apresenta variações de acordo com a região geográfica e as condições socioeconômicas da população. As maiores prevalências são observadas, historicamente, nas regiões Norte e Nordeste, especialmente entre crianças residentes em áreas com maior vulnerabilidade socioeconômica e dificuldade de acesso a alimentos fontes de ferro. As regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul também

1 Acadêmica de Medicina do 12º Período do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina do 12º Período do Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de Medicina do 12º Período do Centro Universitário Campo Real.
4 Médica pela Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná, Pediatra Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Mestre pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

apresentam ocorrência relevante da doença, embora com variações nas estimativas conforme a população estudada e o período analisado. Esses dados evidenciam a influência de fatores socioeconômicos, alimentares e relacionados ao acesso aos serviços de saúde na ocorrência da anemia ferropriva durante a infância (PAIXÃO et al., 2021).

Ainda, pode ocasionar importantes repercussões à saúde em diferentes fases da vida, com impacto particularmente relevante durante a infância. A deficiência de ferro pode comprometer o crescimento e o desenvolvimento infantil, além de estar associada a alterações cognitivas, comportamentais e no desenvolvimento neuropsicomotor. Considerada uma das deficiências nutricionais mais prevalentes no Brasil e no mundo, representa um importante problema de saúde pública, especialmente em populações pediátricas vulneráveis, nas quais pode contribuir para o aumento da morbidade e, em situações graves ou associadas a outras condições, da mortalidade (MOURA et al., 2021).

A anemia ferropriva é uma importante deficiência nutricional na infância e pode comprometer o crescimento e o desenvolvimento infantil. Por ser uma condição prevenível e tratável, o reconhecimento de seus fatores de risco, diagnóstico e tratamento é fundamental. Dessa forma, esta revisão justifica-se pela importância de reunir conhecimentos sobre a anemia ferropriva e suas principais formas de prevenção na população pediátrica.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter descritivo, realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com o objetivo de reunir e analisar evidências acerca da anemia ferropriva na população pediátrica, especialmente quanto aos aspectos relacionados à prevenção, suplementação e tratamento. Foram utilizados, de forma combinada, os descritores “anemia ferropriva”, “infância”, “crianças”, “deficiência de ferro”, “iron deficiency anemia” e “children”, conforme a disponibilidade nas bases consultadas. Foram considerados elegíveis artigos publicados em português, inglês ou espanhol, que abordassem a anemia ferropriva em crianças e apresentassem informações pertinentes à sua prevenção, diagnóstico ou tratamento. Foram excluídos artigos

duplicados, estudos que não contemplassem a população pediátrica, trabalhos sem relação direta com o tema e publicações cujo conteúdo não apresentasse informações relevantes aos objetivos da revisão. Após a busca e aplicação dos critérios de elegibilidade, os estudos selecionados foram analisados de forma descritiva e qualitativa, com organização das informações referentes à epidemiologia, fatores de risco, manifestações clínicas, diagnóstico, prevenção e tratamento da anemia ferropriva na infância.

A anemia ferropriva é uma das deficiências nutricionais mais prevalentes na população pediátrica, afetando crianças de diferentes faixas etárias e condições socioeconômicas. Durante os períodos de crescimento acelerado, a maior necessidade de ferro, associada às reservas corporais limitadas e à ingestão alimentar inadequada, aumenta o risco de desenvolvimento da deficiência. Além disso, a deficiência de ferro pode ocorrer de forma silenciosa, dificultando seu reconhecimento precoce. Esse cenário reforça a importância da adoção de medidas preventivas, especialmente por meio de uma alimentação adequada, suplementação de ferro quando indicada e acompanhamento pediátrico, visando reduzir os impactos da deficiência de ferro sobre o crescimento e o desenvolvimento infantil (SUKWUTTICHAI et al., 2026).

A prevenção da anemia ferropriva deve ser estabelecida com base em quatro tipos de abordagens: educação nutricional e melhoria da qualidade da dieta oferecida, incluindo o incentivo do aleitamento materno, suplementação medicamentosa, fortificação dos alimentos e controle de infecções (LEITÃO; OLIVEIRA, 2016).

Nas recomendações dietéticas infantis, alguns cuidados podem ser tomados, visando a um melhor aporte de ferro ao organismo, tais como manutenção do aleitamento materno exclusivo até o 6° mês de vida e introdução de alimentos complementares ricos em ferro e dotados de agentes facilitadores de sua absorção (carnes em geral, frutas cítricas), mantendo o aleitamento materno. Por outro lado, devem ser evitados, durante as refeições, os agentes inibidores como chás preto e mate, café e refrigerantes. O ideal é que as carnes sejam cozidas e não fritas, aproveitando o caldo da cocção. Dessa forma, a escolha correta dos alimentos complementares é de fundamental importância, pois há necessidade de a alimentação da criança ser diversificada, balanceada e rica em ferro de alta biodisponibilidade

(BRASIL, 2013)(CAMPOS et al., 2020)(SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2024).

À luz das evidências disponíveis, as recomendações para a prevenção da anemia ferropriva foram atualizadas e incorporadas, no Brasil, ao Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) do Ministério da Saúde. O PNSF preconiza a suplementação profilática de ferro para crianças de 6 a 24 meses de idade, na dose diária de 10 a 12,5 mg de ferro elementar, independentemente do peso corporal. A estratégia consiste em dois ciclos de suplementação, com duração de três meses cada, intercalados por períodos de três meses sem suplementação, preferencialmente iniciados aos seis e aos 12 meses de vida. Essa conduta fundamenta-se no aumento das necessidades de ferro durante o período de crescimento e desenvolvimento infantil e constitui importante estratégia para a prevenção da deficiência de ferro e da anemia ferropriva nessa população (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023) (BRASIL,2022)(WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Em recém-nascidos prematuros e/ou com baixo peso ao nascer, a suplementação profilática de ferro deve ser iniciada precocemente, considerando a maior vulnerabilidade à deficiência do mineral decorrente da redução das reservas corporais. Nesses casos, recomenda-se a administração de 2 a 4 mg/kg/dia de ferro elementar, iniciada aos 30 dias de vida e mantida durante o primeiro ano de vida, com a dose ajustada conforme o peso ao nascer: 2 mg/kg/dia para aqueles entre 1.500 e 2.500 g, 3 mg/kg/dia para os entre 1.000 e 1.500 g e 4 mg/kg/dia para os com peso inferior a 1.000 g (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016)(SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021)(SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anemia ferropriva constitui uma condição de elevada relevância na saúde infantil, especialmente diante de suas possíveis repercussões sobre o crescimento e o desenvolvimento. A prevenção deve envolver estratégias integradas, com destaque para a adequada oferta de ferro por meio da alimentação, a orientação nutricional e a suplementação profilática nos grupos e períodos indicados. Nesse contexto, o acompanhamento pediátrico desempenha papel fundamental na identificação de

fatores de risco e na implementação de medidas preventivas. Portanto, o fortalecimento das ações de prevenção e educação em saúde mostra-se essencial para reduzir a ocorrência da deficiência de ferro e da anemia ferropriva na infância e, consequentemente, minimizar seus possíveis impactos a curto e longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Caderno dos programas nacionais de suplementação de micronutrientes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_programas_nacionais_suplementacao_micronutrientes.pdf.

CAMPOS, Náira da Silva et al. Evaluation of the influence of different cooking pot types on the metallic elements content in edible chicken tissues by MIP OES. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, p. e2019308, 2020.

LEITÃO, W. de S.; OLIVEIRA, E. de. Anemia ferropriva infantil no Brasil: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 5, p. 24-36.

MOURA, Maria Eduarda de Sá et al. Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva: uma revisão de literatura. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, p. e23523, 2021.

PAIXÃO, C. K. F.; GOMES, D. R.; OLIVEIRA, D. S.; MATTOS, M. P. Prevalência e fatores associados à anemia ferropriva entre crianças no Brasil: revisão sistemática e metanálise. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. 3, p. 212-235, jul./set. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Nutrologia; Departamento Científico de Hematologia. **Consenso sobre anemia ferropriva: atualização – destaques 2021**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2021. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23172c-DiretrizesConsenso_sobre_Anemia_Ferropriva.pdf

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Neonatologia. **Manual de seguimento do recém-nascido de alto risco**. 2. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024. Disponível em:

https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24651e-ManSeguimento_RN_AltoRisco.pdf.

SUKWUTTICHAI, Pattarapan et al. Global prevalence of iron deficiency anaemia among children aged 5–12 years: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Global Health**, v. 16, p. 04027, 2026. DOI: 10.7189/jogh.16.04027.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). *Malnutrition: causes, consequences, and solutions*. **Nutrition Reviews**, v. 56, n. 4, p. 115-123, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Accelerating anaemia reduction: a comprehensive framework for action**. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240074033.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline on daily iron supplementation in infants and children**. Geneva: World Health Organization, 2016. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241549523

QUEDA DA COBERTURA VACINAL E REINTRODUÇÃO DO SARAMPO NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA

DALGALLO, Aiessa Mikaela Bandero[1]
ALEIXO, Clara Montes[2]
CAMARA, Maria Eduarda[3]
COTLINSKI , Solange Cristina Costa [4]

RESUMO: Sarampo é uma doença transmissível cuja eliminação exige alta cobertura vacinal e vigilância contínua. Esta revisão narrativa analisou os fatores da perda do certificado de eliminação do vírus no Brasil, em 2019, e sua recuperação até 2024. O retorno da transmissão associou-se à queda vacinal, hesitação, desinformação, desigualdades e impactos da pandemia. Em 2024, o país recuperou o status de livre da circulação endêmica ao atingir 95,80% de cobertura na primeira dose e 80,43% na segunda dose da tríplice viral. A recertificação é uma conquista não definitiva, exigindo vacinação contínua, vigilância e busca ativa de esquemas incompletos.

Palavras-chave: Sarampo. Cobertura vacinal. Hesitação vacinal. Programa Nacional de Imunizações. Saúde pública

1 INTRODUÇÃO

O sarampo é uma doença infecciosa causada pelo vírus do gênero Morbillivirus, da família Paramyxoviridae. A transmissão ocorre por via aérea, por meio de gotículas e aerossóis respiratórios eliminados durante tosse, espirro, fala ou contato próximo com pessoas infectadas.Embora crianças não vacinadas constituem um importante grupo suscetível, o sarampo pode acometer indivíduos de qualquer idade, especialmente pessoas sem vacinação completa e grupos imunologicamente vulneráveis(VERONESI-FOCACCIA, 2015). É uma patologia imunoprevenível, devido à vacina tríplice viral (SCR) , a qual protege contra três doenças graves: sarampo, caxumba e rubéola. No calendário infantil de rotina, a vacinação inicia-se, em geral, aos 12 meses, com a primeira dose da vacina tríplice viral,seguida da segunda dose aos 15 meses, conforme esquema preconizado pelo Programa Nacional de Imunizações e a disponibilidade das vacinas indicadas.A evolução clínica da infecção apresenta evolução geralmente autolimitada; entretanto, alguns casos podem evoluir

1 Medicina,12° período, Campo Real
2 Medicina,12° período, Campo Real
3 Medicina, 12 °período, Campo Real
4 Médica pela Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná.Residência médica em pediatria pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Mestre pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

com complicações pneumonia, encefalite, levando a sequelas neurológicas permanentes ou até mesmo ao óbito.(FEEMSTER, 2020)

O problema investigado neste artigo decorre justamente da ruptura do cenário da doença. O sarampo é uma das doenças mais contagiosas conhecidas, e qualquer redução sustentada na cobertura vacinal cria condições para sua reintrodução e disseminação, com potencial de sobrecarregar os serviços de saúde e causar mortes evitáveis, especialmente entre lactentes e pessoas imunossuprimidas.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores ‘sarampo’, ‘cobertura vacinal’, ‘hesitação vacinal’, ‘Programa Nacional de Imunizações’ e ‘saúde pública’, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos científicos, documentos técnicos e relatórios oficiais publicados em português ou inglês, relacionados à cobertura vacinal e à reintrodução do sarampo no Brasil. Foram excluídos estudos duplicados, textos sem acesso ao conteúdo completo e publicações sem relação direta com o objetivo do estudo. A análise foi realizada de forma descritiva e temática.

A literatura analisada indica que um fenômeno multifatorial levou a perda da certificação de eliminação da circulação endêmica.

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) é referência mundial em amplitude e qualidade, tendo permitido ao Brasil erradicar a varíola e a poliomielite e eliminar o sarampo, a rubéola e a rubéola congênita (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). Essa conquista, no entanto, mostrou-se reversível.

Depois de dois anos sem registros de casos, que garantiram o certificado de eliminação pela OPAS, a doença retornou ao Brasil em 2018, resultando na perda do certificado. Segundo Peres et al. (2022), entre 2018 e 2021 foram registrados 40.363 casos de sarampo no país, com pico em 2019 (20.901 casos), concentrados sobretudo no Amapá, no Pará, em Alagoas, em São Paulo, no Ceará e no Rio de Janeiro.

Uma condição apresentada para tal tragédia é a hesitação vacinal. Definida pela OMS como comportamento contínuo entre a aceitação plena e a recusa total, classicamente explicado pelo modelo dos "3 Cs": confiança na eficácia e segurança

das vacinas e no sistema de saúde, complacência (baixa percepção de risco das doenças) e conveniência (barreiras de acesso) (BORGES et al., 2026). Estudos brasileiros associam esse fenômeno diretamente à circulação de desinformação em redes sociais, descrita não como conteúdo falso compartilhado ao acaso, mas como parte de estratégias organizadas que exploram incertezas e medos da população (DAMAREM et al., 2025). Relatório do Ministério da Saúde já registrava, em 2021, que as coberturas vinham em queda desde 2016, quadro agravado pela pandemia de covid-19, com a hesitação vacinal se consolidando como uma das principais preocupações de gestores e pesquisadores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Além disso, durante a covid-19, a rotina de imunização foi diretamente prejudicada por sobrecarga de equipes, redução do número de profissionais nas salas de vacina e reorganização de prioridades assistenciais, fatores que, somados à hesitação intensificada pela cobertura midiática da pandemia, comprometeram a rotina de imunização na atenção primária (SANTANA et al., 2025).

Para além do exposto, o panorama mais recente do Anuário Vacina BR mostra que o problema não se limita ao sarampo: em 2023, apenas 32% dos municípios brasileiros cumpriram a meta de cobertura para os quatro imunizantes analisados. Especificamente para a tríplice viral, enquanto em 2014 todos os estados atingiam a meta de 95% para a primeira dose, em 2023 apenas quatro estados alcançaram esse patamar, e 14 estados ficaram com cobertura inferior a 50% para o esquema completo (SBIM, 2025).

Após anos de mobilização para reconstruir o PNI, os indicadores começaram a se reverter. Em 2024, o país alcançou 95,80% de cobertura para a primeira dose da tríplice viral e 80,43% para a segunda dose, resultado que levou a OPAS a recertificar o Brasil como território livre da circulação endêmica do sarampo. Em 2025, dados preliminares apontavam cobertura de 91,51% na primeira dose e 75,53% na segunda, e o país registrou apenas cinco casos confirmados em 2025, todos importados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025).

A segunda dose segue como ponto fraco: dois em cada dez brasileiros ainda não tomaram a segunda dose da tríplice viral, o que compromete a proteção individual mesmo em municípios com boa cobertura agregada (COFEN, 2025).

Segundo a Sociedade Brasileira de Imunizações, os últimos anos marcaram a reconstrução do PNI e permitiram ao Brasil sair da lista dos vinte países com mais crianças não vacinadas, mas o sarampo continua circulando em outras

partes do mundo, e perder o certificado novamente representaria um retrocesso significativo (CORREIO BRAZILIENSE, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória do sarampo no Brasil ilustra como a eliminação de uma doença imunopreveníveL não é um estado permanente, mas um equilíbrio dinâmico que depende de vigilância contínua. A perda da certificação em 2019 esteve associada à queda sustentada da cobertura vacinal, impulsionada por hesitação vacinal, desinformação e fragilidades operacionais do sistema de saúde, agravadas pela pandemia de covid-19. A recertificação obtida em 2024 é uma conquista significativa, mas os mesmos fatores estruturais que motivaram a perda anterior — desigualdade territorial, baixa adesão à segunda dose e vulnerabilidade a casos importados — continuam presentes, exigindo monitoramento constante do PNI.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, João Victor Rodrigues Tamura; LEMOS, Patricia de Lima; DE FREITAS, Lucas Leoar Lima; DA CRUZ, Matheus Rodrigues; CUCHI, Julya dos Santos Dall Anora; GONÇALVES, Lorena Araujo Ribeiro. Estratégias para o aprimoramento da vacinação infantil: análise baseada na percepção de pais e responsáveis. **Revista Enfermagem Contemporânea**, Salvador, Brasil, v. 15, p. e6909, 2026. DOI: 10.17267/2317-3378rec.2026.e6909. Disponível em: https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/6909. Acesso em: 22 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Brasil intensifica vacinação contra sarampo, com mais de 7 mil casos nas Américas**. Brasília, DF: Cofen, 21 jul. 2025. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/brasil-intensifica-vacinacao-contra-sarampo-com-mais-7-mil-casos-nas-americas/. Acesso em: 22 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Brasil não cumpre meta de 95% em cobertura vacinal**. Portal Médico, Brasília, DF, [2025]. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/noticias/vacinacao-precisa-avancar-para-seja-alcancada-a-meta-urgente-de-cobertura-vacinal-acima-de-95/. Acesso em: 22 set. 2026.

CORREIO BRAZILIENSE. **Com aumento na cobertura vacinal, governo elimina sarampo do país**. Brasília, DF, 13 nov. 2024. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2024/11/6986864-com-aumento-na-cobertura-vacinal-governo-elimina-sarampo-do-pais.html. Acesso em: 22 set. 2026.

DAMAREM, Beatris Zanfir; ADAMY, Edlamar Katia; ZANATTA, Elisangela Argenta. Desinformação digital e quedas nas coberturas vacinais: um alerta para a saúde pública. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE, 2., 2025, Chapecó. **Anais eletrônicos...** Chapecó: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2025. Disponível em: https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/CIPPS/article/view/24074. Acesso em: 22 set. 2026.

FEEMSTER , Szipszky C. Resurgence of measles in the United States: how did we get here? **Current Opinion in Pediatrics**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 139-144, fev. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31790030/. Acesso em: 22 set. 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Esforços do Ministério da Saúde mantém o Brasil livre do sarampo, com reconhecimento da OPAS/OMS**. Brasília, DF, 12 nov. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/novembro/esforcos-do-ministerio-da-saude-mantem-o-brasil-livre-do-sarampo-com-reconhecimento-da-opas-oms. Acesso em: 22 set. 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações – PNI**. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/pni. Acesso em: 22 set. 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à Covid-19. **Saúde reúne especialistas para discutir hesitação em vacinar na adolescência e os desafios nas quedas das coberturas vacinais**. Brasília, DF, nov. 2021.

PERES, Giovanna Panegassi; FERRAZ, Julia Gória; MATOS, Ana Flávia Mesquita; ZÖLLNER, Maria Stella Amorim. Cobertura vacinal e o retorno do sarampo no Brasil: uma análise comparativa. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102504, set. 2022.

SANTANA, T. R. A.; CAVALCANTI, L. G. P.; SILVA, E. G. M.; SILVA, M. E. N. F.; SILVA, E. G. P. D.; AIRES, A. L. **Protagonismo da enfermagem na vacinação contra a covid-19 no Brasil: desafios e contribuições para o Programa Nacional de Imunizações**. Recife: UFPE, [2025]. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1352626.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

SBIM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES. **Anuário VacinaBR analisa cenário das coberturas vacinais no Brasil**. São Paulo, [2025]. Disponível em: https://sbim.org.br/noticias/anuario-vacinabr-analisa-cenario-das-coberturas-vacinais-no-brasil. Acesso em: 22 set. 2026.

RASTREAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO:IMPORTÂNCIA NA PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO PRECOCE

DALLO,Melanny Ashley[1]
GOBA,Isabella Klasmann[2]
RODRIGUES,Eros Uriel[3]

RESUMO: O câncer do colo do útero constitui importante problema de saúde pública, sendo o rastreamento essencial para sua prevenção e diagnóstico precoce. Este trabalho objetiva analisar a importância do rastreamento na identificação de lesões precursoras e na redução da progressão da doença. Trata-se de uma revisão de literatura baseada em diretrizes nacionais e internacionais e publicações científicas sobre o tema. Os estudos demonstram que a detecção do HPV e o acompanhamento adequado favorecem a identificação precoce de alterações cervicais. Conclui-se que o rastreamento organizado é fundamental para reduzir a morbimortalidade associada ao câncer cervical.
Palavras-chave:Câncer do colo do útero. Rastreamento. HPV. Diagnóstico precoce. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero constitui um importante problema de saúde pública e está fortemente associado à infecção persistente por tipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV). Por apresentar evolução geralmente lenta, a doença pode ser precedida por lesões precursoras, que, quando identificadas e tratadas adequadamente, podem impedir sua progressão para formas invasivas (INCA, 2025).

Nesse contexto, o rastreamento desempenha papel fundamental na prevenção e no diagnóstico precoce, permitindo identificar indivíduos assintomáticos com alterações que necessitam de investigação e acompanhamento. No Brasil, as diretrizes atuais estabelecem o teste molecular para detecção do DNA-HPV oncogênico como método primário de rastreamento, devido à sua maior sensibilidade para identificação de lesões precursoras em comparação à citologia convencional (BRASIL, 2025).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo revisar a importância do rastreamento do câncer do colo do útero na prevenção e no diagnóstico precoce,

[1] Estudante de Medicina, 7 Período, Faculdade Campo Real.
[2] Estudante de Medicina, 7 Período, Faculdade Campo Real.
[3] Médico Ginecologista e Obstetra,Professor da Faculdade Campo Real.

abordando os principais métodos utilizados, as recomendações atuais e sua contribuição para a redução da ocorrência de formas invasivas da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

O câncer do colo do útero está associado principalmente à infecção persistente por tipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV). Embora a infecção pelo vírus seja frequente, apenas uma parcela dos casos evolui para alterações celulares precursoras e, posteriormente, para o câncer invasivo. Essa progressão geralmente ocorre de forma lenta, permitindo que as lesões sejam identificadas e tratadas antes de atingirem estágios avançados.

Dessa forma, o rastreamento constitui uma importante estratégia de prevenção secundária, pois possibilita a detecção de alterações em indivíduos ainda assintomáticos e reduz o risco de progressão da doença (INCA, 2025).

Durante muitos anos, o exame citopatológico do colo do útero, conhecido como Papanicolaou, constituiu a principal estratégia utilizada para o rastreamento no Brasil. Entretanto, com a atualização das Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero, o teste molecular para detecção do DNA-HPV oncogênico passou a ser recomendado como método primário, por apresentar maior sensibilidade para a identificação de lesões precursoras. A incorporação dessa tecnologia ao Sistema Único de Saúde representa uma mudança importante na prevenção da doença. Nos locais em que o teste molecular ainda não está disponível, a citologia continua sendo utilizada como método seguro e eficaz de rastreamento (BRASIL, 2025; INCA, 2025).

Além da escolha do método, a efetividade do rastreamento depende de sua realização de forma organizada e da garantia de acompanhamento das pessoas que apresentam resultados alterados. As recomendações brasileiras atuais orientam o rastreamento para mulheres e demais pessoas com colo do útero entre 25 e 64 anos que já tiveram atividade sexual. Essa faixa etária concentra maior ocorrência de lesões de alto grau que podem ser identificadas e tratadas antes da progressão para o câncer (INCA, 2025).

Nesse sentido, o rastreamento não deve ser compreendido apenas como a realização de um exame isolado, mas como parte de uma estratégia que envolve

identificação da população-alvo, realização do teste, investigação dos resultados positivos e acesso ao tratamento adequado. A Organização Mundial da Saúde destaca o rastreamento baseado na detecção do HPV como componente fundamental das estratégias de prevenção e eliminação do câncer do colo do útero. Portanto, ampliar o acesso e a adesão ao rastreamento, bem como garantir o seguimento adequado dos casos alterados, são medidas essenciais para favorecer o diagnóstico precoce e diminuir a morbidade e a mortalidade associadas à doença (WHO, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rastreamento do câncer do colo do útero constitui uma estratégia essencial para a prevenção e o diagnóstico precoce da doença, pois possibilita a identificação de alterações precursoras antes de sua progressão para formas invasivas. A adoção do teste molecular para detecção do DNA-HPV representa um avanço nas estratégias de rastreamento, contribuindo para maior efetividade na identificação de indivíduos em risco.

Entretanto, para que seus benefícios sejam alcançados, é fundamental garantir ampla cobertura da população-alvo, acesso aos exames e acompanhamento adequado dos resultados alterados. Dessa forma, recomenda-se o fortalecimento das ações de educação em saúde e dos programas organizados de rastreamento, favorecendo a adesão da população e contribuindo para a redução da incidência e da mortalidade pelo câncer do colo do útero.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 13, de 29 de julho de 2025. **Aprova as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer de Colo do Útero: Parte I – Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: Ministério da Saúde – Diretriz Brasileira para Rastreamento do Câncer do Colo do Útero. Acesso em: 23 set. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil)**. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero: volume 1: rastreamento organizado**

com teste molecular para detecção de DNA-HPV oncogênico. 3. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: INCA, 2025. Disponível em: Repositório Institucional do INCA – Diretrizes Brasileiras 2025. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO **guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention: use of human papillomavirus (HPV) DNA genotyping.** Geneva: World Health Organization, 2026. Disponível em: World Health Organization – WHO Guideline. Acesso em: 23 set. 2026.

SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL NA ENDOMETRIOSE: MECANISMOS NEUROFISIOLÓGICOS DA DOR CRÔNICA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS

GOBA, Isabella Klasmann[1]
DALLO, Melanny Ashley[2]
RODRIGUES, Eros Uriel[3]

RESUMO: A endometriose é uma doença ginecológica crônica cuja dor nem sempre apresenta relação proporcional à extensão das lesões. Este trabalho aborda a sensibilização central como mecanismo associado à persistência e amplificação da dor, discutindo alterações na nocicepção, neuroplasticidade, modulação descendente e interação neuroimune. Realizou-se revisão narrativa da literatura, com consulta a livros-texto, diretrizes e artigos científicos. Os achados indicam que o manejo da dor pode exigir abordagem multimodal, individualizada e orientada pelo mecanismo predominante.
Palavras-chave: Endometriose. Dor crônica. Sensibilização central. Neuroplasticidade. Nocicepção.

1 INTRODUÇÃO

A endometriose é uma doença inflamatória crônica caracterizada por tecido endometrial extrauterino, cursando com dismenorreia, dor pélvica crônica, dispareunia, alterações urinárias/fecais e infertilidade. A intensidade da dor não apresenta relação linear com a extensão das lesões, demonstrando que o sintoma ultrapassa a simples presença de tecido ectópico (Morotti; Vincent; Becker, 2017; Coxon; Horne; Vincent, 2018). Essa experiência dolorosa decorre da interação entre lesão pélvica, inflamação e inervação local (mecanismos periféricos) com alterações no processamento nociceptivo do sistema nervoso central, onde a estimulação persistente desencadeia sensibilização central, caracterizada por hiperalgesia e alodinia (IASP, 2026; Zheng *et al*., 2019).

Clinicamente, a relevância dessa modulação reside no fato de que conter a doença periférica via cirurgia ou hormonioterapia nem sempre elimina a dor. Isso ocorre pela coexistência de componentes nociceptivos, neuropáticos e nociplásticos, ressaltando-se que sensibilização central e dor nociplástica exigem interpretação clínica abrangente e não diagnósticos baseados unicamente em ferramentas isoladas de avaliação (Nijs; Malfliet; Nishigami, 2023; IASP, 2026). Posto isso, este trabalho

1 Estudante de Medicina, 7 período, Faculdade Campo Real.
2 Estudante de Medicina, 7 período, Faculdade Campo Real.
3 Médico Ginecologista Obstetra e Professor da Faculdade Campo Real.

visa discutir os mecanismos neurofisiológicos da sensibilização central na endometriose, integrando alterações periféricas, medulares, cerebrais e modulação descendente, e apresentar perspectivas de manejo multimodal para a dor crônica.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia baseou-se em uma revisão narrativa no PubMed, diretrizes ESHRE, IASP e livros de fisiologia e neurociência. A busca focou nos termos “endometriosis”, “chronic pain”, “central sensitization”, “nociplastic pain”, “neuroinflammation” e “pain mechanisms”, priorizando revisões e estudos clínicos. Sem análise estatística própria, o estudo sintetiza criticamente os achados sobre mecanismos de dor e intervenções.

A dor inicia-se na inflamação local e na inervação das lesões, cujos mediadores geram sensibilização periférica (Coxon; Horne; Vincent, 2018; Zheng *et al.*, 2019). A nocicepção contínua atinge o corno dorsal da medula e estruturas supraespinais, aumentando a resposta neuronal e reduzindo a inibição (Hall; Hall, 2021; Kandel *et al*., 2021). Com isso, a dor persiste e desvincula-se da carga anatômica pélvica (Coxon; Horne; Vincent, 2018).

Essa sensibilização central traduz-se no aumento da responsividade neuronal a estímulos normais ou subliminares, manifestando-se como hiperalgesia e alodinia (IASP, 2026). O processo envolve neuroplasticidade, receptores NMDA, falha inibitória e alterações na ínsula e nos córtices cingulado anterior e pré-frontal (Kandel *et al*., 2021; Nijs; Malfliet; Nishigami, 2023). A convergência aferente pélvica ainda favorece a sensibilização cruzada em órgãos vizinhos, somada à complexidade do eixo neuroimune (Zheng *et al*., 2019; Lu *et al*., 2026).

No contexto clínico, a amplificação dolorosa inclui hiperalgesia, dor difusa, fadiga e alterações do sono, utilizando-se o *Central Sensitization Inventory* (CSI) apenas para rastreamento (Nijs; Malfliet; Nishigami, 2023). A sensibilização central associa-se a piores resultados cirúrgicos e dor persistente (Gomez-Llerena *et al*., 2026), demandando tratamento individualizado além da lesão pélvica, conforme a ESHRE (Becker *et al*., 2022).

Embora hormonioterapia e cirurgia sejam pilares no manejo, a persistência sintomática requer abordagem multimodal (Becker *et al*., 2022), apesar das evidências

limitadas sobre terapias focadas na sensibilização central (Simpson et al., 2022). Fisioterapia pélvica, suporte psicológico e moduladores centrais têm racional teórico, mas derivam de outras síndromes dolorosas (Becker *et al*., 2022). A medicina de precisão surge como perspectiva ao integrar fenotipagem, alvos neuroimunes e biomarcadores, ainda sob validação clínica (Lu *et al*., 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dor na endometriose decorre da interação entre inflamação local, sensibilização periférica, neuroplasticidade e falhas na modulação descendente, desvinculando-se da extensão anatômica das lesões. A sensibilização central explica a persistência do sintoma após tratamentos pélvicos, mas sua identificação requer rigor clínico, já que não se equivale à dor nociplástica nem pode ser confirmada por um único instrumento.

Assim, impõe-se uma abordagem multimodal e individualizada: o manejo hormonal e cirúrgico permanece essencial, porém deve ser aliado a estratégias de modulação da dor e reabilitação funcional. Enquanto pesquisas sobre neuroinflamação, biomarcadores e fenotipagem não consolidam intervenções mais específicas, o tratamento deve integrar a avaliação ginecológica, as características da dor e o impacto funcional na paciente.

4 REFERÊNCIAS

BECKER, C. M. *et al*. ESHRE guideline: endometriosis. **Human Reproduction Open**, v. 2022, n. 2, hoac009, 2022. DOI: https://doi.org/10.1093/hropen/hoac009.

COXON, L.; HORNE, A. W.; VINCENT, K. Pathophysiology of endometriosis-associated pain: a review of pelvic and central nervous system mechanisms. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, v. 51, p. 53-67, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.01.014.

GOMEZ-LLERENA, A. *et al*. The impact of targeted endometriosis treatment on patients with central sensitization: systematic review and meta analysis. **Journal of Minimally Invasive Gynecology**, v. 33, n. 3, p. 258-265, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmig.2025.07.020.

HALL, J. E.; HALL, M. E. **Guyton and Hall textbook of medical physiology**. 14. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. **Terminology**. Washington, DC: IASP, 2026. Disponível em: https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/. Acesso em: 21 set. 2026.

KANDEL, E. R. *et al*. **Principles of neural science**. 6. ed. New York: McGraw Hill, 2021.

LU, T. *et al*. Charting the nerve–immune axis in endometriosis. **Trends in Immunology**, v. 47, n. 7, p. 572-589, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.it.2026.01.005.

MOROTTI, M.; VINCENT, K.; BECKER, C. M. Mechanisms of pain in endometriosis. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 209, p. 8-13, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.07.497.

NIJS, J.; MALFLIET, A.; NISHIGAMI, T. Nociplastic pain and central sensitization in patients with chronic pain conditions: a terminology update for clinicians. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 27, n. 3, 100518, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2023.100518.

SIMPSON, G. *et al*. A systematic review of the efficacy and availability of targeted treatments for central sensitization in women with endometriosis. **Clinical Journal of Pain**, v. 38, n. 10, p. 640-648, 2022. DOI: https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000001057.

ZHENG, P. *et al*. Research on central sensitization of endometriosis-associated pain: a systematic review of the literature. **Journal of Pain Research**, v. 12, p. 1447-1456, 2019. DOI: https://doi.org/10.2147/JPR.S197667.

TEA EM MENINAS: CAMUFLAGEM DOS SINAIS E IMPLICAÇÕES DO DIAGNÓSTICO TARDIO

RODRIGUES, Eduarda[1]
ORSO, Nicoly[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: O transtorno do espectro autista (TEA) caracteriza-se como uma neurodivergência. Nesse contexto, o diagnóstico na infância é fundamental, especialmente em meninas, que podem mascarar sinais. Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica sobre os desafios do reconhecimento, as particularidades da manifestação do TEA e as consequências do diagnóstico tardio. Os resultados indicam que a camuflagem e a sutileza de alguns sinais dificultam a identificação, retardando o acesso a suportes adequados e impactando o desenvolvimento socioemocional e educacional.

Palavras-chave: Comportamentos sociais. Crianças. Desafios diagnósticos. Mulheres. Transtorno do Espectro Autista.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que pode apresentar diferentes formas de manifestação durante a infância. Embora esteja presente em meninas e meninos, o reconhecimento do transtorno em meninas pode ser mais difícil, principalmente porque alguns sinais podem apresentar-se de maneira menos evidente ou diferente do que é tradicionalmente observado nos meninos (Young; Oreve; Speranza, 2018).

A dificuldade de reconhecer o TEA em meninas está relacionada, entre outros fatores, à forma como suas características podem ser apresentadas. Algumas meninas podem desenvolver estratégias de adaptação às situações sociais, buscando imitar comportamentos de outras pessoas ou esconder determinadas dificuldades. Esse processo, conhecido como camuflagem, pode fazer com que os sinais do transtorno sejam menos percebidos por familiares, professores e até mesmo por profissionais durante a avaliação. Além disso, diferenças na manifestação dos

[1] Acadêmica de Medicina, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Doutora em Química, docente do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

sintomas entre meninas e meninos podem contribuir para que algumas meninas não sejam identificadas precocemente (Dean; Harwood; Kasari, 2017).

Os estudos também relacionam essas particularidades a dificuldades no processo diagnóstico e ao diagnóstico tardio em parte das meninas. Esses achados demonstram que a identificação do TEA não deve considerar apenas uma apresentação considerada tradicional do transtorno, sendo necessário compreender melhor as diferentes formas pelas quais ele pode se manifestar no público feminino (Bourson; Prevost, 2024; Young; Oreve; Speranza, 2018).

Apesar dos avanços nas pesquisas, ainda existem dificuldades para reconhecer precocemente o TEA em meninas. O atraso no diagnóstico pode ocorrer porque os sinais podem ser mais sutis, camuflados ou pouco reconhecidos durante a avaliação. Dessa forma, compreender as dificuldades relacionadas ao diagnóstico do TEA em meninas é relevante diante das particularidades de sua manifestação (Freire; Cardoso, 2022).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os desafios relacionados ao diagnóstico precoce do Transtorno do Espectro Autista em meninas, considerando as particularidades que podem dificultar seu reconhecimento e as possíveis consequências do diagnóstico tardio para o desenvolvimento infantil feminino.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da pesquisa

Este estudo é uma revisão bibliográfica que busca aprofundar a compreensão das evidências relacionadas ao Transtorno do espectro autista. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar utilizando descritores “TEA”, “crianças”, “desafios diagnósticos” e “meninas” no idioma inglês. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos que abordassem as particularidades da manifestação do TEA em meninas, os desafios para o diagnóstico precoce, a camuflagem de sinais e as possíveis consequências do diagnóstico tardio para o desenvolvimento infantil.

2.2 Resultados e Discussão

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode apresentar características diferentes em meninas e meninos, o que pode dificultar seu reconhecimento durante a infância. Young, Oreve e Speranza (2018) mostram que muitas pesquisas sobre o TEA foram realizadas principalmente com indivíduos do sexo masculino, fazendo com que algumas características mais comuns nos meninos sejam mais conhecidas. Nas meninas, os sinais podem ser mais sutis e, em alguns casos, menos percebidos, principalmente quando não há deficiência intelectual ou comportamentos considerados mais problemáticos. Algumas meninas podem apresentar maior interesse em estabelecer relações sociais, desejo de serem aceitas, maior reciprocidade nas interações e brincadeiras de faz de conta mais preservadas. Por isso, seus comportamentos podem ser vistos apenas como timidez ou como uma personalidade mais quieta e discreta (Young; Oreve; Speranza, 2018).

Outra diferença pode estar nos interesses restritos, segundo Bourson e Prevost (2024), meninas com TEA tendem a apresentar preferências menos numerosas ou menos intensas quando comparadas aos meninos. Além disso, esses focos de interesse podem envolver temas que também são comuns entre meninas sem TEA (neurotípicas), como animais, bonecas e cantores. Por isso, tais afinidades podem não ser percebidas como um possível sinal de TEA. Já entre os meninos aparecem com maior frequência temas relacionados à tecnologia, videogames, veículos e dinossauros (Bourson; Prevost, 2024).

Uma característica importante para entender essas diferenças é a camuflagem ou mascaramento social. Young, Oreve e Speranza (2018) mostram que algumas meninas observam outras pessoas e passam a imitar seus comportamentos para aprender regras sociais, se adaptar e esconder suas dificuldades. Isso pode acontecer de forma ativa, quando a menina utiliza estratégias para esconder aquilo que tem dificuldade de fazer, ou de forma mais espontânea, por meio da imitação de comportamentos observados. Com essas estratégias, a menina pode tentar parecer neurotípica (sem características aparentes do TEA) e apresentar um comportamento mais parecido com o das outras pessoas. No ambiente escolar, por exemplo, a menina pode parecer integrada ao grupo, mas ainda apresentar dificuldades durante as interações (Young; Oreve; Speranza, 2018).

Dean, Harwood e Kasari (2017) observaram que meninas com TEA podem permanecer próximas aos grupos e, quando observadas de longe, parecer

semelhantes às meninas com desenvolvimento típico. Entretanto, quando o comportamento era observado com mais atenção, apareciam dificuldades para manter a participação conjunta e aproveitar as oportunidades de interação (Dean; Harwood; Kasari, 2017). Em alguns casos, a menina pode ainda contar com outras crianças que ajudam durante as interações, fazendo com que pareça ter menos dificuldades sociais do que realmente apresenta (Young; Oreve; Speranza, 2018).

Para os profissionais de saúde, o reconhecimento do TEA em meninas pode ser um desafio, principalmente quando a apresentação dos sinais é diferente daquela mais conhecida e esperada durante a avaliação. Young, Oreve e Speranza (2018) apontam que instrumentos como o ADI-R e o ADOS foram desenvolvidos principalmente a partir de conhecimentos e amostras que não consideraram de forma suficiente as diferenças entre meninas e meninos. Gellert *et al.* (2025), também mostram que os modelos utilizados para identificar o TEA foram construídos principalmente com base em populações masculinas, o que pode dificultar o reconhecimento de apresentações diferentes em mulheres. Durante a avaliação, algumas podem imitar expressões faciais, entonações e formas de conversar, aparentando ter mais facilidade social do que realmente possuem (Gellert *et al.*, 2025). Além disso, algumas características podem ser confundidas com outras condições, fazendo com que manifestações como ansiedade, depressão ou transtornos alimentares recebam maior atenção enquanto o TEA não é identificado (Young; Oreve; Speranza, 2018).

O diagnóstico tardio do TEA em meninas pode dificultar o reconhecimento de suas necessidades individuais e retardar o acesso a intervenções e suportes adequados. Esse atraso pode impactar o desenvolvimento da criança, especialmente no contexto escolar, familiar e social, devido à interpretação inadequada de seus sinais e dificuldades, os quais podem ser compreendidos como timidez, inadequação comportamental e falta de interesse (Freire; Cardoso, 2022). Além disso, a ausência de compreensão e acolhimento, associada à necessidade de camuflar as características do espectro autista para adequar-se aos padrões sociais, pode predispor o sofrimento emocional, ansiedade e redução da autoestima. Dessa maneira, o reconhecimento tardio não apenas prolonga a ausência de apoio, mas também pode intensificar a vulnerabilidade psicossocial, evidenciando a importância de uma identificação correta e antecipada de suas características individuais (Mandy *et al.*, 2022).

As dificuldades em reconhecer as especificidades do TEA em meninas podem influenciar o desenvolvimento infantil, principalmente nos aspectos socioemocionais e educacionais. No ambiente escolar, os desafios relacionados à interação e a sensação de exclusão podem prejudicar as experiências escolares, socialização e construção de vínculos, tendo em vista que meninas autistas tendem a apresentar manifestações sutis de isolamento, que habitualmente são negligenciadas pelos adultos (Dean; Harwood; Kasari, 2017). Essas vivências, quando associadas à falta de compreensão e apoio individual, podem comprometer o bem-estar emocional, a autovalorização e a participação das crianças nas atividades escolares (Gellert *et al.*, 2025). Nesse sentido, a identificação antecipada das necessidades da criança, associada a medidas de suporte adequadas e adaptadas às suas especificidades, torna-se imprescindível para promover o desenvolvimento socioemocional, favorecer a aprendizagem e ampliar sua inclusão em diferentes contextos (Young; Oreve; Speranza, 2018).

Assim, as particularidades da apresentação do TEA em meninas reforçam a importância de ampliar o conhecimento dos profissionais de saúde e educação sobre a diversidade de manifestações do espectro autista. Portanto, a identificação precoce exige uma avaliação clínica individualizada, o reconhecimento das diferentes manifestações e necessidades específicas de cada criança, favorecendo o direcionamento apropriado e o acesso a recursos de apoio adequados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão realizada, foi possível compreender que o diagnóstico precoce do TEA em meninas ainda representa um desafio, devido às particularidades de sua apresentação clínica e à camuflagem de manifestações do espectro. Esses fatores podem contribuir para o diagnóstico tardio, retardando o acesso a intervenções adequadas e ampliando a vulnerabilidade psicossocial durante a infância.

Dessa forma, evidencia-se a importância de ampliar o conhecimento sobre manifestações do TEA, especialmente em meninas, a fim de reduzir possíveis falhas no reconhecimento e favorecer uma assistência mais adequada às suas necessidades. Conclui-se que uma avaliação clínica individualizada, sensível às particularidades de cada criança e associada à identificação oportuna dos sinais, é

fundamental para favorecer o acesso precoce ao suporte, promover o desenvolvimento infantil e contribuir para a inclusão nos contextos familiar, escolar e social.

4 REFERÊNCIAS

BOURSON, L.; PREVOST, C. Characteristics of restricted interests in girls with ASD compared to boys: a systematic review of the literature. *European Child & Adolescent Psychiatry*, [S. l.], v. 33, n. 4, p. 987–1004, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s00787-022-01998-5. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35644857/. Acesso em: 16 set. 2026.

DEAN, M.; HARWOOD, R.; KASARI, C. The art of camouflage: gender differences in the social behaviors of girls and boys with autism spectrum disorder. *Autism*, [S. l.], v. 21, n. 6, p. 678–689, 2017. DOI: https://doi.org/10.1177/1362361316671845. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27899709/. Acesso em: 16 set. 2026.

FREIRE, M. G.; CARDOSO, H. dos S. P. Diagnóstico do autismo em meninas: revisão sistemática. Revista Psicopedagogia, [S. l.], v. 39, n. 120, p. 435–444, 2022. DOI: https://doi.org/10.51207/2179-4057.20220033. Disponível em: https://pepsic.scielo.org/scielo.php?pid=S0103-84862022000300013&script=sci_arttext. Acesso em: 22 set. 2026.

GELLERT, B.; OSTROWSKI, J.; PINKAS, J.; RELIGIONI, U. Underdiagnosed and misunderstood: clinical challenges and educational needs of healthcare professionals in identifying autism spectrum disorder in women. *Behavioral Sciences*, [S. l.], v. 15, n. 8, e1073, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/bs15081073. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40867430/. Acesso em: 16 set. 2026.

MANDY, W.; MIDOUHAS, E.; HOSOZAWA, M.; CABLE, N.; SACKER, A.; FLOURI, E. Mental health and social difficulties of late-diagnosed autistic children, across childhood and adolescence. Journal of Child Psychology and Psychiatry, [S. l.], v. 63, n. 11, p. 1405–1414, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpp.13587. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35174492/. Acesso em: 22 set. 2026.

YOUNG, H.; OREVE, M.-J.; SPERANZA, M. Clinical characteristics and problems diagnosing autism spectrum disorder in girls. *Archives de Pédiatrie*, [S. l.], v. 25, n. 6, p. 399–403, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.arcped.2018.06.008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30143373/. Acesso em: 16 set. 2026.

TECNOLOGIA ASSISTIVA E INOVAÇÃO: ACESSIBILIDADE E DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS DE BAIXO CUSTO

ABRAMOSKI, Naryman El Khouri[1]
TRAIANO, Denner[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: O uso de tecnologias assistivas, associado à acessibilidade e ao desenvolvimento de dispositivos de baixo custo, apresenta relevância para a promoção da inclusão, autonomia e qualidade de vida de pessoas com deficiência. O objetivo é analisar as principais aplicações da tecnologia assistiva voltadas à acessibilidade e inclusão. Foram realizadas revisões integrativas da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Como resultado foram identificadas as diferentes aplicações de tecnologias assistivas de baixo custo destinadas à mobilidade, comunicação e realização de atividades de vida diária. Evidenciar o potencial dessas tecnologias para ampliar o acesso, a autonomia e a participação social dos usuários.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva. Baixo Custo. Inclusão.

1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias assistivas (TA) denota a incorporação de estratégias voltadas às demandas de inclusão social, evidenciando a busca por práticas que favoreçam a autonomia e a participação de pessoas com deficiência no cotidiano. Entretanto, o acesso a esses recursos permanece influenciado por fatores econômicos, barreiras de importação, alto custo de mercado e indisponibilidade estrutural. Dispositivos comerciais convencionais muitas vezes possuem preços inacessíveis para populações em geral, limitando o direito à acessibilidade e perpetuando cenários de exclusão funcional (ARIZA; PEARCE, 2022; SOARES; BENETTI, 2025).

Nesse contexto, dispositivos de baixo custo e tecnologias baseadas em hardware e software de código aberto, vêm sendo explorados como alternativas

1 Graduanda em medicina, 10º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
[2]Tecnologia em Manutenção Industrial UTFPR, Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Professor do Centro Universitário Campo Real.
[3]Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e Doutora (UNICENTRO).

viáveis para democratizar a tecnologia assistiva. A utilização de plataformas eletrônicas acessíveis, como Arduino e ESP32, aliada à fabricação digital por meio da impressão 3D (manufatura aditiva), possibilita a prototipagem rápida de órteses, próteses e adaptadores personalizados (FERREIRA; MENDONÇA, 2023; SANTOS; LIMA, 2023). A literatura identifica aplicações bem-sucedidas dessas ferramentas abertas no auxílio à mobilidade, comunicação alternativa, suporte à deficiência visual e execução de Atividades de Vida Diária (AVD) (ARIZA; PEARCE, 2022).

A aplicação prática dessas soluções é demonstrada por Král, Jacko e Vince (2025), que desenvolveram um dispositivo vestível multifuncional de baixo custo para pessoas com deficiência visual, integrando reconhecimento de texto, detecção de obstáculos e assistência remota em uma única plataforma. Da mesma forma, na área da Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA), softwares e sistemas abertos fornecem suporte para que indivíduos com limitações severas da fala recuperem a capacidade de interação (GARCIA; OLIVEIRA, 2023). Embora a redução dos custos de produção seja essencial para a inclusão, fatores como usabilidade, ergonomia, durabilidade, segurança e aceitação do usuário determinam o sucesso ou o abandono da tecnologia (COSTA; MARTINS, 2024; KRÁL; JACKO; VINCE, 2025).

Diante desse cenário, tornando imprescindível investigar como as inovações em tecnologias assistivas de baixo custo pode ser integradas aos setores de saúde e educação para promover a inclusão efetiva (SILVA; ALMEIDA; SANTOS, 2024; SOARES; BENETTI, 2025). A análise das evidências disponíveis permite mapear os avanços técnicos, os benefícios sociais e os limites operacionais dessas soluções abertas. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as principais aplicações da tecnologia assistiva voltadas à acessibilidade e à inclusão, destacando o papel dos recursos de baixo custo, do hardware aberto e do Design Universal no desenvolvimento de dispositivos funcionais.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa descreve, de forma sucinta, o caráter qualitativo do estudo, as fontes utilizadas e os resultados preliminares obtidos.

2.1 Materiais e métodos

Essa pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, tematizada a partir da análise sistemática de estudos científicos sobre tecnologia assistiva (TA), com ênfase em soluções de baixo custo e tecnologias abertas. A seleção dos trabalhos priorizou publicações que abordassem a interseção entre acessibilidade, funcionalidade prática, usabilidade e viabilidade econômica no atendimento às demandas de pessoas com deficiência.

A análise dos dados foi realizada de forma comparativa e integrativa, buscando compreender como a engenharia aberta e a prototipagem acessível respondem aos desafios da inclusão social. A fundamentação teórica e a discussão dos resultados ancorados rigorosamente na literatura científica selecionada, composta por oito artigos centrais: Ariza e Pearce (2022), Costa e Martins (2024), Ferreira e Mendonça (2023), Garcia e Oliveira (2023), Král, Jacko e Vince (2025), Santos e Lima (2023), Silva, Almeida e Santos (2024) e Soares e Benetti (2025).

2.2 Resultados e Discussões

A democratização das tecnologias assistivas depende da capacidade de alinhar redução de custos e rigor técnico funcional. As arquiteturas abertas de hardware e software despontam como a principal estratégia para superar os altos valores cobrados pela indústria médica e assistiva tradicional (ARIZA; PEARCE, 2022). A introdução da impressão 3D aliada ao uso de microcontroladores de baixo custo (como Arduino e ESP32), permite que projetistas e terapeutas desenvolvam órteses sob medida e adaptadores de talheres ou utensílios domésticos com custo de matéria-prima extremamente reduzido (FERREIRA; MENDONÇA, 2023; SANTOS; LIMA, 2023).

No campo das limitações sensoriais e comunicativas, soluções abertas em Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) garantem que usuários com comprometimentos neurológicos severos tenham acesso a pranchas digitais e acionadores sem a necessidade de licenças pagas de alto valor (GARCIA; OLIVEIRA, 2023). Além disso, a criação de sistemas assistivos multifuncionais baseados em componentes eletrônicos acessíveis prova que o baixo custo não é sinônimo de precariedade (KRÁL; JACKO; VINCE, 2025). Dispositivos vestíveis capazes de identificar obstáculos e processar leitura de texto em tempo real demonstram a maturidade técnica da engenharia aberta voltada à deficiência visual (KRÁL; JACKO; VINCE, 2025).

Contudo, a viabilidade econômica do recurso assistivo não garante, por si só, a sua eficácia no cotidiano. A inserção dessas tecnologias nos ambientes educacional, terapêutico e doméstico exige a observância das diretrizes do Design Universal e da ergonomia, evitando que a falta de conforto ou a complexidade de manuseio levem ao abandono do dispositivo (COSTA; MARTINS, 2024; SILVA; ALMEIDA; SANTOS, 2024). A integração entre a área da saúde e da educação reforça que o desenvolvimento assistivo deve ser centrado no indivíduo, priorizando a usabilidade, a segurança biomecânica e a adaptação contínua às rotinas de vida diária (SOARES; BENETTI, 2025).

Dessa forma, o ecossistema de baixo custo se consolida como uma ponte viável para reduzir a desigualdade no acesso à autonomia funcional (ARIZA; PEARCE, 2022; SOARES; BENETTI, 2025). O grande desafio técnico e acadêmico reside em manter a padronização e a qualidade dos dispositivos criados em código aberto, garantindo que a redução do custo financeiro resulte na máxima emancipação e inclusão social da pessoa com deficiência (COSTA; MARTINS, 2024; KRÁL; JACKO; VINCE, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura confirma que tecnologias assistivas de baixo custo são indispensáveis para garantir a autonomia e a acessibilidade das pessoas com deficiência. O uso combinado de ferramentas livres e impressão 3D entrega soluções altamente eficazes para mobilidade, comunicação e autonomia diária.A economia produtiva precisa caminhar junto à segurança, ergonomia e qualidade funcional dos dispositivos.

As tecnologias acessíveis cumprem seu verdadeiro papel social apenas quando aplicam a universalidade e trazem o usuário no centro do projeto. Impulsionar pesquisas interdisciplinares entre engenharia, saúde e educação é fundamental para acelerar o progresso. Essa integração valida novas soluções em escala real, fortalece o ecossistema de inovação e subsidia políticas públicas efetivas de inclusão social.

4 REFERÊNCIAS

ARIZA, J. A.; PEARCE, J. M. Low-Cost Assistive Technologies for Disabled People Using Open-Source Hardware and Software: a systematic literature review. **IEEE Access**, v. 10, p. 124894-124927, 2022. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3221449. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9945963. Acesso em: 11 set. 2026.

COSTA, K. R.; MARTINS, G. S. Acessibilidade digital e Design Universal: a usabilidade como fator determinante na aceitação de tecnologias assistivas. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 27, n. 1, p. 88-104, 2024. DOI: https://doi.org/10.22456/1982-1654.128945. Disponível em: https://doi.org/10.22456/1982-1654.128945. Acesso em: 22 set. 2026.

FERREIRA, A. B.; MENDONÇA, C. R. Impressão 3D e hardware aberto no desenvolvimento de órteses e próteses acessíveis: uma revisão de escopo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. e00124522, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311XPT124522. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311XPT124522. Acesso em: 22 set. 2026.

GARCIA, M. V.; OLIVEIRA, P. H. Soluções tecnológicas abertas na comunicação alternativa e ampliada (CAA): usabilidade e impacto na autonomia de pessoas com deficiência severa. **Revista CEFAC**, v. 25, n. 2, p. e11222, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-0216/202325211222. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1982-0216/202325211222. Acesso em: 22 set. 2026.

KRÁL, R.; JACKO, P.; VINCE, T. Low-Cost Multifunctional Assistive Device for Visually Impaired Individuals. **IEEE Access**, v. 13, p. 1-12, 2025. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3554366. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/10938157. Acesso em: 11 set. 2026.

SANTOS, J. A.; LIMA, E. F. Sensores e microcontroladores de baixo custo (Arduino e ESP32) para autonomia nas Atividades de Vida Diária (AVD). **Brazilian Journal of Biomedical Engineering**, v. 39, n. 1, p. 45-58, 2023. DOI: https://doi.org/10.4322/bjbe.2023.008. Disponível em: https://doi.org/10.4322/bjbe.2023.008. Acesso em: 22 set. 2026.

SILVA, R. M.; ALMEIDA, T. S.; SANTOS, L. F. Desenvolvimento e avaliação de tecnologias assistivas de baixo custo no contexto educacional e de reabilitação. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 30, p. e0215, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0215. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0215. Acesso em: 22 set. 2026.

SOARES, A. N.; BENETTI, M. Low-Cost Assistive Technology at the Cross-Cut of Education and Health. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 19, n. 5, p. 1-17, 2025. DOI: https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n5-088. Disponível em: https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/12214/6816. Acesso em: 11 set. 2026.

TEMPO DE TELA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

BANISKI, Gabriela[1]
BRAUN, Gustavo Henrique[2]
RIBAS, Vitória Maria Shibata[3]
COTLINSKY, Solange Cristina Costa[4]

RESUMO: O aumento do tempo de exposição às telas entre crianças e adolescentes tem sido associado ao comportamento sedentário e ao excesso de peso. Diante desse contexto, o presente estudo buscou analisar a associação entre o uso de dispositivos eletrônicos e a ocorrência de sobrepeso e obesidade na população pediátrica. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura, cujos resultados apontaram associação entre maior uso das telas, menor participação em atividades físicas, maior ingestão calórica e aumento dos indicadores de excesso de peso.

Palavras-chave: Dispositivos eletrônicos. Infância. Sedentarismo. Obesidade.

1 INTRODUÇÃO

A presença de dispositivos eletrônicos na rotina de crianças e adolescentes tem aumentado progressivamente, fazendo com que smartphones, televisores, tablets, computadores e videogames estejam presentes em diferentes momentos do cotidiano. Entretanto, a ampliação desse uso tem despertado preocupação, especialmente por sua contribuição para o aumento do tempo de inatividade entre as crianças (TANA; AMÂNCIO, 2023).

Estudos têm demonstrado que períodos prolongados diante das telas podem estar relacionados à menor participação em atividades físicas e ao aumento de peso na população pediátrica. Esse comportamento também pode estar associado a hábitos alimentares desfavoráveis, como maior ingestão calórica e consumo de alimentos não saudáveis durante o uso dos dispositivos (KRACHT; JOSEPH; STAIANO, 2020). Além disso, estudos recentes indicam que a substituição do tempo de tela por atividades físicas e sono pode estar vinculada a menor prevalência de obesidade infantojuvenil (BYUN et al., 2024), enquanto revisões mais atuais discutem também mecanismos hormonais e comportamentais indiretos como privação de sono e alterações do eixo do estresse — como possíveis vias de associação entre telas e

[1] Acadêmica de Medicina, do quinto período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico de Medicina, do quinto período, do Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica de Medicina, do quinto período, do Centro Universitário Campo Real

[4] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real (orientadora)

ganho de peso (GIEFERT; WOJTON; DEREŃ, 2026).

Diante desse cenário, torna-se relevante compreender a associação entre os hábitos digitais e o excesso de peso na infância e adolescência. Assim, este trabalho buscou analisar essa relação, considerando sua conexão com o comportamento sedentário, a prática de atividades físicas e os hábitos alimentares. Também foram discutidas recomendações relacionadas ao tempo de exposição às telas e à promoção de hábitos mais saudáveis na população pediátrica.

2 DESENVOLVIMENTO

Para este estudo, realizou-se uma revisão narrativa da literatura sobre a associação entre o tempo de exposição às telas e o excesso de peso na população pediátrica. Foram consultadas as bases PubMed/MEDLINE e SciELO, considerando artigos publicados entre 2020 e 2025, com buscas complementares nas referências citadas pelos estudos selecionados. A estratégia de busca combinou os descritores “screen time”, “sedentary behavior”, “childhood obesity” e seus equivalentes em português (“tempo de tela”, “comportamento sedentário”, “obesidade infantil”), utilizando os operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos observacionais, revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas envolvendo crianças e adolescentes, tendo como exposição o maior tempo de tela, como comparação a menor exposição e como desfechos sobrepeso, obesidade ou indicadores de adiposidade (IMC, circunferência abdominal). Foram excluídos estudos conduzidos exclusivamente em adultos, publicações fora do período estabelecido, resumos de congresso sem acesso ao texto completo e trabalhos que não correspondessem à população, exposição ou desfecho definidos.

Segundo o Tratado de Pediatria, da Sociedade Brasileira de Pediatria (2024), a obesidade exógena caracteriza-se pelo acúmulo excessivo de gordura corporal decorrente do desequilíbrio prolongado entre a energia ingerida e o gasto energético do organismo. Nesse contexto, o comportamento sedentário pode contribuir para esse desequilíbrio, especialmente quando substitui atividades que demandam maior gasto energético.

A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda evitar a exposição às telas para menores de 2 anos, e limitar o uso a até 1 hora diária entre 2 e 5 anos, de 1 a 2

horas entre 6 e 10 anos e de 2 a 3 horas entre 11 e 18 anos. Entretanto, estudos têm identificado níveis de exposição superiores às recomendações em parte da população pediátrica (TANA; AMÂNCIO, 2023).

Nesse cenário, períodos prolongados diante dos dispositivos favorecem o comportamento sedentário, já que a maior parte das atividades realizadas nas telas ocorre em posições sentadas ou deitadas. Kracht, Joseph e Staiano (2020) destacam que o tempo de tela é tradicionalmente considerado uma forma de comportamento sedentário e apontam associação entre o uso de videogames tradicionais, maior ingestão calórica e alterações do balanço energético; os autores citam uma revisão sistemática que identificou associação positiva entre tempo de tela e adiposidade em 85% dos estudos avaliados, ainda que os achados específicos sobre telas e obesidade permaneçam heterogêneos. Nessa mesma linha, Muppalla et al. (2023) associam o uso excessivo de telas a maior risco de obesidade e a alterações do sono, ressaltando a importância de estabelecer limites, adotar estratégias de mediação parental e incentivar atividades alternativas — reforçando que a duração da exposição é apenas um dos elementos relevantes, sendo igualmente importante observar quais atividades são substituídas pelo tempo de tela.

Esse achado também foi observado no estudo de Byun et al. (2024), realizado com 5.180 adolescentes, no qual a prevalência de obesidade foi de 9,6% e o tempo médio combinado de exposição às telas foi de 3 horas por dia. A análise de substituição isotemporal avaliou a associação entre a substituição do tempo de tela por outras atividades, como prática física, sono, leitura, estudo ou interação com familiares. Os resultados indicaram associações entre a substituição do tempo de tela por atividades físicas e sono e menor prevalência de obesidade, reforçando a importância de considerar a organização das atividades do dia, e não apenas o número absoluto de horas diante dos dispositivos.

Achados semelhantes foram descritos em revisões mais recentes. Ghasemirad et al. (2023), em revisão sistemática com metanálise sobre tempo de tela e obesidade central em crianças e adolescentes, identificaram maior circunferência abdominal entre os indivíduos com maior exposição às telas, embora sem associação estatisticamente significativa com o diagnóstico de obesidade central propriamente dito — reforçando a heterogeneidade já apontada por Kracht, Joseph e Staiano (2020). Já Giefert, Wojton e Dereń (2026), em revisão narrativa mais recente, discutem mecanismos indiretos que ligam o tempo de tela ao ganho de peso, incluindo privação

de sono, elevação de cortisol e comportamento alimentar emocional, sugerindo que o efeito das telas sobre o peso corporal decorre menos do deslocamento direto da atividade física e mais de vias hormonais e comportamentais associadas ao uso prolongado de dispositivos.

Além disso, a Sociedade Brasileira de Pediatria (2024) ressalta que os efeitos relacionados ao uso das tecnologias devem ser considerados dentro do contexto familiar e social, levando em conta aspectos como dinâmica familiar, regras de convivência, supervisão e tempo diário de uso. Assim, a associação entre exposição às telas e excesso de peso deve ser compreendida dentro de um conjunto mais amplo de comportamentos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos identificou associação entre maior exposição às telas e fatores relacionados ao excesso de peso na população pediátrica, especialmente o comportamento sedentário, a menor participação em atividades físicas e a presença de hábitos alimentares desfavoráveis. Entretanto, os achados apresentam heterogeneidade e não permitem atribuir à utilização dos dispositivos, de forma isolada, a ocorrência de obesidade. Os resultados também indicam que a duração, o tipo e o contexto de uso devem ser considerados na compreensão dessa associação.

Diante disso, o controle do tempo de tela deve ser acompanhado pela organização de uma rotina que favoreça a prática de atividades físicas, o sono adequado, a alimentação equilibrada e a convivência familiar, respeitando os limites por faixa etária recomendados pela Sociedade Brasileira de Pediatria (ausência de telas até os 2 anos; até 1 hora diária entre 2 e 5 anos; de 1 a 2 horas entre 6 e 10 anos; e de 2 a 3 horas entre 11 e 18 anos). Nesse sentido, estratégias de mediação parental e incentivo a alternativas ao uso dos dispositivos podem contribuir para a adoção de hábitos mais saudáveis, especialmente quando inseridas em ações de promoção da saúde envolvendo família, escola e profissionais de saúde.

4 REFERÊNCIAS

BYUN, Dohyun et al. Screen time and obesity prevalence in adolescents: an isotemporal substitution analysis. **BMC Public Health**, v. 24, n. 1, p. 3130, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-024-20639-x. Acesso em: 31 ago. 2026.

GHASEMIRAD, Mohammad et al. The association between screen use and central obesity among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v. 42, n. 1, p. 51, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s41043-023-00391-5. Acesso em: 22 set. 2026.

GIEFERT, Patrycja; WOJTON, Weronika; DEREŃ, Katarzyna. Screen time as an indirect factor in childhood obesity: a narrative review. **Nutrients**, v. 18, n. 14, p. 2261, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu18142261. Acesso em: 22 set. 2026.

KRACHT, Chelsea L.; JOSEPH, Elizabeth D.; STAIANO, Amanda E. Video games, obesity, and children. **Current Obesity Reports**, 2020. Disponível em: https://repository.lsu.edu/pop_public_health_pubs/192. Acesso em: 01 set. 2026.

MUPPALLA, Sudheer Kumar et al. Effects of excessive screen time on child development: an updated review and strategies for management. **Cureus**, v. 15, n. 6, e40608, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.40608. Acesso em: 31 ago. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital. #Menos telas #Mais saúde: atualização 2024. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024. Manual de Orientação, n. 163. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24604c-MO__MenosTelas__MaisSaude-Atualizacao.pdf. Acesso em: 01 set. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Tratado de pediatria. 6. ed. Barueri: Manole, 2024. E-book. v. 2. ISBN 9788520458679. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520458679/. Acesso em: 01 set. 2026.

TANA, Caroline Mundim; AMÂNCIO, Natália de Fátima Gonçalves. Consequências do tempo de tela na vida de crianças e adolescentes. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, e11212139423, 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39423. Acesso em: 01 set. 2026.

TIMPANOSTOMIA E OTITE MÉDIA RECORRENTE EM CRIANÇAS: INDICAÇÕES E IMPACTO NA AUDIÇÃO

BORGES, Carolina Pereira Dittert[1]
CRISTO, Ticiane Nicoli de[2]
MUSIAL, João Frederico[3]

RESUMO: A timpanostomia é utilizada no manejo de crianças com otite média recorrente, sendo sua indicação dependente da seleção dos pacientes e da avaliação da presença de efusão na orelha média. Este estudo realizou revisão narrativa da literatura com o objetivo de analisar as evidências acerca das indicações do procedimento e seu impacto sobre a audição, considerando seus benefícios e limitações. As evidências apontam benefício auditivo em curto prazo, especialmente na presença de efusão, sem evidências consistentes de benefícios sustentados sobre linguagem, cognição e comportamento. Além disso, a inserção de tubos não reduziu significativamente a frequência dos episódios de OMA. Conclui-se que a indicação deve ser individualizada.

Palavras-chave: Timpanostomia. Otite média. Perda auditiva. Criança.

1 INTRODUÇÃO

A otite média aguda (OMA) é uma condição frequente na infância, apresentando maior ocorrência nos primeiros anos de vida. A distribuição dos episódios ao longo da infância não é uniforme, sendo observada maior suscetibilidade entre os 6 e 21 meses de idade. Além disso, fatores como a idade na ocorrência do primeiro episódio e a frequência à creche podem estar associados à recorrência da doença (BAJORSKI et al., 2023).

A recorrência dos episódios de OMA está relacionada à necessidade de estratégias específicas de manejo. Nesse contexto, a timpanostomia com inserção de tubos de ventilação constitui uma das alternativas terapêuticas utilizadas em crianças com otite média recorrente (OMAR). Entretanto, a indicação do procedimento deve considerar as características clínicas e a presença de efusão na orelha média no momento da avaliação. As recomendações atuais não indicam a colocação de tubos em crianças com OMAR na ausência de efusão, enquanto a presença de efusão pode

1 Medicina, sexto período, do Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina, sexto período, do Centro Universitário Campo Real.
3 Médico farmacêutico, mestre em Ciências Farmacêuticas - Unicentro.

favorecer a indicação do procedimento (ROSENFELD et al., 2022; CLARK et al., 2023).

A efetividade da timpanostomia em comparação ao manejo clínico também permanece relevante na avaliação da conduta. Em ensaio clínico randomizado, a inserção de tubos não apresentou diferença significativa na taxa de episódios de OMA ao longo de dois anos quando comparada ao tratamento antimicrobiano episódico, embora tenha apresentado diferença no tempo até a primeira recorrência (HOBERMAN et al., 2021). Além disso, análises de custo-efetividade demonstram que a escolha entre as estratégias terapêuticas envolve não apenas os resultados clínicos, mas também a utilização de recursos em saúde (NOORBAKHSH et al., 2023).

Outro aspecto importante relacionado à otite média é o impacto sobre a audição. A presença de efusão na orelha média pode estar associada a alterações auditivas, especialmente quando a efusão é completa, com melhora de parâmetros audiológicos após a ventilação da orelha média (AL-SALIM et al., 2021). Estudos de síntese também demonstram benefício auditivo dos tubos principalmente no curto prazo, enquanto essa diferença tende a diminuir com o acompanhamento prolongado (STEELE et al., 2017). A história natural da perda auditiva associada à otite média com efusão também demonstra resolução espontânea em parcela das crianças durante o acompanhamento (PAING et al., 2024).

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar as evidências científicas acerca das indicações da timpanostomia em crianças com otite média recorrente e seu impacto sobre a audição, considerando os benefícios, limitações e aspectos relacionados à seleção dos pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia de pesquisa

Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo, realizada por meio de busca bibliográfica nas bases PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar. Foram consideradas publicações entre janeiro de 2017 a setembro de 2026, nos idiomas português e inglês, relacionadas à timpanostomia na população pediátrica. A busca contemplou estudos

sobre as indicações e a efetividade da timpanostomia na otite média aguda recorrente, bem como publicações relacionadas à otite média com efusão, à perda auditiva e aos efeitos do procedimento sobre os desfechos auditivos e desenvolvimentais. Foram utilizados descritores e termos de busca relacionados a Tympanostomy, Otitis Media, Recurrent Acute Otitis Media, Otitis Media with Effusion, Hearing Loss, Audiometry, Otoacoustic Emissions e Child, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas que apresentassem relação com o tema e contribuíssem para os objetivos propostos. Após a seleção dos estudos pertinentes, os dados foram analisados de forma narrativa, priorizando-se as evidências referentes aos critérios de indicação da timpanostomia, à presença de efusão na orelha média e às repercussões sobre a função auditiva.

2.2 Resultados e Discussão

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a presença de efusão na orelha média no momento da avaliação constitui um elemento importante para a indicação da timpanostomia em crianças com otite média recorrente. O guideline de 2022 recomenda que os tubos de timpanostomia não sejam indicados rotineiramente para crianças com otite média aguda recorrente na ausência de efusão, enquanto sua presença pode favorecer a indicação do procedimento (ROSENFELD et al., 2022). Em estudo observacional, a maioria das crianças com OMA recorrente sem efusão não necessitou de tubos durante o primeiro ano de acompanhamento (CLARK et al., 2023).

Quanto à recorrência da OMA, o ensaio clínico randomizado não identificou diferença significativa na taxa de episódios entre crianças submetidas à inserção de tubos e aquelas conduzidas com tratamento antimicrobiano episódico durante dois anos. Apesar disso, o grupo submetido à timpanostomia apresentou maior tempo até a primeira recorrência (HOBERMAN et al., 2021). Na análise de custo-efetividade, a estratégia de manejo clínico apresentou resultados favoráveis em parte das simulações, considerando os custos e os desfechos associados às diferentes estratégias de tratamento (NOORBAKHSH et al., 2023).

A presença de efusão na orelha média esteve associada a alterações nos parâmetros audiológicos, principalmente nos casos de efusão completa. Após a

inserção dos tubos de ventilação, foram observadas melhorias nos parâmetros audiológicos avaliados (AL-SALIM et al., 2021).

Em relação à duração do benefício auditivo, a meta-análise demonstrou melhora da audição principalmente nos primeiros meses após a colocação dos tubos, sem benefício significativo nos períodos de acompanhamento mais prolongados. Paralelamente, a revisão sistemática sobre a história natural da perda auditiva associada à otite média com efusão identificou resolução espontânea em parcela significativa das crianças durante o acompanhamento (STEELE et al., 2017; PAING et al., 2024).

As emissões otoacústicas também foram avaliadas como parte da investigação da função auditiva em crianças submetidas à timpanostomia. O estudo demonstrou que a presença de tubos de timpanostomia pode influenciar os resultados dos testes de emissões otoacústicas, inclusive em crianças com tubos pérvios e audiometria tonal normal. Esses achados indicam que os resultados das emissões otoacústicas devem ser considerados no contexto da avaliação audiológica e não interpretados isoladamente (ADELMAN et al., 2025).

Quanto aos possíveis efeitos da timpanostomia sobre o desenvolvimento infantil, a revisão sistemática identificou evidências limitadas e heterogêneas. Alguns estudos apresentaram resultados favoráveis em determinados desfechos, porém não foi demonstrado benefício consistente e sustentado da colocação de tubos sobre os desfechos do desenvolvimento infantil (FAHMY et al., 2025).

De forma geral, os estudos analisados demonstraram benefícios auditivos principalmente no curto prazo e em situações associadas à presença de efusão na orelha média (AL-SALIM et al., 2021; STEELE et al., 2017). Por outro lado, a inserção de tubos não apresentou redução significativa na taxa de episódios de OMA durante dois anos em comparação ao manejo antimicrobiano episódico (HOBERMAN et al., 2021), enquanto a resolução espontânea da perda auditiva associada à efusão foi observada em parcela significativa das crianças durante o acompanhamento (PAING et al., 2024). A indicação do procedimento deve considerar a presença de efusão, as alterações auditivas e as características clínicas avaliadas individualmente (ROSENFELD et al., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permite compreender que a timpanostomia deve ser considerada dentro de uma avaliação individualizada da criança com otite média recorrente. A presença de efusão na orelha média e sua repercussão sobre a audição são aspectos importantes na decisão pelo procedimento, enquanto a frequência dos episódios, isoladamente, não deve determinar sua realização.

Em relação à audição, os achados analisados indicam que a timpanostomia pode proporcionar melhora, principalmente quando há efusão associada à perda auditiva. Entretanto, esse benefício tende a ser mais evidente no período inicial após o procedimento, devendo ser considerado juntamente com a evolução natural da doença e os achados da avaliação audiológica.

Dessa forma, a decisão pela realização da timpanostomia deve considerar conjuntamente a recorrência das infecções, a presença de efusão, as repercussões auditivas e as características individuais de cada criança. A análise da literatura reforça, portanto, a importância de uma indicação criteriosa, evitando que o procedimento seja realizado de forma generalizada e considerando o benefício esperado para cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

ADELMAN, A. E. et al. Impact of tympanostomy tubes on pediatric otoacoustic emission testing. *Ear, Nose & Throat Journal***,** 2025. DOI: https://doi.org/10.1177/01455613251343734. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40395030/. Acesso em: 10 set. 2026.

AL-SALIM, S.; TEMPERO, R. M.; JOHNSON, H.; MERCHANT, G. R. Audiologic profiles of children with otitis media with effusion. *Ear and Hearing*, v. 42, n. 5, p. 1195–1207, 2021. DOI: https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001038. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33974785/. Acesso em: 10 set. 2026.

BAJORSKI, P.; FUJI, N.; KAUR, R.; PICHICHERO, M. E. Window of susceptibility to acute otitis media infection. *Pediatrics*, v. 151, n. 2, e2022058556, 2023. DOI: https://doi.org/10.1542/peds.2022-058556. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36618001/. Acesso em: 06 set. 2026.

CLARK, A.; FORNER, D.; NOEL, C. W.; CORSTEN, G.; HONG, P. Need for tympanostomy tubes in children with recurrent acute otitis media without middle ear effusion. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, v. 169, n. 3, p. 694–700, 2023. DOI: https://doi.org/10.1002/ohn.299. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36939487/. Acesso em: 06 set. 2026.

FAHMY, A. N.; LAM, D.; CEDRONE, M.; DEDHIA, K. Impact of tympanostomy tube placement on pediatric developmental outcomes: a systematic review. *Cureus*, v. 17, n. 12, e98711, 2025. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.98711. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41510429/. Acesso em: 06 set. 2026.

HOBERMAN, A. et al. Tympanostomy tubes or medical management for recurrent acute otitis media. *New England Journal of Medicine*, v. 384, n. 19, p. 1789–1799, 2021. DOI: https://doi.org/10.1056/NEJMoa2027278. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33979487/. Acesso em: 15 set. 2026.

NOORBAKHSH, K. et al. Cost-effectiveness of management strategies in recurrent acute otitis media. *The Journal of Pediatrics*, v. 256, p. 11–17.e2, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2022.11.032. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36470464/. Acesso em: 16 set. 2026.

PAING, A. et al. Natural history of otitis media with effusion-related hearing loss in children under 12 years: a systematic review. *Archives of Disease in Childho***od**, v. 110, n. 1, p. 38–44, 2024. DOI: https://doi.org/10.1136/archdischild-2024-327463. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39299718/. Acesso em: 15 set. 2026.

ROSENFELD, R. M. et al. Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children (Update). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, v. 166, n. 1_suppl, p. S1–S55, 2022. DOI: https://doi.org/10.1177/01945998211065662. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35138954/. Acesso em: 16 set. 2026.

STEELE, D. W. et al. Effectiveness of tympanostomy tubes for otitis media: a meta-analysis. *Pediatrics*, v. 139, n. 6, e20170125, 2017. DOI: https://doi.org/10.1542/peds.2017-0125. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28562283/. Acesso em: 10 set. 2026.

TIRZEPATIDA NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO ASSOCIADA À OBESIDADE: REVISÃO INTEGRATIVA DAS EVIDÊNCIAS DO PROGRAMA SURMOUNT-OSA

LEMOS, Izabelly Constantinov[1]
ARRUDA, Rita de Cassia Ribeiro Penha [2]

RESUMO: A apneia obstrutiva do sono (AOS) é uma condição que em pessoas obesas varia de 40% a 80%. Este trabalho teve como objetivo revisar as evidências clínicas sobre o uso da tirzepatida em adultos com AOS moderada a grave e obesidade. Foram analisados os resultados dos ensaios clínicos randomizados de fase 3 e das análises secundárias obtidas pelo programa SURMOUNT-OSA. Os resultados mostraram redução expressiva do índice de apneia-hiponímia, da carga hipóxica, além da melhora de marcadores cardiometabólicos e da qualidade de vida. Tem-se, portanto, que a tirzepatida representa um avanço terapêutico relevante e inovador para pacientes com AOS.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono. Agonista GIP/GLP-1. Obesidade. Perda de peso. Tirzepatida.

1 INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) se trata de um distúrbio respiratório caracterizado pelo colapso crônico da via aérea superior durante o sono, levando muitas vezes a hipoxemia, dificuldades no sono e aumento do risco cardiovascular. Ao considerar os fatores de risco, a obesidade recebe destaque, já que é o principal fator de risco reversível para a AOS. Vale ressaltar que em 5 anos atrás, não havia terapia farmacológica aprovada, especificamente, para o tratamento da doença, restando como opções a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CEPAP) e as intervenções cirúrgicas, ambas com limitações relacionadas à adesão.

Nesse cenário, o agonista duplo dos receptores do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP) e do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), surge como alternativa terapêutica inovadora, já que atua simultaneamente sobre a obesidade e seus efeitos metabólicos, em destaque a AOS. A partir disso, o programa SURMOUNT-OSA, composto por dois ensaios clínicos de fase 3 e por análises secundárias, avaliou a eficácia e a segurança da tirzepatida em adultos com AOS moderada a grave e obesidade, com e sem uso de CEPAP (MALHOTRA et al., 2024). Neste sentido, o objetivo deste trabalho é

[1] Acadêmica do 10º período, Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Médica otorrinolaringologista, professora do Centro Universitário Campo Real, orientadora da Liga Acadêmica de Otorrinolaringologia.

sintetizar as principais evidências clínicas e metabólicas produzidas por esse programa, discutindo primariamente os benefícios respiratórios, e depois, os benefícios cardiometabólicos e de qualidade de vida obtidos por meio da tirzepatida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, baseado na análise dos artigos originados do programa SURMOUNT-OSA, composto por dois ensaios clínicos randomizados, duplo-cegos, controlados por placebo, fase 3 (Estudo 1, sem uso de PAP, n=234; Estudo 2, em uso de PAP, n=235), além de quatro publicações de análises secundárias do mesmo estudo (MALHOTRA et al., 2024; KANU et al., 2025; MALHOTRA et al., 2025; MALHOTRA et al., 2026; FALCON et al., 2026). Os participantes, adultos com índice de apneia-hipopneia (IAH) ≥15 eventos/h e índice de massa corporal (IMC) ≥30 kg/m², receberam tirzepatida subcutânea semanal, em dose máxima tolerada de 10 ou 15 mg, ou placebo, por 52 semanas, associada a orientação sobre o estilo de vida, praticando cerca de 150 minutos de exercício físico por semana. Foram extraídos e sintetizados os desfechos respiratórios (IAH e carga hipóxica específica da apneia do sono), ponderais, cardiometabólicos, de qualidade de vida e de segurança relatados nos artigos.

2.2 Resultados e Discussão

Os resultados dos estudos mostram que o tratamento com a tirzepatida promoveu redução expressiva do Índice de Apneia-Hipopneia, com diferença de tratamento em relação ao placebo de até −23,8 eventos/h ($p<0,001$), correspondendo a uma redução percentual de até 58,7% em relação ao basal. Mais da metade dos participantes tratados alcançou redução ≥50% no IAH, e parcela relevante atingiu critérios semelhantes à ausência de indicação de CEPAP, até 50,2% dos pacientes, contra apenas 14,3% no grupo placebo (MALHOTRA et al., 2024). Diante disso, observou-se também uma queda de aproximadamente 77% na carga hipóxia específica da apneia do sono, esse parâmetro se destaca por seu maior valor preditivo para eventos cardiovasculares, em comparação ao IAH isolado, segundo o que dizem os estudos.

Como esperado, a perda de peso mostrou-se também um importante mediador da melhora respiratória. Participantes com maior redução ponderal apresentaram maior melhora do IAH e da carga hipóxica (MALHOTRA et al., 2025). No entanto, os próprios autores destacam que os dados não permitem confirma um efeito respiratório independente da perda de peso. Além dos desfechos respiratórios, a tirzepatida associou-se a benefícios cardiometabólicos relevantes, como a redução da pressão arterial sistólica. Do ponto de vista de desfechos relatados pelos pacientes, observaram-se melhoras significativas em escalas de comprometimento e distúrbio do sono, como: sonolência diurna excessiva, funcionalidade e qualidade de vida relacionada à saúde, com benefícios já perceptíveis a partir da semana 20 de tratamento (KANU et al., 2025). Análises de subgrupo mostram a evidência dos benefícios, independentemente de idade, sexo, gravidade basal da apneia, IMC ou circunferência do pescoço, ainda que com caráter preliminar, sem confirmação estatística (FALCON et al., 2026). Ao tratarmos de termos de segurança, a tirzepatida se comportou como esperado para essa classe de medicamentos, com predomínio de eventos gastrointestinais leves a moderados e sem indícios de risco hepático, renal ou tireoidiano.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, as evidências reunidas a partir do programa de estudos SURMOUNT-OSA indicam que a tirzepatida trata-se de um avanço terapêutico relevante para pacientes com apneia obstrutiva do sono, seja moderada ou grave associada à obesidade. Já que promovem melhora de desfechos respiratórios, ponderais, cardiometabólicos e de qualidade de vida, de forma simultânea. A perda de peso parece ser um dos principais desfechos pelos quais esse benefício respiratório acontece, embora ainda não se possa descartar que parte do efeito seja independente do peso. Assim, pesquisas futuras que investiguem os mecanismos fisiopatológicos subjacentes e os desfechos de longo prazo, são recomendadas.

4 REFERÊNCIAS

AZARBARZIN, Ali et al. The hypoxic burden of sleep apnoea predicts cardiovascular disease-related mortality: the Osteoporotic Fractures in Men Study and the Sleep Heart Health Study. **European Heart Journal**, v. 40, n. 14, p. 1149-1157, 2019.

FALCON, Beverly et al. Association of tirzepatide with changes in OSA-related measures based on baseline characteristics – post hoc analyses of SURMOUNT-OSA. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 22, artigo 155, 2026.

KANU, Chisom et al. Effect of tirzepatide treatment on patient-reported outcomes among SURMOUNT-OSA participants with obstructive sleep apnea and obesity. **Sleep Medicine**, v. 134, artigo 106719, 2025.

MALHOTRA, Atul et al. Tirzepatide for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 391, n. 13, p. 1193-1205, 2024.

MALHOTRA, Atul et al. Tirzepatide for sleep-disordered breathing in SURMOUNT-OSA: time course and association with body weight. **Sleep Medicine**, v. 136, artigo 106853, 2025.

MALHOTRA, Atul et al. Tirzepatide on obstructive sleep apnea-related cardiometabolic risk: secondary outcomes of the SURMOUNT-OSA randomized trial. **Nature Medicine**, v. 32, p. 653-659, 2026.

TORÇÃO TESTICULAR: RECONHECIMENTO CLÍNICO, DIAGNÓSTICO PRECOCE E MANEJO DA EMERGÊNCIA UROLÓGICA

MARIN, Gabriella Zampieron[1]
DALLA VECCHIA, Beatriz Kaminski[2]
COTLINSKY, João Marcos[3]

RESUMO: A torção testicular é uma emergência urológica tempo-dependente que pode comprometer a viabilidade testicular, ocasionando necrose e atrofia. Este estudo teve como objetivo analisar evidências sobre diagnóstico e tratamento da torção testicular, abordando fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico diferencial, métodos diagnósticos e manejo cirúrgico. Foi realizada revisão narrativa da literatura na base PubMed, com seleção de estudos pertinentes ao tema. Os achados destacam a importância do reconhecimento clínico precoce, do uso criterioso do escore TWIST e da ultrassonografia Doppler, além da exploração cirúrgica urgente para aumentar as possibilidades de preservação testicular. O atraso na apresentação e o erro diagnóstico inicial estão associados a menores taxas de salvamento testicular.

Palavras-chave: Torção do Cordão Espermático. Orquidopexia. Urologia. Ultrassonografia Doppler. Emergências.

1 INTRODUÇÃO

A torção testicular ocorre quando o testículo gira sobre o cordão espermático, comprometendo inicialmente o retorno venoso e, posteriormente, o fluxo arterial, podendo causar isquemia, necrose, atrofia e necessidade de orquiectomia. Embora possa ocorrer em qualquer idade, é mais frequente no período neonatal e na adolescência, acometendo cerca de 1 em cada 4.000 homens com menos de 25 anos (LAHER et al., 2020; SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013). O diagnóstico pode ser dificultado pela sobreposição com outras causas de escroto agudo, como epididimite, orquite e torção do apêndice testicular. Atrasos no atendimento e na transferência reduzem a possibilidade de preservação testicular, sendo a duração dos sintomas e o grau de rotação fatores prognósticos relevantes (LACY et al., 2023; HOWE et al., 2017; MELLICK et al., 2019). No Brasil, estudo com 505 pacientes mostrou que 59% chegaram à primeira avaliação após 6 horas de sintomas, com salvamento testicular

1 Acadêmica de Medicina, 7° período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de Medicina, 7° período, Centro Universitário Campo Real
3 Urologista pela Santa Casa de Curitiba, pós graduado em sexualidade humana pela Mackenzie Evangélica. Sub especialização em uro-pediatria pelo Kobe Childrens Hospital de Kobe, Japão.

global de 46,1% (DIAS FILHO et al., 2020). Diante disso, o tema é relevante pela necessidade de reconhecimento e tratamento precoce dessa emergência cirúrgica. O estudo objetiva analisar evidências sobre diagnóstico e tratamento da torção testicular, abordando fisiopatologia, quadro clínico, escore TWIST, ultrassonografia Doppler, diagnóstico diferencial, fatores prognósticos e abordagem cirúrgica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de revisão narrativa com busca no PubMed em 10 de setembro de 2026, combinando os termos “torção testicular”, “torção do cordão espermático”, “escroto agudo”, “ultrassonografia com Doppler”, “orquidopexia” e “preservação testicular” com os operadores “E” e “OU”. Foram considerados revisões, estudos observacionais e estudos de desenvolvimento ou validação de instrumentos diagnósticos, em português ou inglês, com texto ou resumo disponível e pertinência ao tema, priorizando publicações de 2013 a 2026. Excluíram-se relatos de casos isolados, textos sem identificação bibliográfica suficiente e estudos sobre outras causas de escroto agudo sem dados aplicáveis à torção testicular. Foram incluídas 12 publicações, sendo 11 artigos científicos e uma diretriz clínica. A síntese foi qualitativa, organizada por fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e prognóstico, sem avaliação formal do risco de viés.

2.2 Fisiopatologia e repercussões

A torção testicular pode ser classificada em intravaginal e extravaginal, conforme a posição da rotação. Na forma extravaginal, predominante no período perinatal, o testículo e a túnica vaginal giram como uma unidade devido à fixação incompleta das estruturas escrotais. Na forma intravaginal, mais comum em adolescentes, a fixação anômala da túnica vaginal, conhecida como deformidade em “badalo de sino” (*bell-clapper*), permite maior mobilidade testicular e favorece a rotação do cordão espermático (SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013). A obstrução venosa causa congestão e edema; com a persistência da torção, o comprometimento arterial provoca hipóxia, lesão celular e possível necrose. A gravidade depende do tempo de isquemia e do grau de rotação, e a lesão permanente pode surgir após cerca de 4 a 8 horas de sintomas (HOWE et al., 2017; SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013).

Mesmo após a destorção, a reperfusão pode intensificar o estresse oxidativo e a resposta inflamatória. Entre as consequências tardias estão a redução do volume testicular, a atrofia e possíveis alterações da espermatogênese. Os efeitos sobre a fertilidade, os parâmetros seminais e a função endócrina, contudo, variam entre os estudos e dependem também da extensão da lesão inicial e da condição do testículo contralateral (YU et al., 2022).

2.3 Quadro clínico e avaliação inicial

A apresentação típica inclui dor escrotal unilateral súbita e intensa, frequentemente acompanhada de náuseas, vômitos e dor abdominal. Ao exame, podem ser encontrados edema, testículo elevado ou em posição horizontal e ausência do reflexo cremastérico ipsilateral, avaliado pela elevação do testículo do lado afetado após estímulo da face interna da coxa. Nenhum achado isolado exclui com segurança a doença; por isso, a história, o exame físico e a evolução temporal devem ser interpretados em conjunto. Em crianças e adolescentes com dor abdominal sem causa definida, o exame genital não deve ser omitido, pois a torção intravaginal é mais frequente nessa faixa etária. A teoria mais aceita atribui esse predomínio ao rápido crescimento testicular durante a puberdade, associado à mobilidade excessiva decorrente de uma fixação anatômica anômala (LAHER et al., 2020).

Nesse contexto, o escore TWIST (*Testicular Workup for Ischemia and Suspected Torsion*) auxilia na estratificação do risco de torção testicular em crianças e adolescentes. São atribuídos dois pontos ao edema testicular e dois à consistência endurecida do testículo; a ausência do reflexo cremastérico, as náuseas ou vômitos e a posição elevada do testículo recebem um ponto cada (BARBOSA et al., 2013). A soma classifica o risco como baixo (0–2 pontos), intermediário (3–4) ou alto (5–7), com bom desempenho preditivo em validação externa (SHETH et al., 2016). Na prática, o alto risco indica exploração cirúrgica sem imagem prévia; o intermediário, ultrassonografia com Doppler e avaliação especializada; e o baixo, em geral, dispensa imagem e avaliação urológica imediata, desde que haja reavaliação se o quadro mudar ou a suspeita clínica persistir (SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013). O escore, porém, não substitui o julgamento clínico: pontuação baixa não encerra a investigação se a suspeita persistir, e sua aplicação não deve atrasar a avaliação cirúrgica diante de alta suspeita.

2.4 Diagnóstico diferencial

O escroto agudo apresenta outras causas com sobreposição clínica à torção. Na epididimite ou orquiepididimite, o início costuma ser gradual, podendo haver febre, sintomas urinários, reflexo cremastérico preservado e aumento do fluxo ao Doppler. Na torção do apêndice testicular, a dor tende a localizar-se no polo superior, com possível sinal do ponto azul, reflexo preservado e fluxo normal. Também devem ser consideradas hérnia inguinal encarcerada, trauma com hematocele, orquite viral e vasculite por IgA (SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013; LAHER et al., 2020). Como o erro diagnóstico pode atrasar o tratamento e levar à perda testicular, a dúvida deve ser avaliada com escore clínico, Doppler e, se persistir, exploração cirúrgica (DIAS FILHO et al., 2020).

2.5 Diagnóstico por imagem

A ultrassonografia com Doppler colorido é o principal exame complementar diante de apresentação clínica duvidosa, permitindo comparar perfusão, ecotextura, tamanho e posição testicular. A redução ou ausência de fluxo reforça o diagnóstico, mas fluxo preservado não exclui torção parcial ou intermitente; o sinal do redemoinho do cordão e alterações do epidídimo e cordão também podem auxiliar (BERTOLOTTO et al., 2023; EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY, 2025). Em alta suspeita clínica, o exame não deve atrasar a exploração escrotal, sendo mais útil em casos intermediários e quando prontamente disponível e interpretado por profissional experiente. Resultados normais devem ser correlacionados ao exame físico e à evolução clínica (BANDARKAR; BLASK, 2018; LAHER et al., 2020).

2.6 Tratamento e prognóstico

O tratamento definitivo da torção testicular é a exploração cirúrgica de urgência, geralmente sob anestesia geral, por incisão escrotal horizontal no lado acometido. Identifica-se a rotação do cordão espermático, descrita entre 90° e 1.800°, realiza-se a destorção e avalia-se a recuperação da coloração e da perfusão testicular (HOWE et al., 2017). Se houver viabilidade, realiza-se a orquidopexia; diante de necrose inequívoca, indica-se a orquiectomia (LAHER et al., 2020; EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY, 2025). A fixação contralateral é indicada pela possibilidade de predisposição anatômica bilateral, embora seja menos consensual no período neonatal, quando a torção costuma ser extravaginal (SHARP; KIERAN;

ARLEN, 2013). Quando houver atraso inevitável para a cirurgia, um profissional capacitado pode tentar a destorção manual, geralmente no sentido lateral (“abrir o livro”). A melhora da dor e do exame sugere resposta, mas não garante destorção completa, por isso não substitui a exploração cirúrgica, a avaliação da viabilidade e a fixação testicular (LAHER et al., 2020; VÁZQUEZ et al., 2025). O salvamento testicular é estimado em 90% a 100% nas primeiras 6 horas, cerca de 50% após 12 horas e menos de 10% após 24 horas de sintomas (SHARP; KIERAN; ARLEN, 2013). Como há sobrevivência mesmo após períodos prolongados, a exploração continua indicada independentemente do tempo decorrido (MELLICK et al., 2019). O grau de rotação também interfere na isquemia: torções intensas podem causar lesão mais rápida, enquanto rotações incompletas podem preservar parte do fluxo (HOWE et al., 2017).

Em uma série brasileira de 505 pacientes, o salvamento foi de 60,3% quando a torção foi reconhecida inicialmente, contra 10,7% nos casos diagnosticados como epididimite e 18,3% naqueles com outro diagnóstico inicial. O estudo, restrito a uma unidade federativa, associou o erro diagnóstico ao atraso na transferência e à menor preservação testicular (DIAS FILHO et al., 2020).

Após a cirurgia, recomenda-se acompanhamento clínico e ultrassonográfico individualizado, pois o testículo preservado ainda pode atrofiar, sobretudo nos primeiros meses (YU et al., 2022). Pacientes e familiares devem ser orientados sobre sinais de recorrência e, quando houver alterações bilaterais, atrofia significativa ou manifestações compatíveis, sobre a avaliação da fertilidade e da função hormonal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A torção testicular exige reconhecimento clínico e exploração cirúrgica urgentes para ampliar as chances de preservação do testículo. O escore TWIST e a ultrassonografia com Doppler auxiliam nos casos duvidosos, mas não devem atrasar a cirurgia diante de forte suspeita clínica. O tempo de sintomas, o grau de rotação e os atrasos no diagnóstico e encaminhamento influenciam o prognóstico. Assim, a capacitação das equipes que realizam o primeiro atendimento é essencial para reduzir perdas testiculares evitáveis.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. A. et al. Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children. **The Journal of Urology**, v. 189, n. 5, p. 1859-1864, 2013. DOI: https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.10.056.

BERTOLOTTO, M. et al. Testicular torsion: an avascular testis at color Doppler ultrasound is not enough to prove the diagnosis. Minerva Medica, v. 75, n. 3, p. 289–296, 2023. DOI: 10.23736/S2724-6051.23.04925-X.

DIAS FILHO, A. C. et al. Presentation delay, misdiagnosis, inter-hospital transfer times and surgical outcomes in testicular torsion: analysis of statewide case series from central Brazil. **International Brazilian Journal of Urology**, v. 46, n. 6, p. 972-981, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0660.

EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY. EAU Guidelines on Paediatric Urology: Acute Scrotum. Arnhem: EAU, 2025.

HOWE, A. S. et al. Degree of twisting and duration of symptoms are prognostic factors of testis salvage during episodes of testicular torsion. **Translational Andrology and Urology**, v. 6, n. 6, p. 1159-1166, 2017. DOI: https://doi.org/10.21037/tau.2017.09.10.

LACY, A. et al. High risk and low prevalence diseases: Testicular torsion. American Journal of Emergency Medicine, 2023.

LAHER, A. et al. Testicular torsion in the emergency room: a review of detection and management strategies. **Open Access Emergency Medicine**, v. 12, p. 237-246, 2020. DOI: https://doi.org/10.2147/OAEM.S236767.

MELLICK, L. B. et al. A systematic review of testicle survival time after a torsion event. **Pediatric Emergency Care**, v. 35, n. 12, p. 821-825, 2019. DOI: https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001287.

SHARP, V. J.; KIERAN, K.; ARLEN, A. M. Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management. **American Family Physician**, v. 88, n. 12, p. 835-840, 2013. Disponível em: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2013/1215/p835.html. Acesso em: 23 set. 2026.

SHETH, K. R. et al. Diagnosing testicular torsion before urological consultation and imaging: validation of the TWIST score. **The Journal of Urology**, v. 195, p. 1870-1876, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.01.101.

VÁZQUEZ, J. L. et al. Testicular torsion and ultrasound-assisted manual detorsion. Pediatric Radiology, v. 55, n. 4, p. 674–681, 2025. DOI: 10.1007/s00247-024-06008-1.

YU, C. J. et al. Long-term follow-up results of testicular torsion in children. **Asian Journal of Andrology**, v. 24, n. 6, p. 653-659, 2022. DOI: https://doi.org/10.4103/aja2021127.

TRATAMENTO DA PSORÍASE: QUAL É A MELHOR ESCOLHA QUANDO CHEGAMOS AO ÚLTIMO DEGRAU DO PCDT?

SANTOS JÚNIOR, Claúdio José[1]
FERREIRA, Kelvin José dos Santos[1]
FIAMETTI, João Felipe[1]
SANTOS, Luis Felipe Stella[2]

RESUMO: A psoríase é uma doença sistêmica inflamatória crônica e incurável, cujo tratamento segue as diretrizes do PCDT nacional. Assim, objetivou-se realizar uma revisão integrativa da literatura, quanto aos imunobiológicos usados no último grau do protocolo, por meio das plataformas PubMed, SciELO e BVS. Os resultados indicam que o secuquinumabe e o risanquizumabe apresentam superioridade clínica em relação ao ustequinumabe na obtenção de clareamento cutâneo profundo. O secuquinumabe destaca-se pela rapidez de ação, enquanto o risanquizumabe demonstrou maior efetividade a longo prazo. Conclui-se que a escolha da terapia exige uma avaliação integral das necessidades e comorbidades do paciente.

Palavras-chave: Imunobiológicos. Psoríase. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

A psoríase é uma doença sistêmica inflamatória crônica e não contagiosa, com manifestações cutâneas, ungueais e articulares desencadeadas pela produção de interleucinas (Brasil, 2021). O diagnóstico é predominantemente clínico, utilizando-se os escores PASI ((*Psoriasis Area and Severity Index*) e DLQI (*Dermatology Life Quality Index)* para avaliar, respectivamente, a gravidade e o impacto na qualidade de vida. Segundo o Ministério da Saúde (2021), a doença é incurável e o tratamento objetiva a remissão prolongada por meio de escalonamento terapêutico. Nos casos leves, inicia-se com corticosteroides tópicos e hidratação da pele, associando-se o calcipotriol na ausência de resposta adequada (Brasil, 2021).

O diagnóstico é clínico, com biópsia apenas em dúvida, sendo a gravidade e o impacto na vida mensurados pelos escores PASI e DLQI, respectivamente. Baseado no Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticos (PCDT), o tratamento segue um escalonamento estruturado visando a remissão. Casos leves utilizam corticosteroides tópicos e hidratação; sem resposta, associa-se o calcipotriol. Em

[1]Acadêmicos de Medicina, 7º Período, Centro Universitário Campo Real
[2]Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

casos moderados a graves, avança-se para a fototerapia. Caso ineficaz ou indisponível, adota-se a terapia sistêmica: metotrexato (1ª linha), acitretina (2ª linha, ou 1ª em formas específicas) e ciclosporina como terceira alternativa (Brasil, 2021).

Somente após a falha terapêutica, o desenvolvimento de toxicidade ou a presença de contraindicação absoluta a essa terapia sistêmica padrão (metotrexato, acitretina e ciclosporina), os medicamentos imunobiológicos têm o seu uso indicado pelo protocolo. Sendo assim, o adalimumabe é a primeira etapa de uso de biológicos, enquanto o etanercepte é reservado à população pediátrica. Por fim, caso o paciente apresente nova falha terapêutica, intolerância ou contraindicação ao adalimumabe, consolida-se a indicação para a segunda etapa de imunobiológicos, que engloba as terapias anti-interleucinas (risanquizumabe, secuquinumabe ou ustequinumabe) (Brasil, 2021).

Nesse sentido, a justificativa deste estudo baseou-se na necessidade de compreender as nuances da efetividade, segurança e impacto na qualidade de vida dessas três medicações na prática clínica. Ademais, este trabalho objetivou analisar a resposta clínica e impacto na qualidade de vida dos usuários de ustequinumabe (UST), secuquinumabe (SCZ) e risanquizumabe (RIZ).

Com isso, buscou-se avaliar qual desses fármacos desponta como a melhor escolha terapêutica, de modo a individualizar a tomada de decisão na etapa final do protocolo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e qualitativo. A amostra foi composta por ensaios clínicos, estudos de coorte e de vida real, publicados nos últimos quinze anos, nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. A coleta de dados utilizou o cruzamento dos descritores "Psoríase", "Ustequinumabe", "Secuquinumabe" e "Risanquizumabe".

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e qualitativo. A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando o cruzamento dos descritores em

Ciências da Saúde "Psoríase", "Ustequinumabe", "Secuquinumabe" e "Risanquizumabe". Como critérios de inclusão, delimitaram-se ensaios clínicos, estudos de coorte e dados de vida real publicados nos últimos quinze anos. Inicialmente, a estratégia de busca resultou na identificação de 23 artigos.

Após a triagem inicial por meio da leitura de títulos e resumos, seguida da análise rigorosa dos textos na íntegra, a amostra final foi composta por 7 documentos. A exclusão dos 16 estudos restantes justificou-se pelos seguintes motivos: duplicidade de indexação entre as bases de dados, fuga do escopo principal, delineamento metodológico incompatível e a ausência de dados específicos avaliando o desfecho da resposta clínica à introdução dessas anti-interleucinas como segunda linha de tratamento após a falha terapêutica prévia com o adalimumabe.

O instrumento de coleta consistiu em uma matriz de extração de dados contendo autoria, delineamento, desfechos clínicos e perfil de eventos adversos. A análise e a interpretação dos dados ocorreram de forma descritiva e comparativa, sintetizando as evidências para determinar o melhor perfil terapêutico no último grau do protocolo.

2.2 RESULTADOS

O RIZ, um anticorpo monoclonal humanizado do tipo IgG1, liga-se com alta afinidade à subunidade p19, impedindo a interação da IL-23 com seu receptor. Isso inibe a diferenciação das células Th17 e diminui expressivamente as citocinas inflamatórias. É indicado para psoríase em placas moderada a grave em candidatos à terapia sistêmica, artrite psoriásica e doença de Crohn. O principal efeito adverso é a infecção do trato respiratório superior (em mais de 10% dos casos), além de dor de cabeça, fadiga, reações locais e micoses superficiais. É contraindicado em infecções ativas severas, como a tuberculose (Papp *et al*., 2017).

Um escore DLQI de 0 ou 1 (que indica que a psoríase não exerce mais impacto negativo na qualidade de vida do indivíduo) foi atingido na semana 12 por 72% dos pacientes que receberam 90 mg ou 180 mg de RIZ (Papp *et al.*, 2017)**.** Conforme os estudos de Gu e Yang (2019)**,** pacientes tratados com qualquer dose de RIZ alcançaram taxas de 71% para PASI 75, 48% para PASI 90 e 21% para PASI 100. No grupo placebo, essas taxas foram de 13%, 0% e 0%, respectivamente. Ademais, a melhora clínica profunda demonstrou alta correlação com a percepção do paciente:

94% dos indivíduos que alcançaram o PASI 100 também apresentaram um escore de DLQI de 0 ou 1 (Papp *et al.*, 2017)**.**

O UST é um anticorpo monoclonal humano do isotipo IgG1κ cuja ação ocorre pela ligação à subunidade p40, estrutura compartilhada pelas citocinas IL-12 e IL-23 (Papp *et al*., 2017). Ao interromper as vias Th1 e Th17, centrais na doença, o UST reverte as manifestações da psoríase (Gönülal *et al*., 2023). Seus efeitos adversos comuns (1 a 10%) englobam infecções do trato respiratório superior, sinusite, tontura, dor orofaríngea, diarreia, náusea, vômito, prurido, lombalgia, mialgia, artralgia, fadiga, vermelhidão e dor no local da injeção (SBD, 2024).

Nos estudos de Gönülal *et al.* (2023), as taxas de alcance do PASI 75 na semana 12 foram de 76,1% para a dose de 45 mg e 85% para a dose de 90 mg. O PASI 90 Foi atingido por aproximadamente metade dos pacientes na semana 28, ao passo que o PASI 100 por cerca de um terço deles após 12 semanas de tratamento (Gönülal *et al.*, 2023). Quanto ao DLQI, o UST possibilitou uma redução mediana de 91% no escore, em relação à linha de base na semana 12; um escore DLQI de 0 ou 1 (ausência de impacto na qualidade de vida) foi obtido por 53% dos pacientes avaliados em ensaio clínico (Papp *et al.*, 2017).

O SCZ é um anticorpo monoclonal humano que se liga seletivamente e neutraliza a interleucina-17A (IL-17A), uma citocina pró-inflamatória central na patogênese da psoríase. Ao inibir a IL-17A, o medicamento bloqueia a liberação de mediadores de dano tecidual, reduzindo rapidamente o eritema, a infiltração e a descamação das placas psoriásicas (LANGLEY *et al.*, 2023). O seu uso pode desencadear reações adversas, como cefaleia, diarreia e aumento de infecções fúngicas, como candidíase oral e vulvovaginal (Frieder; Kivelevitch; Menter, 2018).

O SCZ apresentou alta eficácia em áreas de difícil tratamento, como em unhas, mãos e pés e couro cabeludo. Nesse sentido, o tratamento atingiu o índice DLQI 0 ou 1 (impacto nulo ou mínimo da doença na qualidade de vida) com uma mediana de 12 semanas após o início do medicamento, ao passo que após cinco anos de utilização a proporção de pacientes que sustentam DLQI 0 ou 1 permaneceu alta, cerca de 63% (LANGLEY *et al.*, 2023).

Quanto à análise comparativa entre os três imunobiológicos, aponta-se diferenças terapêuticas importantes. Dessa forma, destaca-se que o SCK e o RIZ apresentaram uma eficácia superior na obtenção das respostas PASI 90 e PASI 100

quando comparados com o UST. O SCK distinguiu-se por um início de ação muito mais rápido do que o UST, proporcionando aos doentes respostas clinicamente significativas (PASI 75) logo à quarta semana de tratamento. Além disso, evidenciou-se superioridade estatística e clínica do SCK sobre o UST, sendo que na semana 16, a resposta PASI 90 foi alcançada por 79,0% dos doentes sob tratamento com SCK, em comparação com 57,6% no grupo do UST (Frieder; Kivelevitch; Menter, 2018).

Uma meta-análise em rede englobando mais de 62 mil participantes demonstrou que o RIZ figura entre as terapias mais efetivas para atingir a resposta PASI 90, além de ser considerado mais eficaz do que o UST na redução de todos os níveis de resposta do índice PASI (SBD, 2024). Ademais, salienta-se que as meta-análises posicionam o RIZ com taxas de resposta PASI global (75/90/100) ainda mais altas e consistentes do que as obtidas pelo SCK e pelo UST ao final do primeiro ano de tratamento (Frieder; Kivelevitch; Menter, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como observado no presente estudo, demonstra-se que o SCZ e o RIZ apresentaram superioridade clínica significativa, em relação ao UST, especialmente na obtenção de metas terapêuticas rigorosas, como o PASI 90 e PASI 100.

Ademais, o SCK destacou-se pelo seu rápido início de ação, proporcionando respostas clinicamente significativas (PASI 75) logo nas primeiras quatro semanas, aliado à alta eficácia em regiões de difícil tratamento. O RIZ consolida-se como a terapia de maior efetividade global a longo prazo ao final do primeiro ano de tratamento, superando tanto o UST quanto o SCK. Quanto ao perfil de eventos adversos dos três imunobiológicos, mostra-se manejável e coerente com seus mecanismos de ação, predominando infecções do trato respiratório superior para o RIZ e UST, e uma maior suscetibilidade a micoses superficiais (como candidíase) no uso do SCK.

Apesar das diferenças de eficácia entre as classes, a escolha do imunobiológico deve basear-se na avaliação individual de cada caso, garantindo que o tratamento da psoríase atenda às necessidades clínicas e comorbidades específicas do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Psoríase**. Portaria Conjunta nº 18, de 14 de outubro de 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt.

FRIEDER, J.; KIVELEVITCH, D.; MENTER, A. Secukinumab: a review of the anti-IL-17A biologic for the treatment of psoriasis. **Therapeutic Advances in Chronic Disease**, v. 9, n. 1, p. 5-21, 2018. DOI: 10.1177/2040622317738910. Disponível em: https://doi.org/10.1177/2040622317738910.

GÖNÜLAL, M.; BALCI, D. D.; ÖZTÜRK, A.; DOĞAN, S. Effectiveness and safety of ustekinumab for the treatment of psoriasis; six years of clinical experience. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 34, n. 1, p. 1-4, 2023. DOI: 10.1080/09546634.2023.2241941. Disponível em: https://doi.org/10.1080/09546634.2023.2241941.

GU, C.; YANG, J. Risankizumab for the treatment of psoriasis. **Expert Review of Clinical Pharmacology**, v. 12, n. 10, p. 941-947, 2019. DOI: 10.1080/17512433.2019.1657829. Disponível em: https://doi.org/10.1080/17512433.2019.1657829.

LANGLEY, R. G. *et al*. Secukinumab long-term efficacy and safety in psoriasis through to year 5 of treatment: results of a randomized extension of the phase III ERASURE and FIXTURE trials. **British Journal of Dermatology**, v. 188, p. 198-207, 2023. DOI: 10.1093/bjd/ljac040.

PAPP, K. A. *et al*. Risankizumab versus ustekinumab for moderate-to-severe plaque psoriasis. **The New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 16, p. 1551-1560, 20 abr. 2017. DOI: 10.1056/NEJMoa1607017. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1607017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Consenso Brasileiro de Psoríase 2024**: algoritmo de tratamento da Sociedade Brasileira de Dermatologia. 4. ed. Rio de Janeiro: SBD, 2024. 216 p.

URTICÁRIA CRÔNICA ESPONTÂNEA: ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO SEGUNDO EVIDÊNCIAS RECENTES

MORO, Maria Wictória Schmitz[1]
PORTELLA, Ana Flávia Ribas[1]
RANK, Bruna Millene Chavaren[1]
RODRIGUES, Eros Uriel [2]

RESUMO: A urticária crônica espontânea é uma doença inflamatória caracterizada pelo aparecimento recorrente de urticas, angioedema ou ambos por mais de seis semanas. Este trabalho objetiva revisar seus principais aspectos diagnósticos e terapêuticos segundo evidências recentes. Foi realizada revisão narrativa da literatura, incluindo publicações entre 2024 e 2026 e a diretriz internacional de 2026. Os achados reforçam a investigação diagnóstica direcionada, o tratamento escalonado com anti-histamínicos e omalizumabe e o surgimento de novas terapias-alvo para casos não controlados.

Palavras-chave: Urticária crônica espontânea. Urticária. Omalizumabe. Anti-histamínicos. Terapias-alvo.

1 INTRODUÇÃO

A urticária caracteriza-se pelo surgimento de urticas, angioedema ou ambos. As urticas são lesões eritematoedematosas, geralmente pruriginosas e transitórias. A doença é considerada crônica quando os sintomas persistem ou recorrem por período superior a seis semanas. Na urticária crônica espontânea (UCE), as manifestações surgem espontaneamente, sem necessidade de um estímulo externo específico e reprodutível (ZUBERBIER et al., 2026).

A UCE pode ocorrer em qualquer faixa etária e apresenta importante impacto sobre a qualidade de vida, comprometendo sono, atividades profissionais, relações sociais e saúde mental. Além das manifestações cutâneas, pode estar associada a outras condições, especialmente doenças autoimunes, ansiedade e depressão (KOLKHIR et al., 2024).

Atualmente, compreende-se que a UCE é predominantemente uma doença mediada por mastócitos, na qual mecanismos autoimunes e autoalérgicos podem

[1] Medicina, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

promover a liberação de histamina e outros mediadores inflamatórios. Nos últimos anos, a maior compreensão desses mecanismos possibilitou o desenvolvimento de terapias direcionadas a diferentes vias imunológicas (KOLKHIR et al., 2024; KOLKHIR et al., 2025).

Em 2026, foi publicada uma nova diretriz internacional para definição, classificação, diagnóstico e manejo da urticária, incorporando evidências recentes sobre investigação e tratamento. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo revisar os principais aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos da UCE, com ênfase nas recomendações atuais e nas novas opções de tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, utilizando publicações entre 2024 e 2026, incluindo a diretriz internacional de urticária de 2026, revisões sobre diagnóstico e tratamento, uma revisão sistemática com meta-análise e ensaios clínicos envolvendo terapias recentes.

A manifestação típica da UCE é a urtica, lesão elevada, eritematosa, edematosa e pruriginosa, que geralmente desaparece sem deixar alterações permanentes. O angioedema pode ocorrer isoladamente ou associado às urticas e corresponde ao edema de camadas mais profundas da pele e do tecido subcutâneo. O diagnóstico é estabelecido quando essas manifestações apresentam recorrência espontânea por período superior a seis semanas (ZUBERBIER et al., 2026; TBAKHI et al., 2025).

A fisiopatologia está relacionada principalmente à ativação de mastócitos e basófilos, com liberação de histamina e outros mediadores inflamatórios. A histamina promove vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e estimulação de terminações nervosas, originando eritema, edema e prurido. Entretanto, a UCE não deve ser considerada apenas uma doença alérgica, pois mecanismos autoimunes apresentam papel importante em parcela significativa dos pacientes (KOLKHIR et al., 2024).

O diagnóstico é predominantemente clínico, baseado em história detalhada e exame físico. Devem ser investigadas características das lesões, frequência e duração das crises, presença de angioedema, medicamentos utilizados, possíveis fatores agravantes e doenças associadas. Fotografias das lesões também podem

auxiliar, uma vez que elas podem não estar presentes no momento da consulta (ZUBERBIER et al., 2026).

A diretriz de 2026 reforça que não é necessária uma investigação laboratorial extensa de rotina. Como avaliação básica, podem ser solicitados hemograma e marcadores inflamatórios, como proteína C reativa e velocidade de hemossedimentação. Outros exames devem ser direcionados conforme os achados clínicos e a suspeita de doenças associadas. Em pacientes com angioedema isolado, outras condições, como formas mediadas por bradicinina, devem ser consideradas (ZUBERBIER et al., 2026).

Também é recomendada a avaliação periódica da atividade e do controle da doença. Instrumentos como o Urticaria Activity Score over 7 days (UAS7) e o Urticaria Control Test (UCT) permitem acompanhar a intensidade dos sintomas e a resposta ao tratamento.

O tratamento segue uma estratégia escalonada. Os anti-histamínicos H1 de segunda geração constituem a primeira escolha devido à eficácia e ao menor efeito sedativo quando comparados aos medicamentos de primeira geração. Quando a dose habitual não proporciona controle adequado, recomenda-se aumentar a dose do mesmo anti-histamínico progressivamente, podendo atingir até quatro vezes a dose convencional (ZUBERBIER et al., 2026).

Nos pacientes que permanecem sintomáticos, o omalizumabe, anticorpo monoclonal anti-IgE, constitui uma das principais terapias adicionais e apresenta eficácia na redução das urticas, do prurido e dos episódios de angioedema. Apesar disso, uma parcela dos pacientes pode apresentar resposta insuficiente, o que justifica a busca por novas alternativas terapêuticas (KOLKHIR et al., 2024).

A ciclosporina pode ser considerada em casos graves e refratários, porém seu uso é limitado pelo risco de efeitos adversos, como hipertensão e nefrotoxicidade. Os corticosteroides sistêmicos não são recomendados para tratamento prolongado, podendo ser utilizados apenas por períodos curtos em exacerbações importantes (ZUBERBIER et al., 2026).

Entre os avanços recentes, destacam-se novas terapias direcionadas a mecanismos específicos da doença. O dupilumabe, que interfere na sinalização das interleucinas 4 e 13, demonstrou redução do prurido e da atividade da UCE em ensaios clínicos de fase 3 (CASALE et al., 2026). Outra alternativa recente é o remibrutinibe, inibidor da tirosina quinase de Bruton (BTK), que atua em vias

relacionadas à ativação de mastócitos e basófilos e também apresentou resultados favoráveis em estudos clínicos de fase 3 (METZ et al., 2025).

Uma meta-análise publicada em 2025, envolvendo 23 ensaios clínicos randomizados e mais de seis mil participantes, confirmou a eficácia do omalizumabe e demonstrou resultados promissores com outras terapias-alvo, incluindo remibrutinibe e dupilumabe (ZHAO et al., 2025). Esses avanços ampliam as possibilidades terapêuticas principalmente para pacientes que não apresentam controle adequado com as opções convencionais.

Assim, embora os anti-histamínicos de segunda geração e o omalizumabe permaneçam como pilares do tratamento, as novas terapias refletem uma tendência de abordagem cada vez mais individualizada e direcionada aos mecanismos imunológicos envolvidos na doença.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A urticária crônica espontânea é uma doença inflamatória complexa, predominantemente mediada por mastócitos e capaz de produzir importante impacto na qualidade de vida. Seu diagnóstico é principalmente clínico, e as recomendações atuais orientam evitar investigações laboratoriais extensas e indiscriminadas.

A diretriz internacional de 2026 mantém os anti-histamínicos H1 de segunda geração como primeira escolha, com aumento da dose quando necessário, e o omalizumabe como uma das principais opções para pacientes sem controle adequado. Ao mesmo tempo, novas terapias, como dupilumabe e remibrutinibe, ampliam as possibilidades de tratamento para casos refratários. Esses avanços demonstram uma evolução em direção a abordagens mais individualizadas, baseadas nos mecanismos fisiopatológicos da doença e na resposta de cada paciente.

4 REFERÊNCIAS

CASALE, Thomas B. et al. Dupilumab in patients with chronic spontaneous urticaria: phase 3 LIBERTY-CSU CUPID randomized clinical trials. *JAMA Dermatology*, v. 162, n. 4, p. 350-358, 2026. DOI: 10.1001/jamadermatol.2025.6023.

KOLKHIR, Pavel; BONNEKOH, Hanna; METZ, Martin; MAURER, Marcus. Chronic spontaneous urticaria: a review. *JAMA*, v. 332, n. 17, p. 1464-1477, 2024. DOI: 10.1001/jama.2024.15568.

KOLKHIR, Pavel et al. Update on the treatment of chronic spontaneous urticaria. *Drugs*, v. 85, n. 4, p. 475-486, 2025. DOI: 10.1007/s40265-025-02170-4.

METZ, Martin et al. Remibrutinib in chronic spontaneous urticaria. *The New England Journal of Medicine*, v. 392, n. 10, p. 984-994, 2025. DOI: 10.1056/NEJMoa2408792.

TBAKHI, Bushra et al. An overview of chronic spontaneous urticaria: diagnosis, management, and treatment. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, v. 17, n. 5, p. 531-546, 2025. DOI: 10.4168/aair.2025.17.5.531.

ZHAO, Zuotao et al. Biological and target synthetic treatments for chronic spontaneous urticaria: a systematic review and network meta-analysis. *Clinical and Translational Allergy*, v. 15, n. 5, e70052, 2025. DOI: 10.1002/clt2.70052.

ZUBERBIER, Torsten et al. The international guideline for the definition, classification, diagnosis and management of urticaria. *Allergy*, v. 81, n. 8, p. 2582-2632, 2026. DOI: 10.1111/all.70210.

USO CRÔNICO DE BZRA E SEU DESMAME CORRETO

NOGUEIRA, Gabriel Pimentel[1]
FERREIRA, Mariana Silvestre [2]
LIMA, Michel Tárik dos Santos [3]
MUSIAL, João Frederico

RESUMO: Os agonistas dos receptores benzodiazepínicos (BZRA em inglês) são amplamente utilizados no tratamento de transtornos de ansiedade e distúrbios do sono, porém seu uso crônico está associado à dependência física e a efeitos adversos. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos do uso prolongado desses medicamentos e as estratégias de descontinuação. Foi realizada uma revisão narrativa, com busca na base PubMed, utilizando descritores e operadores booleanos específicos, resultando na seleção de seis artigos. Os estudos analisados destacaram a importância do desmame gradual e de intervenções comportamentais, incluindo terapia cognitivo-comportamental para insônia, materiais educativos e estratégias de empoderamento do paciente.

Palavras-chave: Benzodiazepínicos. Uso crônico. Desmame. Insônia.

1 INTRODUÇÃO

Os BZRA são amplamente utilizados no tratamento de transtornos de ansiedade e distúrbios do sono devido às suas propriedades ansiolíticas, sedativas e hipnóticas. Embora eficazes em determinadas situações, seu uso prolongado está relacionado à dependência física e a efeitos adversos, tornando necessária a avaliação periódica da relação entre benefícios e riscos. Apesar disso, a utilização por períodos prolongados permanece frequente, mesmo diante de recomendações para limitar seu uso e reavaliar continuamente sua necessidade (BRANDT et al., 2024).

O uso crônico pode estar associado a prejuízos cognitivos, alterações de memória, sonolência, comprometimento psicomotor, quedas, fraturas e dependência física. Em pacientes com insônia, também pode modificar a arquitetura do sono, sem necessariamente manter os benefícios inicialmente obtidos. Além disso, a dependência física não implica necessariamente transtorno por uso de substâncias, e a interrupção pode desencadear sintomas de abstinência e retorno ou agravamento dos sintomas iniciais (FUNG et al., 2024; ASAM et al., 2025).

[1] Medicina, 6° período, Universidade Estadual do Centro Oeste .
[2] Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
Orientador. Médico pelo Centro Universitário Campo Real, docente do Campo Universitário Campo Real.

Diante desses riscos, a descontinuação deve ser planejada individualmente, evitando-se a interrupção abrupta em pacientes com dependência física. Recomenda-se a redução gradual da dose, considerando o medicamento utilizado, tempo de tratamento, dose, condições clínicas e resposta do paciente durante o processo (ASAM et al., 2025). Estratégias comportamentais também podem favorecer a retirada, especialmente quando associadas ao desmame. Em ensaio clínico randomizado, Fung et al. (2024) observaram maior proporção de descontinuação após seis meses com a associação entre redução gradual e terapia cognitivo-comportamental para insônia, reforçando o potencial das intervenções comportamentais no processo de retirada (FUNG et al., 2024).

Dessa forma tem-se a devida importância atribuída ao presente problema e ao referido trabalho, uma vez que os BZRA são utilizados para tratar um problema, mas podem acabar gerando outro, assim como um efeito paradoxal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa, onde utilizamos a base de dados PubMed, executando a pesquisa com os descritores e operadores booleanos ("Receptors, GABA-A" OR "benzodiazepine" OR "diazepam" OR "clonazepam" OR "lorazepam" OR "sedative" OR "tranquilizer" OR "midazolam" OR "alprazolam") AND ("Sleep Initiation and Maintenance Disorders" OR "Generalized Anxiety Disorder" OR "Weaning" OR "Substance-Related Disorders" OR "Addiction Medicine" OR "Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions" OR "Mental Disorders" OR "Insomnia"), aplicando os filtros: últimos 10 anos, ensaios clínicos randomizados, texto completo gratuito, língua inglesa, humanos e excluir pre-prints.

Nossa pergunta de pesquisa consistia em “quais os males do uso dos BZRA e como manejar tal situação?” Usamos como critérios de inclusão os próprios filtros e como critérios de exclusão não respeitar critérios de inclusão; sem revisão por pares; não conter o termo benzodiazepínicos/BZRA ou se referir de alguma forma a esse medicamento; não responder à pergunta de pesquisa; não falar sobre o uso crônico dos BZRA/benzodiazepínicos.

Mediante tal estratégia de busca, nos deparamos com 59 resultados, sendo 49 artigos excluídos por título e resumo, por não se adequarem à temática ou não responderem à pergunta de pesquisa; um artigo por não conter o manejo da situação; um por ter uma temática repetida a outro artigo escolhido; e dois por não serem relevantes ao presente estudo (terminavam em resultados negativos). Ao final da seleção, foram incluídos seis artigos para análise, complementados por documentos de orientação clínica e revisão de literatura utilizados para contextualização do tema.

Por fim nos deparamos com 6 artigos que foram lidos e utilizados para o trabalho.

2.2 RESULTADOS

Atualmente os distúrbios do sono são bem prevalentes na população, principalmente entre os idosos, onde mais de 50% tem alguma dificuldade para adormecer (Barbaux et al., 2025). Logo, é de se esperar que o uso de sedativos, em especial para o presente estudo, BZRA esteja em excesso, como é corroborado pelos dados de que mais de ⅕ desses indivíduos em várias províncias dos Estados Unidos da América (EUA) e Canadá são usuários (Gardner et al., 2024). Diante de tal problema e considerando que 40% dos pacientes dependentes de BRZA voltam a utilizá-los depois do desmame com terapia cognitivo-comportamental para insônia (CBTi em inglês) (FUNG et al., 2024), faz-se necessárias intervenções tradicionais mais rigorosas e outras inovadoras.

Em nossa análise observou-se que grande parte dos estudos tem como medidas intervenções comportamentais, conforme é sabido que a primeira linha de tratamento para insônia é a CBTi. Com isso, condutas educativas acerca da importância da CBTi, alterações comportamentais (em especial a higiene do sono) e informações sobre a importância da retirada dos BZRA e os males que esses medicamentos podem causar, funcionam como uma tentativa de alertar os pacientes a procurarem ajuda. Gardner et al. (2024) conduziram um estudo comparando dois pacotes para descontinuação de BZRA com o controle (nenhuma intervenção), encontrando um resultado de 26%, 20% e 7,5% respectivamente para retirada em 6 meses. O primeiro pacote, que foi mais eficaz consistia em em uma carta de apresentação, 2 livretos (livreto 1: “Como parar de tomar pílulas para dormir” e livreto

2: “Como recuperar o sono”) e um site complementar. Essas medidas foram eficazes em reduzir o tempo na cama, a latência para dormir, sonolência diurna e melhorar o engajamento na CBTi, o que foi avaliado por diversos questionários (como o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh).

Os BZRA não devem ser retirados de forma abrupta, pois devida a sua dependência geram sintomas de abstinência, portanto é mister um programa de descontinuação do uso dessas substâncias, com um desmame gradual da dose e informações educativas aos pacientes por telefone e por materiais físicos (Barbaux et al., 2025). A CBTi apesar de não melhorar a retirada dos BZRA em comparação com o programa de descontinuação, entra como aliada nesse cenário, pois mostra eficácia em melhorar a qualidade subjetiva do sono descrita por diários de sono; diminuir a intensidade da insônia após retirada do fármaco; diminuir a tendência a despertares noturnos; e a piora no tempo total de sono (Barbaux et al., 2025).

Além das medidas comportamentais, o uso do placebo para ajudar na empreitada pode ser de grande valia e no estudo de Fungo et al. (2024), esse efeito foi usado a favor para terapêutica, onde eles compararam um grupo com uso de CBTi normal e retirada gradual sem placebo (o paciente sabia da sua dose) e o outro com placebo (o comprimido era fabricado especificamente para tal propósito sem o paciente ter conhecimento da dose tomada) e CBTi ampliada para o placebo. No final, observaram uma redução de 73% no grupo submetido à intervenção mascarada, contra 59% no grupo de retirada gradual convencional, provando ser o placebo com novas medidas comportamentais eficazes. Associado a isso, Chen et al. (2024) provaram que a utilização de estimulação magnética transcraniana repetitiva com CBTi é superior a esta isolada, colocando mais uma linha de tratamento como possibilidade.

Em um dos artigos utilizados como base de nosso trabalho, traz um enfoque sobre o método de desmame dos BZRA usando a estratégia EMPOWER - Eliminação de Medicamentos por meio do Protagonismo do Paciente nos Resultados Finais - que é focado no paciente eliminar o uso prolongado por conta própria, esta estratégia era formada em meio de impressão com algumas perguntas a serem respondidas, mas para comparar a eficácia dos meios fora estabelecido o uso de um meio eletrônico em uma plataforma em que os pacientes respondiam de forma on-line as perguntas que o método propunha (Humphreys et al. 2026). O resultado fora bastante positivo, com os grupos que foram submetidos ao método EMPOWER

apresentaram uma redução da longa continuidade do uso dos medicamentos e os riscos que acompanham o seu uso, foram bastante promissores e impactam significativamente esse assunto (Humphreys et al. 2026).

No outro artigo que utilizamos, evidencia sobre a comparação entre os métodos de desmame e continuidade dos tratamentos na prática diária médica, usando como métodos comparativos o modelo híbrido de cuidado e o modelo de cuidado habitual, utilizando para realizar essa comparação uma triagem toxicológica de urina para ver os resultados do desmame correto (Coteur et al. 2023). Os resultados não foram conclusivos de se um modelo era superior ou outro era, assim ambos os grupos submetido aos dois tipos de intervenção tiveram uma eficácia clínica observada positivamente, com os pacientes interrompendo o uso durante os acompanhamentos, sendo esse estudo feito importante para a realização de desmame dos BZRA sem acatar com mais dístúrbios ao longo prazo (Coteur et al. 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso crônico de BZRA é um problema de saúde que envolve os indivíduos afetados pela insônia e outros transtornos mentais. Como foi destacado em nosso trabalho, medidas como materiais entregues por correio, para atrair mais pacientes; CBTi, para melhorar a qualidade do sono; uso de placebo para descontinuar com maior eficiência; estratégias de empoderamento do paciente; e até estimulação magnética transcraniana repetitiva; demonstraram ser eficazes e poderiam ser adicionadas no arsenal terapêutico da insônia e da dependência dos BZRA, objetivando a melhor estratégia para aliviar o sofrimento do paciente.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF ADDICTION MEDICINE et al. Joint clinical practice guideline on benzodiazepine tapering: considerations when risks outweigh benefits. **Journal of General Internal Medicine**, 2025. DOI: 10.1007/s11606-025-09499-2.

BARBAUX, Loïc et al. Effects of cognitive-behavioral therapy for insomnia during sedative-hypnotics withdrawal on sleep and cognition in older adults. **Sleep Medicine**, v. 136, e106826, 2025. DOI: 10.1016/j.sleep.2025.106826.

BRANDT, Jaden et al. Prescribing and deprescribing guidance for benzodiazepine and benzodiazepine receptor agonist use in adults with depression, anxiety, and insomnia: an international scoping review. **eClinicalMedicine**, v. 70, p. 102507, 2024. DOI: 10.1016/j.eclinm.2024.102507.

CHEN, Jinbo et al. Effective alleviation of depressive and anxious symptoms and sleep disorders in benzodiazepine-dependent patients through repetitive transcranial magnetic stimulation. **Addiction Biology**, v. 29, n. 7, e13425, 2024. DOI: 10.1111/adb.13425.

COTEUR, Kristien et al. Blended care to discontinue benzodiazepine receptor agonists use in patients with chronic insomnia disorder: a pragmatic cluster randomized controlled trial in primary care. **Sleep**, v. 46, n. 4, zsac278, 2023. DOI: 10.1093/sleep/zsac278.

FUNG, Constance H. et al. Masked taper with behavioral intervention for discontinuation of benzodiazepine receptor agonists: a randomized clinical trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 184, n. 12, p. 1448-1456, 2024. DOI: 10.1001/jamainternmed.2024.5020.

GARDNER, David M. et al. Patient self-guided interventions to reduce sedative use and improve sleep: the YAWNS NB randomized clinical trial. **JAMA Psychiatry**, v. 81, n. 12, p. 1187-1197, 2024. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2024.2731.

HUMPHREYS, Keith et al. Electronic intervention for patient-managed benzodiazepine tapering: a randomized clinical trial. **JAMA Network Open**, v. 9, n. 1, e2551807, 2026. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2025.51807.

MARTIN, Philippe; TANNENBAUM, Cara. Use of the EMPOWER brochure to deprescribe sedative-hypnotic drugs in older adults with mild cognitive impairment. **BMC geriatrics**, v. 17, n. 37, p. 1-5, 2017. DOI 10.1186/s12877-017-0432-5.

USO INADEQUADO DE CORTICOSTERÓIDES TÓPICOS E SUAS COMPLICAÇÕES DERMATOLÓGICAS

ROIKO, Eduarda da Silveira[1]
BOTTEGA, Gabriela dos Anjos[1]
MYSKO, Laura Refatti[1]
SANTOS, Luis Felipe Stella[2]

RESUMO: Este estudo analisou o uso inadequado de corticosteróides tópicos e suas principais complicações dermatológicas. Realizou-se revisão integrativa na PubMed/MEDLINE, com oito estudos observacionais publicados entre 2011 e 2026. A literatura associou o uso sem supervisão, prolongado ou de alta potência a acne, rosácea, atrofia cutânea, telangiectasias, alterações pigmentares, hipertricose e tinea incognito. Automedicação, indicações não médicas e finalidades estéticas foram fatores recorrentes. Conclui-se que orientação profissional, educação em saúde e dispensação responsável são essenciais para promover o uso racional e reduzir danos cutâneos.
Palavras-chave: Corticosteróides tópicos. Automedicação. Efeitos adversos. Dermatologia. Uso racional de medicamentos.

1 INTRODUÇÃO

Os corticosteróides tópicos são amplamente utilizados no tratamento de dermatoses inflamatórias por reduzirem a resposta inflamatória e proporcionarem alívio rápido de manifestações como prurido e eritema. Entretanto, essa resposta inicial pode estimular a continuidade do uso sem reavaliação clínica. Quando empregados sem diagnóstico adequado, em potência incompatível com a área tratada ou por período superior ao recomendado, esses medicamentos podem produzir efeitos adversos locais e modificar a apresentação de doenças preexistentes (Dey, 2014; Meena et al., 2017).

O uso inadequado inclui automedicação, reutilização de prescrições, aplicação de formulações de alta potência em regiões sensíveis e emprego para finalidades sem indicação, como clareamento da pele, acne, melasma e tratamento empírico de infecções. Em estudo multicêntrico, 59,3% das recomendações de uso facial haviam sido fornecidas por não médicos, enquanto 90,5% dos usuários apresentavam algum efeito adverso, principalmente acne ou sua exacerbação (Saraswat et al., 2011).

As complicações descritas abrangem acne e erupções acneiformes, rosácea, dermatite perioral, atrofia, telangiectasias, hipertricose e alterações

1 Acadêmica do curso de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

pigmentares. Nas dermatofitoses, o efeito anti-inflamatório pode atenuar sinais sem eliminar o agente infeccioso, originando a *tinea incognito*, forma modificada que dificulta o reconhecimento clínico e pode favorecer a extensão das lesões (Meena et al., 2017; Thomas et al., 2020).

A disponibilidade de produtos combinados, a busca por resultados cosméticos rápidos e o desconhecimento da potência dos princípios ativos ampliam o problema. Além do dano cutâneo, o uso indiscriminado pode atrasar o diagnóstico e aumentar a complexidade do tratamento. Assim, este estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão integrativa, as formas de uso inadequado dos corticosteróides tópicos, os fatores relacionados a essa prática e suas principais complicações dermatológicas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Realizou-se revisão integrativa, descritiva e de abordagem qualitativa. O levantamento foi realizado no PubMed, com consulta aos textos completos disponíveis em repositórios de acesso aberto e nas páginas dos periódicos. Foram combinados os termos “topical corticosteroids”, “topical steroid misuse”, “adverse effects”, “topical steroid damaged face” e “tinea incognito”, por meio dos operadores AND e OR.

Foram incluídos estudos originais realizados com seres humanos, publicados entre 2011 e 2026, que apresentassem dados sobre uso sem supervisão, aplicação prolongada, finalidade inadequada ou complicações dermatológicas. Excluíram-se revisões, editoriais, relatos de caso, duplicatas e estudos voltados exclusivamente a corticosteroides sistêmicos, inalatórios ou oftálmicos. Após avaliação de títulos, resumos e textos disponíveis, oito estudos observacionais compuseram a síntese. Foram extraídos delineamento, amostra, indicação de uso, fonte da recomendação, potência, duração e eventos adversos. Os dados foram analisados de forma narrativa, sem metanálise. Por utilizar dados secundários de acesso público e não envolver participantes ou dados identificáveis, a pesquisa não realizou coleta direta com seres humanos.

2.2 Resultados e discussão

Os estudos mostraram que o uso inadequado ocorre por diferentes vias, incluindo aquisição sem prescrição, indicação por pessoas não habilitadas,

reaproveitamento de receitas e emprego cosmético. Saraswat et al. (2011) avaliaram 2.926 pacientes com dermatoses faciais e identificaram 433 usuários de corticosteróides tópicos (14,8%). Entre eles, 29% utilizavam os produtos como clareadores ou cremes de finalidade geral e 24% para acne. Os achados indicam que a rápida melhora inicial pode estimular o uso repetido, apesar da ausência de indicação apropriada.

A face concentra parte importante das complicações por apresentar pele mais fina e maior sensibilidade. Em estudo saudita baseado em questionário autorreferido, Al Dhafiri et al. (2022) documentaram efeitos adversos faciais entre usuários de corticosteróides tópicos, principalmente descamação e vermelhidão. Jain et al. (2020), em 316 pacientes com dermatoses faciais relacionadas aos corticosteróides, observaram acne induzida ou agravada em 45,2%, seguida por eritema e telangiectasias em 21,2%. Também foram registradas hipertricose, rosácea e atrofia. As principais manifestações faciais decorrentes do uso inadequado de corticosteróides tópicos são exemplificadas na Figura 1.

Figura 1 – Manifestações dermatológicas faciais associadas ao uso inadequado de corticosteróides tópicos

Fonte: Jain et al. (2020, fig. 1), reproduzida sob licença CC BY-NC-SA 4.0.
Nota: (a) Exacerbação grave da acne, com lesões nodulares e crostas; (b) eritema facial acentuado e telangiectasias; (c) rosácea induzida por corticosteróides; (d) atrofia cutânea induzida por corticosteróides.

A duração e a potência influenciam a expressão clínica. Goel, Mahendra e Gupta (2024), ao avaliarem 250 pacientes, identificaram eritema, hipertricose e telangiectasias entre os achados mais comuns, com associação entre tempo de uso e alterações dermatoscópicas. Sethi et al. (2026), em 96 pacientes, verificaram uso sem prescrição em 64,6% e predominância do propionato de clobetasol, corticosteróide de potência muito alta. Hipopigmentação, atrofia, hipertricose, erupções acneiformes e telangiectasias estiveram entre as alterações mais frequentes.

O uso em infecções fúngicas foi particularmente relevante. Meena et al. (2017) analisaram 370 pacientes com efeitos adversos e constataram que 52,43% haviam utilizado corticosteróides para uma infecção fúngica. A *tinea incognito* foi registrada em 49,46% e a acne em 30,27%. O corticosteróide reduz a inflamação, mas não trata o dermatófito; por isso, pode mascarar bordas e descamação, permitir progressão da infecção e retardar a introdução do antifúngico adequado.

Thomas et al. (2020) identificaram uso inadequado em 213 de 723 pacientes atendidos em um serviço dermatológico rural. O clobetasol foi o produto mais empregado, e as dermatofitoses constituíram a principal condição tratada de forma incorreta. Esses resultados convergem com Dey (2014), que descreveu atrofia, acne por corticosteróide, hipertricose e alterações pigmentares, demonstrando que o problema envolve tanto erro de indicação quanto exposição excessiva.

A síntese revelou como fatores recorrentes a automedicação, a falta de conhecimento sobre a composição dos produtos, a orientação não especializada e a busca por clareamento da pele. As complicações mais consistentes foram acne, rosácea, atrofia, telangiectasias, hipertricose, discromias e *tinea incognito*. Entretanto, a maioria dos estudos foi conduzida em serviços dermatológicos da Índia, com uma investigação na Arábia Saudita. Essa concentração geográfica, somada ao caráter observacional e à seleção de pacientes já sintomáticos, limita a generalização dos percentuais para a população brasileira.

Apesar dessas limitações, a repetição dos mesmos padrões em diferentes amostras sustenta a necessidade de orientação sobre potência, quantidade, região de aplicação e duração do tratamento. Também são pertinentes ações educativas para usuários, prescritores e profissionais envolvidos na dispensação, além de medidas que desestimulem a comercialização indiscriminada de formulações potentes e combinações sem indicação clínica definida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura analisada indica que o uso inadequado de corticosteróides tópicos está relacionado principalmente à automedicação, à orientação não especializada, ao uso prolongado e à aplicação de produtos potentes para finalidades estéticas, acne, melasma e infecções fúngicas. As principais complicações foram acne e erupções acneiformes, rosácea, atrofia, telangiectasias, hipertricose, alterações pigmentares, dermatite perioral e face danificada ou dependente de corticosteróide tópico.

Nas dermatofitoses, o mascaramento da inflamação pode produzir *tinea incognito*, dificultar o diagnóstico e retardar o tratamento adequado. Embora a concentração dos estudos em países asiáticos limite a extrapolação dos percentuais para o Brasil, a concordância dos achados reforça a relevância do uso racional. Conclui-se que prescrição criteriosa, dispensação responsável e educação em saúde são medidas fundamentais para reduzir danos cutâneos e evitar o emprego desses medicamentos como produtos de uso geral.

4 REFERÊNCIAS

AL DHAFIRI, M. et al. Topical steroid damaged face: a cross-sectional study from Saudi Arabia. **Clinics and Practice**, v. 12, n. 1, p. 140-146, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/clinpract12010018. Acesso em: 22 set. 2026.

DEY, V. K. Misuse of topical corticosteroids: a clinical study of adverse effects. **Indian Dermatology Online Journal**, v. 5, n. 4, p. 436-440, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.4103/2229-5178.142486. Acesso em: 22 set. 2026.

GOEL, A. et al. Clinical and dermoscopic evaluation of patients with topical steroid damaged faces (TSDF). **Cureus**, v. 16, n. 11, e74624, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.74624. Acesso em: 22 set. 2026.

JAIN, S. et al. Study of clinical profile of patients presenting with topical steroid-induced facial dermatosis to a tertiary care hospital. **Indian Dermatology Online Journal**, v. 11, n. 2, p. 208-211, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.4103/idoj.IDOJ_259_19. Acesso em: 22 set. 2026.

MEENA, S. et al. Topical corticosteroids abuse: a clinical study of cutaneous adverse effects. **Indian Journal of Dermatology**, v. 62, n. 6, p. 675, 2017. DOI: 10.4103/ijd.IJD_110_17. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_110_17. Acesso em: 22 set. 2026.

SARASWAT, A. et al. Topical corticosteroid abuse on the face: a prospective, multicenter study of dermatology outpatients. **Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology**, v. 77, n. 2, p. 160-166, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.4103/0378-6323.77455. Acesso em: 22 set. 2026.

SETHI, P. et al. Topical steroid and fairness cream abuse in facial dermatoses: a cross-sectional study at a tertiary care center in Western Uttar Pradesh. **Cureus**, v.

18, n. 3, e104892, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.104892. Acesso em: 22 set. 2026.

THOMAS, M. et al. Magnitude, characteristics and consequences of topical steroid misuse in rural North India: an observational study among dermatology outpatients. **BMJ Open**, v. 10, n. 5, e032829, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032829. Acesso em: 22 set. 2026.

VERTIGEM NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: RED FLAGS PARA RECONHECIMENTO DE CAUSAS NEUROLÓGICAS CENTRAIS

FURLANETO, Pamela Caroline[1]
FROENDEL, Eliza Moraes [2]
PEREIRA, Danielly Flauzino[3]

RESUMO: A vertigem é uma queixa na Atenção Primária à Saúde e pode decorrer de causas periféricas ou condições neurológicas graves. Este estudo teve como objetivo destacar a importância do reconhecimento das vertigens de origem central e dos sinais de alerta. Realizou-se revisão da literatura nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico, com seleção de artigos em português e inglês. Os achados ressaltaram a importância da caracterização, avaliação, equilíbrio, nistagmo e aplicação de ferramentas como HINTS e STANDING. Conclui-se que a abordagem sistematizada favorece o diagnóstico precoce e o encaminhamento oportuno.

Palavras-chave: Vertigem. Tontura. Nistagmo. Acidente vascular cerebral.

1 INTRODUÇÃO

A vertigem aguda caracteriza-se pela sensação ilusória de movimento do próprio corpo ou do ambiente, na ausência de deslocamento real, constituindo uma manifestação frequente na prática clínica. Sua etiologia é ampla, abrangendo desde disfunções vestibulares periféricas, geralmente de caráter benigno, até condições neurológicas potencialmente graves (VANNI et al., 2024).

A distinção entre causas periféricas e centrais da vertigem assume especial relevância devido à possibilidade de comprometimento do tronco encefálico ou do cerebelo por acidente vascular cerebral (AVC). Nos eventos isquêmicos da circulação posterior, podem ocorrer manifestações como vertigem, náuseas, vômitos e instabilidade postural, mesmo na ausência inicial dos déficits motores frequentemente observados nos AVCs da circulação anterior. Dessa forma, a presença de sintomas vestibulares aparentemente isolados não deve ser prontamente atribuída a uma origem periférica, especialmente quando associada a alterações neurológicas ou do equilíbrio (LONG et al., 2023).

[1]Acadêmica do 9º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-pamelafurlaneto2@camporeal.edu.br).
[2]Acadêmica do 9º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-pamelafurlaneto2@camporeal.edu.br).
[3]Docente do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava (prof_daniellypereira@camporeal.edu.br)

Diante da possibilidade de doenças neurológicas graves se manifestarem inicialmente por sintomas vestibulares inespecíficos, é fundamental que o profissional da Atenção Primária reconheça sinais de alerta e identifique situações que necessitem de avaliação urgente. Assim, este trabalho aborda os principais aspectos da diferenciação entre vertigens periféricas e centrais, os sinais neurológicos de alerta, a avaliação clínica inicial e os desafios no reconhecimento do acidente vascular cerebral da circulação posterior.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão da literatura, apresentado na modalidade de resumo expandido, com o objetivo de reunir evidências científicas acerca das vertigens de origem central e de sua relevância na prática clínica. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: “vertigem”, “tontura”, “nistagmo” e “acidente vascular cerebral”.

Foram selecionados artigos no idioma português e inglês. Os critérios de inclusão definidos foram: artigos que se referiam à temática; artigo original. Para a identificação dos estudos, realizou-se a leitura criteriosa dos títulos localizados pela estratégia de busca. Posteriormente, verificou-se a adequação aos critérios de inclusão do estudo. Do material obtido, procedeu-se à leitura minuciosa de 20 resumos, sendo incluídos na elaboração do presente trabalho aqueles que apresentaram conteúdo pertinente ao objetivo proposto.

2.2 Discussão

A avaliação do paciente com tontura ou vertigem na Atenção Primária à Saúde deve iniciar pela caracterização detalhada do sintoma, uma vez que o termo “tontura” pode representar diferentes manifestações clínicas e apresentar múltiplas etiologias. Nesse contexto, a análise do tempo de duração e dos fatores desencadeantes constitui uma estratégia importante para direcionar o raciocínio diagnóstico. As causas periféricas estão relacionadas principalmente a alterações do

labirinto e do nervo vestibular, como a vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), a doença de Ménière e a neurite vestibular. Já as causas centrais decorrem de alterações do sistema nervoso central, especialmente do tronco encefálico e do cerebelo, podendo estar associadas a condições como acidente vascular cerebral (AVC), esclerose múltipla e neoplasias. Embora as etiologias periféricas sejam mais frequentes, aproximadamente 3% a 6% dos pacientes atendidos por tontura apresentam causas centrais, o que reforça a importância de reconhecer sinais que indiquem maior risco neurológico (EDLOW et al., 2023).

A caracterização temporal dos sintomas permite classificar a apresentação clínica em três padrões principais. A síndrome vestibular aguda caracteriza-se pela presença contínua de sintomas, mesmo em repouso, geralmente com piora durante os movimentos da cabeça ou mudanças de posição. A síndrome vestibular episódica espontânea manifesta-se por crises recorrentes e transitórias, sem desencadeantes identificáveis, com recuperação entre os episódios. Por sua vez, a síndrome vestibular episódica desencadeada apresenta episódios breves relacionados a determinados estímulos, sendo a movimentação da cabeça um dos principais fatores precipitantes (EDLOW, 2018).

Independentemente do padrão identificado, a presença de manifestações neurológicas associadas deve aumentar a suspeita de uma etiologia central. Diplopia, disartria, disfagia, alterações de pares cranianos, déficits motores ou sensitivos, ataxia importante e alterações da coordenação podem indicar comprometimento do tronco encefálico ou do cerebelo. Além disso, alterações significativas do equilíbrio, especialmente quando desproporcionais aos demais sintomas, constituem importantes sinais de alerta na avaliação de pacientes com síndrome vestibular aguda (LONG et al., 2023). A incapacidade de permanecer em pé ou caminhar pode ser um importante sinal de AVC. A ataxia grave apresentou sensibilidade de 93% e especificidade de 61% para AVC (CARMONA et al., 2016). Da mesma forma, alterações na prova índice-nariz apresentam boa acurácia para a identificação de AVC em pacientes com tontura isolada (NISHIDA et al., 2022).

Na síndrome vestibular aguda, o exame HINTS auxilia na diferenciação entre causas periféricas e centrais quando realizado por profissional treinado e em pacientes adequadamente selecionados. Teste de impulso cefálico normal, nistagmo que muda de direção ou apresenta componente vertical e teste de skew positivo sugerem etiologia central. A associação à avaliação auditiva (HINTS Plus) pode

contribuir para o reconhecimento de AVC da circulação posterior, especialmente diante de perda auditiva assimétrica recente. Na ausência de nistagmo, a avaliação da instabilidade postural e da marcha ganha maior importância na diferenciação etiológica (EDLOW et al., 2023).

Quando não é possível determinar claramente o tempo de início e os gatilhos da tontura, dificultando sua classificação nas principais síndromes vestibulares, o algoritmo STANDING pode auxiliar na diferenciação entre causas centrais e periféricas. A ferramenta compreende quatro etapas: identificação da presença de nistagmo, caracterização de seus padrões e avaliação por meio da manobra de Dix-Hallpike, realização do teste do impulso cefálico nos pacientes com nistagmo unidirecional e avaliação da capacidade de permanecer em pé ou caminhar (VANNI, 2014).

O encaminhamento imediato à emergência é indicado diante de tontura súbita associada a déficits neurológicos, nistagmo vertical ou multidirecional, instabilidade postural recente ou perda auditiva súbita, especialmente pela possibilidade de AVC da circulação posterior. Na síndrome vestibular aguda, o HINTS, quando realizado por profissional capacitado, auxilia na identificação de sinais centrais e na indicação de neuroimagem. Na ausência de treinamento, recomenda-se encaminhamento conforme protocolos. A decisão deve integrar história clínica, exame neurológico e vestibular e fatores de risco, não dependendo exclusivamente de exames complementares (NICE, 2023; LONG et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a abordagem sistematizada da vertigem na Atenção Primária à Saúde é fundamental para a segurança do paciente, especialmente diante da possibilidade de etiologias neurológicas potencialmente graves. A caracterização dos sintomas quanto ao tempo e aos fatores desencadeantes, associada à avaliação neurológica, do equilíbrio e do nistagmo, bem como ao uso adequado de ferramentas clínicas como HINTS e STANDING, pode favorecer o reconhecimento precoce de sinais sugestivos de acometimento central. Nesse contexto, a atuação na Unidade Básica de Saúde deve priorizar a identificação de sinais de alerta e a definição

oportuna da necessidade de encaminhamento, contribuindo para a redução do risco de atraso no diagnóstico de condições como o AVC da circulação posterior.

.

4 REFERÊNCIAS

CARMONA, S. et al. The diagnostic accuracy of truncal ataxia and HINTS as cardinal signs for acute vestibular syndrome. **Frontiers in Neurology**, [s. l.], v. 7, p. 1-6, 2016.

EDLOW, Jonathan A. et al. Guidelines for reasonable and appropriate care in the emergency department 3 (GRACE-3): acute dizziness and vertigo in the emergency department. **Academic Emergency Medicine**, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 442-486, 2023. DOI: 10.1111/acem.14728.

EDLOW, Jonathan A.; GURLEY, K. L.; NEWMAN-TOKER, D. E. A new diagnostic approach to the adult patient with acute dizziness. **The Journal of Emergency Medicine**, [s. l.], v. 54, n. 4, p. 469-483, abr. 2018. DOI: 10.1016/j.jemermed.2017.12.024.

LONG, Brit et al. Pearls for the emergency clinician: posterior circulation stroke. **The Journal of Emergency Medicine**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. e253-e263, 2023. DOI: 10.1016/j.jemermed.2023.07.007.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE). **Suspected neurological conditions**: recognition and referral – Dizziness and vertigo in adults. [S. l.]: NICE, 2019. Disponível em: https://www.nice.org.uk/guidance/ng127. Acesso em: 12 set. 2026.

NISHIDA, K. et al. The finger-to-nose test improved diagnosis of cerebrovascular events in patients presenting with isolated dizziness in the emergency department. **Nagoya Journal of Medical Science**, [s. l.], v. 84, n. 4, p. 813-822, 2022.

VANNI, S. et al. Consensus paper on the management of acute isolated vertigo in the emergency department. **Internal and Emergency Medicine**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 1181-1202, ago. 2024. DOI: 10.1007/s11739-024-03664-x.

VANNI, S. et al. STANDING, a four-step bedside algorithm for differential diagnosis of acute vertigo in the Emergency Department. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 419-426, dez. 2014.

VIAS DE PARTO NO BRASIL: CESARIANA, PARTO VAGINAL E POLÍTICAS PÚBLICAS DE ASSISTÊNCIA OBSTÉTRICA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

PETTA, Amanda Ricardo[1]
GARCIA, Gisely Freitas[2]
ROSA, Renata Eloise da[3]
RODRIGUES, Eros Uriel[4]
ALMEIDA, Durinézio José de[5]

RESUMO: A elevada prevalência de cesarianas no Brasil, muito acima da faixa de 10% a 15% recomendada pela Organização Mundial da Saúde, constitui relevante problema de saúde pública. Este trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre as vias de parto, abordando riscos e benefícios da cesariana e do parto vaginal, políticas públicas de assistência obstétrica, Classificação de Robson e fatores assistenciais associados. Trata-se de revisão narrativa realizada nas bases PubMed, SciELO e BVS. Constatou-se que a cesariana sem indicação clínica associa-se a desfechos maternos e neonatais adversos e que as políticas implementadas não reverteram a medicalização do parto.

Palavras-chave: Cesárea. Parto normal. Políticas públicas de saúde. Saúde materno-infantil.

1 INTRODUÇÃO

A atenção à saúde materno-infantil constitui um dos principais pilares da assistência ao parto, visto que, além de influenciar o vínculo do binômio materno-infantil, repercute diretamente na experiência da mulher e em sua relação com a equipe multiprofissional (UNICEF, 2026). O acompanhamento qualificado no pré-natal, no parto e no puerpério promove melhores desfechos para a mãe e o recém-nascido, contribuindo para a redução da morbimortalidade materna e neonatal (Paraná, 2022).

Apesar das ações promovidas em prol do binômio mãe-bebê, alguns desafios persistem no cenário obstétrico brasileiro (Brasil, 2016). Dentre eles, destaca-se a elevada prevalência de partos cesáreos, frequentemente acima da taxa

1 Acadêmica do curso de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do curso de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Orientador. Bacharel em Medicina, residência em Ginecologia e Obstetrícia, Mestrado em Ensino das Ciências da Saúde e Docente do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Campo Real Campus Guarapuava-PR.
5 Coorientador. Licenciado em Ciências Biológicas, doutorado em Biologia das interações orgânicas. Docente do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

de 10% a 15% recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o que configura importante tema de discussão em saúde pública (WHO, 2015).

Diante desse cenário, compreender os riscos e benefícios de cada via de parto, os fatores clínicos e assistenciais que influenciam a sua escolha e a trajetória das políticas públicas voltadas à atenção obstétrica torna-se fundamental para subsidiar a qualificação da assistência e o planejamento de estratégias de redução de cesarianas desnecessárias.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das vias de parto no Brasil, abordando as indicações e complicações da cesariana, os benefícios do parto vaginal, as políticas públicas de assistência ao parto, a Classificação de Robson e a influência da assistência pré-natal e do tipo de gestação sobre a via de nascimento.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, sobre as vias de parto, suas complicações, os fatores associados à sua escolha, a Classificação de Robson, a assistência pré-natal e as políticas públicas de atenção ao parto. A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO, SpringerLink, Elsevier e BVS, com os descritores “Parto Normal”, “Cesárea”, “Nascimentos”, “Rede Cegonha” e “Assistência à Saúde Materno-Infantil”, associados às palavras-chave “taxa de cesariana”, “taxa de parto vaginal” e “políticas nacionais de assistência ao parto”. Foram selecionadas publicações em português e inglês pertinentes ao objetivo da pesquisa, incluindo artigos científicos, revisões sistemáticas, documentos técnicos de órgãos oficiais e obras de referência em obstetrícia.

A cesariana é um procedimento fundamental quando realizada com indicação clínica apropriada, como em casos de descolamento prematuro de placenta, placenta prévia, prolapso de cordão umbilical, trabalho de parto prolongado e alterações da vitalidade fetal (HUAB; EBSERH, 2025). Entretanto, a taxa de cesariana no Brasil gira em torno de 57%, cerca de quatro vezes o recomendado pela OMS, uma das maiores proporções do mundo (ANS, 2024).

A cesárea eletiva sem indicação obstétrica representa fator de risco para a morbimortalidade materna e infantil. Para o recém-nascido, associa-se a agravos respiratórios neonatais, obesidade, distúrbios neurológicos e diabetes tipo 1

(Słabuszewska-Jóźwiak *et al*., 2020). Para a puérpera, destacam-se infecções, hemorragia, atonia uterina, laceração fetal e lesão de órgãos adjacentes (FEBRASGO, 2025). Há ainda impactos adversos às gestações subsequentes, como placenta prévia, acretismo placentário, descolamento prematuro de placenta e gravidez ectópica (Keag; Norman; Stock, 2018).

Nesse sentido, a cesárea prévia é um dos principais determinantes de cesáreas subsequentes. Ela estabelece um ciclo no qual cada procedimento sem indicação consistente torna a via cirúrgica progressivamente mais provável nos partos seguintes (Keag; Norman; Stock, 2018). Somam-se a isso fatores não clínicos, como a preferência pela previsibilidade do procedimento, o receio de intercorrências no trabalho de parto, a organização da rotina hospitalar e a percepção equivocada de que a cesárea representa menor risco (FEBRASGO, 2025).

O parto vaginal corresponde ao processo fisiológico de nascimento pelo qual o feto, a placenta e os demais produtos da concepção são expelidos do útero pela vagina (Hutchison *et al*., 2025). Essa via apresenta vantagens como recuperação precoce, vínculo imediato com o neonato, favorecimento da amamentação e menor perda sanguínea. Além disso, a compressão torácica durante a passagem pelo canal vaginal favorece a respiração espontânea e a adaptação do recém-nascido à vida extrauterina (Santos; Freitas; Reis, 2024).

Dessa forma, o parto vaginal deve ser estimulado sempre que não houver contraindicação clínica, reservando-se a via cirúrgica para as situações em que sua indicação esteja bem estabelecida. Essa compreensão fundamenta grande parte das políticas públicas de assistência ao parto no país, que foram implementadas para ampliar o cuidado à gestante e reorganizar a assistência obstétrica do Brasil (Brasil, 2025). Esse processo teve início em 1975, com o Programa Nacional de Saúde Materno-Infantil, seguido pelo Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (1984), pelo Programa de Assistência à Saúde Perinatal (1991), pela Iniciativa Hospital Amigo da Criança (1995) e pelo Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (2000) (Araújo *et al*., 2014).

Essas estratégias foram unificadas em 2011 com a Rede Cegonha, que reorganizou a atenção obstétrica e neonatal em rede, com foco na humanização e no acesso qualificado à gestação, ao parto e ao puerpério (Teles, 2023). Posteriormente, surgiram o Projeto Parto Adequado, em 2016, voltado à valorização do parto normal e à redução de cesarianas desnecessárias (Brasil, 2024), e a Rede Alyne, em 2024, que

reestruturou a Rede Cegonha com o objetivo de reduzir a mortalidade materna (Silvério, 2025). Apesar desses avanços, as taxas de cesariana permanecem elevadas, o que sugere que as políticas públicas, isoladamente, não foram suficientes para reverter a medicalização do parto (Silvério, 2025).

A Classificação de Robson, recomendada pela OMS desde 2015, estratifica a população obstétrica em dez grupos mutuamente exclusivos. Os grupos são definidos por paridade, cesárea anterior, início do trabalho de parto, idade gestacional, apresentação fetal e número de fetos. Isso permite identificar os grupos que mais contribuem para a taxa de cesariana e comparar serviços, regiões e períodos (Perin *et al*., 2025).

As diferenças regionais também contribuem para a heterogeneidade dos padrões obstétricos, refletindo desigualdades na organização da rede, na oferta de leitos e na participação do setor suplementar, historicamente associado a mais cesáreas (Siqueira *et al*., 2026). Da mesma forma, a adequação do pré-natal favorece o manejo precoce de fatores de risco e a orientação da gestante sobre as vias de parto (Fabrício; De Oliveira; Frederico, 2025). Já as gestações múltiplas, de maior complexidade, podem demandar condutas específicas (Root; Tonismae, 2024). Contudo, os estudos brasileiros sobre a Classificação de Robson são predominantemente transversais e restritos a serviços isolados, o que limita análises temporais e comparações entre regiões (Perin *et al*., 2025; Siqueira *et al*., 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura evidenciou que a elevada prevalência de cesarianas no Brasil, muito superior à faixa recomendada pela OMS, permanece como um dos principais desafios da assistência obstétrica no país. Embora a cesariana seja um procedimento essencial quando bem indicado, sua realização sem indicação clínica associa-se a complicações maternas e neonatais e a repercussões nas gestações subsequentes, sobretudo em razão do efeito da cesárea prévia sobre os partos seguintes.

Verificou-se, ainda, que as políticas públicas implementadas ao longo das últimas décadas, como a Rede Cegonha, o Projeto Parto Adequado e a Rede Alyne, representaram avanços importantes na organização e na humanização da atenção ao parto, mas isoladamente não foram suficientes para reverter a medicalização do

nascimento. Fatores não clínicos, diferenças regionais na organização dos serviços e a qualidade da assistência pré-natal mostram-se determinantes relevantes da via de parto.

Nesse contexto, a Classificação de Robson destaca-se como ferramenta útil para identificar os grupos que mais contribuem para as taxas de cesárea e orientar intervenções direcionadas. Recomenda-se que pesquisas futuras adotem delineamentos longitudinais e de base populacional, integrando tendência temporal, estratificação regional e grupos de Robson, de modo a subsidiar o planejamento de políticas públicas e a qualificação da assistência obstétrica.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). **Ficha Técnica: Índice de Desempenho da Saúde Suplementar (IDSS)**. Rio de Janeiro: ANS, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ans/pt-br/acesso-a-informacao/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor/copy_of_Ficha_Tecnica_IDSS_ab2023_atualizada_em_abr2024__retificacaoo_1.3.pdf. Acesso em: 5 ago. 2026.

ARAÚJO, Juliane Pagliari *et al.* História da saúde da criança: conquistas, políticas e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 67, n. 6, p. 1000-1007, dez. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/rBsdPF8xx9Sjm6vwX7JLYzx/?lang=pt. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de Atenção à Gestante**: a Operação Cesariana. Brasília: Ministério da Saúde; CONITEC, 2016. (Relatório de Recomendação, n. 179). Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/diretrizes/20221101_atencaoagestanteaoperacaocesarianadiretriz.pdf. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Parto Adequado**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/gestaosaude/parto-adequado-1. Acesso em: 12 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde materna**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher/saude-materna. Acesso em: 12 ago. 2026.

FABRÍCIO, Luiza Martinasso; DE OLIVEIRA, Renan Izidoro; FREDERICO, Marcela Oliveira Chiavari. A importância do pré-natal e as influências na decisão do tipo de parto: uma revisão bibliográfica e análise das tendências crescentes de cesáreas no Brasil. **Asclepius International Journal of Sciences in Health Sciences**, v. 4, n. 7, 2025. Disponível em: https://asclepiushealthjournal.com/index.php/aijshs/article/view/189/168. Acesso em: 12 ago. 2026.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). **Tratado de Obstetrícia**. Editores: Agnaldo Lopes da Silva Filho, César Eduardo Fernandes, Maria Celeste Osório Wender. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2025. E-book. ISBN 9786561110075.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANA BEZERRA (HUAB); EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES (EBSERH). **Protocolo de indicação de cesárea (PRT-DMED-010)**. Versão 1. Santa Cruz: HUAB-UFRN/EBSERH, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/huab-ufrn/documentos-institucionais/arquivos-documentos-institucionais-geral/prt-dmed-010-protocolo-de-indicacao-de-cesarea.pdf. Acesso em: 5 ago. 2026.

HUTCHISON, Julia *et al*. Normal labor: physiology, evaluation, and management. In: **STATPEARLS**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2025. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544290/. Acesso em: 5 ago. 2026.

KEAG, Oonagh E.; NORMAN, Jane E.; STOCK, Sarah J. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: systematic review and meta-analysis. **PLOS Medicine**, São Francisco, v. 15, n. 1, p. e1002494, jan. 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29360829/. Acesso em: 15 abr. 2026.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Atenção materno-infantil**. Curitiba: SESA, 2022. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Atencao-Materno-Infantil. Acesso em: 5 ago. 2026.

PERIN, Paulo Otavio Maluf *et al.* Analysis of deliveries using the Robson Classification System in a Brazilian hospital: a cross-sectional observational study. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, Londres, v. 45, n. 1, p. 2522867, dez. 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40560744/. Acesso em: 15 abr. 2026.

ROOT, Emily; TONISMAE, Tiffany. Multiple birth delivery. In: **STATPEARLS**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK599524/. Acesso em: 12 ago. 2026.

SANTOS, Antônio Ricardo Alves dos; FREITAS, André Santos; REIS, Luana Araújo dos. Benefícios do parto normal para parturientes e neonatos: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 11, p. e24131147115, nov. 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i11.47115. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/47115. Acesso em: 12 ago. 2026.

SILVÉRIO, Marina Fernanda Costa. **Rede Cegonha, Rede de Atenção Materna e Infantil e Rede Alyne**: uma análise comparativa da abordagem das políticas públicas voltadas à saúde materno-infantil no Brasil. 2025. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão em Saúde) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2025. Disponível em: https://dspace.unila.edu.br/items/0293e039-9d44-4763-8683-2e76798e2e98. Acesso em: 12 ago. 2026.

SIQUEIRA, Marina Martins *et al.* Regional and demographic disparities in low-risk hospital deliveries in Brazil's Public Health System. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 24, fev. 2026. Disponível em: https://journal.einstein.br/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=2317-6385-eins-24-eGS1911.xml&lang=en. Acesso em: 12 ago. 2026.

SŁABUSZEWSKA-JÓŹWIAK, Aneta *et al.* Pediatrics consequences of caesarean section: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basileia, v. 17, n. 21, p. 8031, out. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33142727/. Acesso em: 15 abr. 2026.

TELES, Isabelle de Almeida. As características e impactos das políticas públicas de atenção à saúde materna no Brasil nos últimos 20 anos. **Îandé: Ciências e Humanidades**, São Bernardo do Campo, v. 7, n. 1, p. 64-73, 2023. DOI: 10.36942/iande.v7i1.693. Disponível em: https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/iande/article/view/693. Acesso em: 5 ago. 2026.

UNICEF. **Já decidiu sobre o parto?** Influências e barreiras na decisão da via de nascimento entre gestantes. Brasília, DF: UNICEF, 2026. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/39306/file/Influ%C3%AAncias%20e%20Barreiras%20na%20decis%C3%A3o%20da%20via%20de%20nascimento%20entre%20gestantes.pdf. Acesso em: 5 ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Statement on caesarean section rates**. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-RHR-15.02. Acesso em: 5 ago. 2026.

ZIKA VÍRUS: PREVALÊNCIA NAS REGIÕES NORDESTE E SUL DO BRASIL

AMARO, Amanda[1]
LIMA, Patricia Grube dos Santos de[2]
RAZERA, Amanda[3]

RESUMO: O estudo analisa a prevalência da infecção por Zika Vírus (ZIKV) no Brasil entre 2016 e 2025, comparando as regiões Nordeste e Sul. Utilizando dados do DATASUS, observou-se maior prevalência no Nordeste em todos os anos analisados.

A hipótese levantada é que fatores climáticos, como temperaturas elevadas e baixa variação térmica, favorecem a reprodução do mosquito Aedes aegypti e mantêm o ciclo de transmissão viral, explicando a diferença em relação à região Sul.

Palavras-chave: ZIKV. Clima. Prevalência. Aedes aegypti.

1 INTRODUÇÃO

O vírus Zika (ZIKV) pertence à família dos flavivírus, possui um RNA de fita simples, causa uma infecção que é caracterizada por sintomas como erupção cutânea, febre, artralgia, mialgia, fadiga, dor de cabeça e conjuntivite. A transmissão acontece, em sua maioria, por meio do mosquito Aedes aegypti (pode ser transmitido por outros, no entanto a caráter nacional o Aedes aegypti tem papel principal), também pode ser transmitido sexualmente e de maneira materno fetal (Plourd e Bloch, 2016).

No Brasil em 2015 devido a uma epidemia na região Nordeste, passou a ser uma emergência de saúde, principalmente por seus efeitos em fetos de mãe infectadas, com achados que incluem microcefalia grave, diminuição do tecido cerebral, danos na parte posterior do olho, hipertonia logo após o nascimento, e artrogripose (Antoniou et al, 2021). Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi

[1] Docente Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas.
[2] Acadêmica de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.

avaliar a prevalência da infecção por ZIKV no Brasil, comparando as regiões Nordeste e Sul.

2 DESENVOLVIMENTO

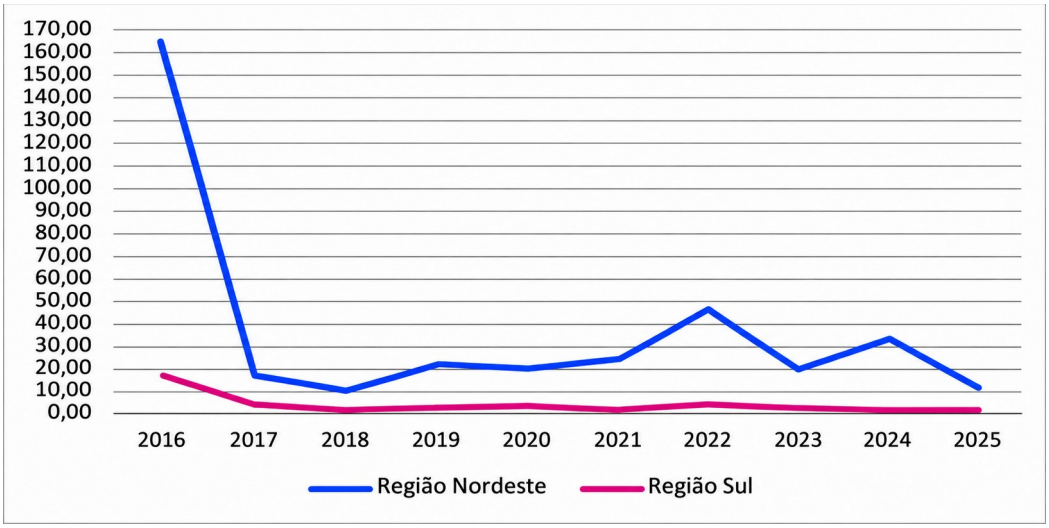
2.1 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo. Os dados obtidos do número de casos de infecção por ZIKV foram obtidos do Sistema de Informações de Agravos de Notificações - DATASUS com as seguintes variáveis: região de residência e casos de Zika Vírus por ano de notificação, compreendendo os anos de 2016 a 2025. Quanto aos dados da população residente, foram obtidos a partir do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade - 2000-2025 – DATASUS, utilizando as estimativas populacionais por região de residência entre os anos de 2016 e 2025. O cálculo feito, foi o de prevalência da doença Zika Vírus que tem como CID BR-10: A92.5, sendo a quantidade de casos, em determinado ano, dividido pela população residente por região, naquele mesmo ano e multiplicado por 100 mil.

2.2 RESULTADOS

Pode-se observar que de 2016 a 2025 houve prevalência da infecção por ZIKV na região Nordeste em comparação com a região Sul. Sendo 2018 o ano em que a prevalência mais se aproximou e 2016 foi o de maior discrepância entre as duas regiões. Ainda 2016 foi o ano em que a doença teve a sua maior prevalência na região Norte e na região Sul e os anos de menor prevalência foram 2018 e 2025 nas regiões Norte e Sul respectivamente.

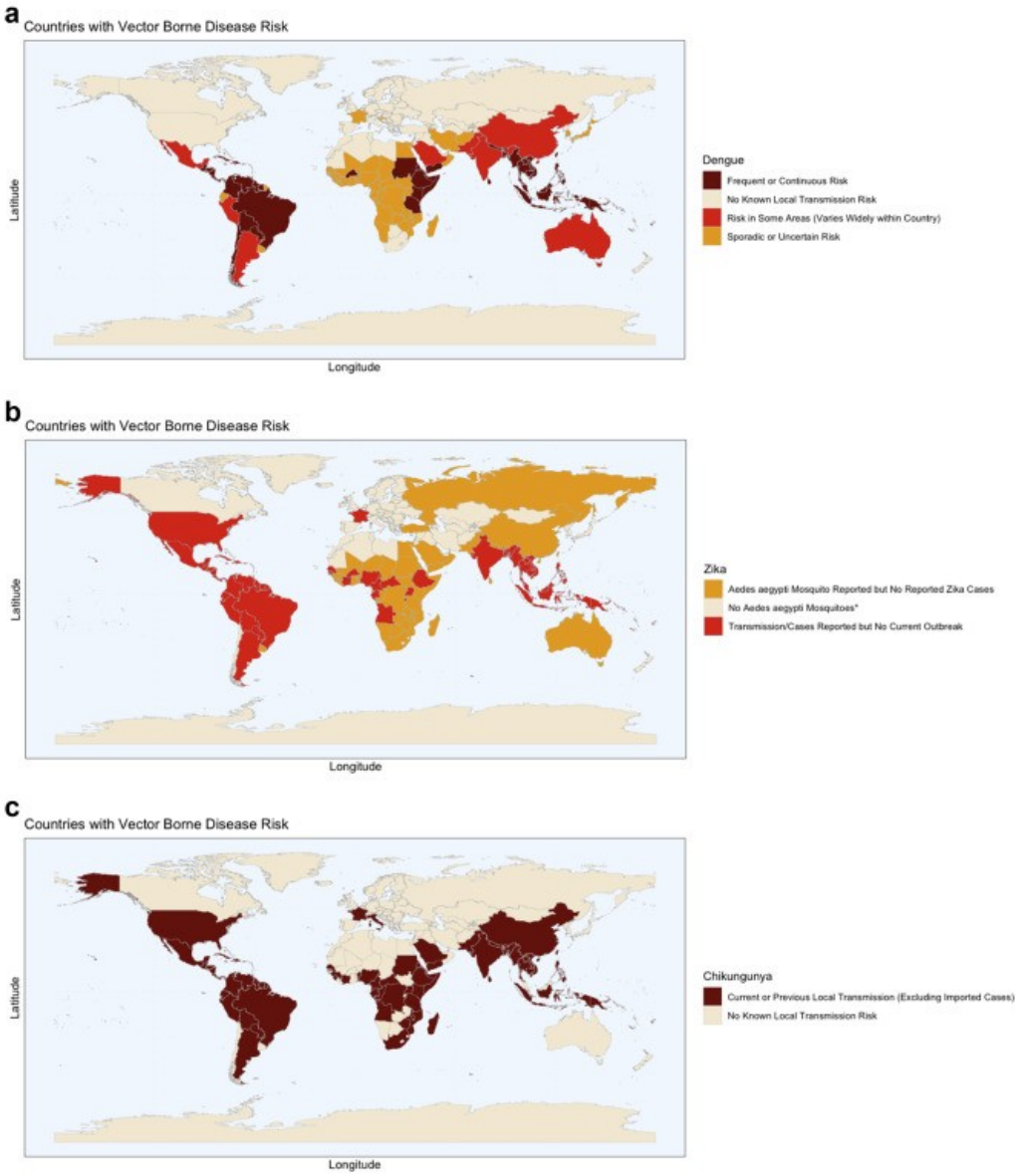
Figura 1: Gráfico das taxas de prevalência de Infecção por ZIKV, compreendidas entre 2016 e 2025 nas regiões Norte e Sul.



Fonte: Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade 2000 - 2025 DATASUS; Sistema de Informações de Agravos de Notificações - DATASUS. Elaboração própria.

Com esses dados, buscou-se causas aparentes para a maior prevalência da doença na região Nordeste em relação a região Sul. Um estudo publicado em 2020 trouxe dados relevantes sobre os vetores dessa doença, entre eles o de maior visibilidade *Aedes aegypti,* o estudo demonstra que o mosquito tem maior índice de reprodução em regiões de clima subtropical do que em regiões tropicais (Liua et al., 2020)

Figura 2: representação visual do índice reprodutivo do mosquito *Aedes aegypti* em diferentes climas



Fonte: Revisando estimativas do número básico de reprodução da dengue, Zika e chikungunya em diferentes zonas climáticas globais. (Liua et al, 2020).

Ainda seguindo a mesma lógica, estudos mostram maior prevalência do mosquito em lugares que possuem temperaturas mais altas e estáveis. Além disso há evidências da diminuição reprodutiva e circulante desses insetos em estações que apresentam queda de temperatura (Lorenz et al, 2020).

2.3 DISCUSSÃO

Nesse contexto, a maior prevalência de infecção por Zika Vírus na região Nordeste pode ser explicada pela temperatura que prevalece nessa localidade, vez que é considerada a ideal para a reprodução do mosquito e seu clima tropical semiárido (Lorenz et al, 2020), por possuir baixa amplitude térmica anual, pode levar a uma constância nessa reprodução deixando assim a população residente daquela região mais suscetível a picada do mosquito, levando por consequência a uma maior suscetibilidade para a contração da doença.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a prevalência da infecção por Zika Vírus no Brasil entre os anos de 2016 e 2025 foi maior na região Nordeste em comparação à região Sul. Essa diferença pode ser atribuída, às condições climáticas favoráveis à reprodução do mosquito Aedes aegypti, vetor principal da doença, como temperaturas mais elevadas e menor amplitude térmica anual. Esses fatores contribuem para a manutenção do ciclo de transmissão viral ao longo do ano, o que não ocorre em regiões de clima mais frio e com maior variação térmica, como o Sul do país.

4 REFERÊNCIAS

ANTONIOU E., *et al*. **Infecção congênita pelo vírus Zika e o risco de distúrbios do neurodesenvolvimento, neurológicos e do trato urinário na primeira infância: uma revisão sistemática**. *Viruses.* Grécia, v. 13, n. 8, art. 1671, ago. 2021. DOI: 10.3390/v13081671

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tabulação – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS): CNV/ZIKA.** *Brasília: Ministério da Saúde,* c2025. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/zikabr.def. Acesso em: 12 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **População residente – Brasil.** *Brasília: DATASUS,* [s.d.]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsvs2024br.def. Acesso em: 12 nov. 2025.

GUITARRARA, Paloma. **Clima semiárido: características e ocorrência**. *Brasil Escola*, disponível em https://brasilescola.uol.com.br/geografia/clima-semiarido.htm. Acesso em: 05 nov. 2025.

LIUA, Y.; *et al.* **Revisando estimativas do número básico de reprodução da dengue, Zika e chikungunya em diferentes zonas climáticas globais**. *Environmental Research.* v. 182, art. 109114, mar. 2020. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109114

LORENZ, C.; *et al*. **Predição da infestação por *Aedes aegypti* usando características paisagísticas e térmicas**. *Scientific Reports***.** v. 10, art. 21688, dez. 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-78755-8

PLOURDE, A. R.; BLOCH, E. M. **Uma revisão da literatura sobre o vírus Zika.** *Emerging Infectious Diseases.* Estados Unidos, v. 22, n. 7, p. 1185-1192., jul. 2016. DOI: 10.3201/eid2207.151990

MEDICINA VETERINÁRIA

ALIMENTAÇÃO NATURAL COZIDA NO MANEJO DA OBESIDADE E DISTÚRBIOS GASTROINTESTINAIS EM CÃES DA RAÇA YORKSHIRE TERRIER: RELATO DE CASO

FARAH, Gabriela Virmond[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: Distúrbios gastrointestinais crônicos e alterações no escore de condição corporal são frequentes na clínica de pequenos animais. Este trabalho relata a evolução clínica de duas cadelas da raça Yorkshire Terrier submetidas à Alimentação Natural Cozida individualizada após histórico de diarreia recorrente associada ao consumo de dieta comercial seca. A dieta foi formulada conforme as necessidades nutricionais de cada paciente e suplementada com complexo vitamínico-mineral e fonte de cálcio. Após quatro semanas, observou-se remissão dos sinais gastrointestinais, estabilização do desenvolvimento da paciente jovem e redução do peso corporal da paciente adulta, com melhora do escore corporal e da qualidade de vida.

Palavras-chave: Dietoterapia. Nutrologia veterinária. Obesidade. Saúde intestinal.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os animais de companhia passaram a ocupar posição de destaque no núcleo familiar, sendo reconhecidos como membros integrantes das famílias. Esse processo de humanização tem modificado a forma como os tutores conduzem os cuidados com seus animais, impulsionando a busca por estratégias que promovam saúde, bem-estar e longevidade. Nesse contexto, a nutrição destaca-se como um dos principais pilares da medicina veterinária preventiva e terapêutica, influenciando diretamente a qualidade de vida, o desenvolvimento e a manutenção da saúde dos cães (Andrade; Meneguelli, 2025; Case *et al.*, 2011; Freeman *et al.*, 2011).

A alimentação natural para cães tem despertado crescente interesse entre médicos-veterinários e tutores por possibilitar maior controle sobre a qualidade e a seleção dos ingredientes utilizados na dieta. Quando formulada de maneira individualizada e balanceada, conforme as exigências nutricionais da espécie, essa modalidade alimentar pode apresentar elevada digestibilidade, boa palatabilidade e adequada biodisponibilidade dos nutrientes, contribuindo para o atendimento das

[1] Discente do 4°período do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente do curso de medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

necessidades nutricionais dos animais. Em contrapartida, dietas caseiras elaboradas sem orientação técnica podem resultar em desequilíbrios nutricionais, evidenciando a importância do acompanhamento profissional (Andrade; Meneguelli, 2025; Case *et al.*, 2011; Hand *et al.*, 2020; Reis; Miranda, 2025).

Além de suprir as exigências nutricionais, a alimentação exerce papel fundamental na manutenção da saúde gastrointestinal. Dietas formuladas com ingredientes de alta digestibilidade podem favorecer a estabilidade da microbiota intestinal, melhorar a consistência das fezes e contribuir para a redução de distúrbios gastrointestinais em cães susceptíveis. Da mesma forma, o manejo nutricional constitui ferramenta indispensável no controle do escore de condição corporal, auxiliando tanto na prevenção quanto no tratamento da obesidade, condição considerada um dos principais fatores de risco para diversas enfermidades crônicas em cães (Murgas *et al.*, 2005; NRC, 2006; Zoran, 2010; Laflamme, 2012; Freeman *et al.*, 2011).

As recomendações nutricionais para cães variam de acordo com fatores como idade, porte, condição fisiológica, nível de atividade física e escore de condição corporal, tornando indispensável a elaboração de dietas individualizadas. Nesse sentido, o cálculo adequado das necessidades energéticas e nutricionais permite maior precisão no manejo alimentar, favorecendo tanto a manutenção do peso ideal quanto a recuperação clínica de pacientes com alterações metabólicas e gastrointestinais (NRC, 2006; Fascetti; Delaney, 2012; FEDIAF, 2025).

Embora a Alimentação Natural Cozida venha sendo cada vez mais utilizada na clínica de pequenos animais, ainda são escassos relatos que descrevam sua aplicação concomitante no manejo de distúrbios gastrointestinais crônicos e na adequação do escore de condição corporal em cães de pequeno porte. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo relatar os efeitos da Alimentação Natural Cozida sobre a qualidade de vida e a perda de peso em cães da raça Yorkshire Terrier.

2 RELATO DE CASO

O presente relato descreve o acompanhamento clínico de duas pacientes caninas, fêmeas, da raça Yorkshire Terrier, submetidas ao manejo nutricional por meio

de Alimentação Natural Cozida (ANC). A primeira paciente possuía dois anos de idade, peso corporal inicial de 4,5 kg e escore de condição corporal (ECC) compatível com sobrepeso. A segunda paciente apresentava um ano de idade, peso corporal de 1,0 kg e escore de condição corporal abaixo do ideal, caracterizando magreza.

Segundo relato do tutor, ambas apresentavam histórico crônico de fezes amolecidas e episódios recorrentes de diarreia, persistentes mesmo após sucessivas tentativas de substituição de diferentes marcas de alimentos comerciais secos. A paciente com sobrepeso apresentava, ainda, dificuldade na redução do peso corporal, além de sinais de apatia e menor disposição para atividades diárias. Já a paciente mais jovem demonstrava recusa persistente ao alimento comercial seco, comprometendo o consumo adequado de nutrientes e seu desenvolvimento corporal.

Considerando o histórico clínico sugestivo de hipersensibilidade alimentar associada à disbiose intestinal, optou-se pela suspensão da dieta comercial seca e pela instituição de um protocolo de Alimentação Natural Cozida, formulado de maneira individualizada conforme as necessidades nutricionais de cada paciente. O planejamento alimentar teve como objetivo promover a manutenção do peso corporal da paciente jovem e a redução gradual e segura do peso da paciente adulta.

A formulação da dieta foi composta por ingredientes de elevada digestibilidade, incluindo carne de frango, arroz, fígado bovino e cenoura, sendo suplementada com Aminomix Gold® para suprimento de vitaminas e minerais, além de farinha de casca de ovo artesanal como fonte de cálcio. O tutor foi orientado a realizar a transição alimentar de forma gradual durante um período de sete dias, visando favorecer a adaptação gastrointestinal e minimizar possíveis alterações digestivas.

3 DISCUSSÃO

A dieta proposta foi formulada com ingredientes de elevada digestibilidade, incluindo peito de frango e moela como fontes proteicas, arroz e aveia como fontes de carboidratos, além de cenoura e abóbora cabotiá como fontes de fibras alimentares. Para garantir o aporte adequado de vitaminas e minerais, realizou-se suplementação com Aminomix Gold® e farinha de casca de ovo artesanal como fonte de cálcio.

A individualização da dieta é um dos princípios fundamentais da nutrição clínica veterinária, visto que as necessidades energéticas e nutricionais variam

conforme idade, peso corporal, condição fisiológica e escore de condição corporal dos pacientes (NRC, 2006; Fascetti; Delaney, 2012). Dessa forma, o planejamento alimentar possibilitou atender aos objetivos de cada animal, promovendo manutenção do peso na paciente jovem e redução gradual na paciente adulta.

Após quatro semanas de Alimentação Natural Cozida, observou-se remissão dos episódios de diarreia e melhora da consistência fecal em ambas as pacientes, achados que podem estar associados à digestibilidade dos ingredientes e ao adequado fornecimento nutricional, favorecendo a saúde gastrointestinal (Case *et al.*, 2011; Hand *et al.*, 2020; Freeman *et al.*, 2011).

A paciente adulta apresentou redução do peso corporal de 4,5 kg para 3,7 kg, com melhora do escore corporal e maior disposição, enquanto a paciente jovem manteve desenvolvimento adequado. Segundo Laflamme (2012), o manejo nutricional individualizado é uma importante ferramenta no controle do peso corporal e na promoção da qualidade de vida em cães.

Por se tratar de um relato de caso envolvendo duas pacientes, os resultados devem ser interpretados com cautela, sendo necessários estudos com maior número de animais para ampliar as evidências sobre a utilização da Alimentação Natural Cozida no manejo gastrointestinal e controle do peso corporal em cães.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos neste relato de caso, verificou-se que a Alimentação Natural Cozida, quando formulada de maneira individualizada e balanceada, esteve associada à melhora dos sinais gastrointestinais, à adequação do escore de condição corporal e à melhora da qualidade de vida das pacientes acompanhadas. Além disso, o manejo nutricional possibilitou a redução gradual do peso corporal na paciente com sobrepeso e a manutenção do desenvolvimento da paciente jovem.

Embora os achados sejam consistentes com a literatura sobre nutrição clínica de pequenos animais, ressalta-se que os resultados se referem a um número reduzido de pacientes, não sendo possível estabelecer relações de causa e efeito ou extrapolar os resultados para a população canina em geral. Dessa forma, são

necessários estudos clínicos com maior número de animais e delineamentos experimentais mais robustos para ampliar as evidências sobre a utilização da Alimentação Natural Cozida no manejo de distúrbios gastrointestinais e do controle do peso corporal em cães.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C.; MENEGUELLI, M. Alimentação natural para cães e gatos: benefícios e riscos. **Research, Society and Development,** v. 14, n. 6, 2025.

CASE, L. P.; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M. G.; RAASCH, M. F. **Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal Professionals**. 3. ed. Maryland Heights: Mosby Elsevier, 2011.

FASCETTI, A. J.; DELANEY, S. J. **Applied Veterinary Clinical Nutrition**. Ames: Wiley-Blackwell, 2012.

FEDERATION OF EUROPEAN COMPANION ANIMAL FOOD INDUSTRY (FEDIAF). **Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs**. Brussels: FEDIAF, 2025.

FREEMAN, L. M.; BECVAROVA, I.; CAVE, N. J.; MACKAY, C.; NGUYEN, P.; RAMA, B.; TAKASHIMA, G.; TIBBETTS, G.; YAMKA, R. *WSAVA* Nutritional Assessment Guidelines. **Journal of Small Animal Practice**, v. 52, p. 385-396, 2011.

HAND, M. S.; THATCHER, C. D.; REMILLARD, R. L.; ROUDEBUSH, P.; NOVOTNY, B. J. **Small Animal Clinical Nutrition**. 5. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2020.

LAFLAMME, D. P. Companion animals symposium: obesity in dogs and cats: what is wrong with being fat? **Journal of Animal Science**, v. 90, n. 5, p. 1653-1662, 2012.

MURGAS, L. D. S.; *et al.* Aspectos nutricionais e fisiológicos relacionados à alimentação de cães. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, DC: **National Academies Press**, 2006.

REIS, F. J.; MIRANDA, F. H. Alimentos naturais e alimentação para cães em substituição aos alimentos industrializados. **Lumen et Virtus**, São José dos Pinhais, v. XVI, n. LIII, p. 1-18, 2025.

ZORAN, D. L. Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 40, n. 2, p. 221-239, 2010.

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - APPCC FRIGORÍFICO DE SUÍNOS

Santos, Letícia[1]

SALMÓRIA, Letícia Alves[2]

RESUMO: Este estudo analisa a implementação do Sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos em um frigorífico de suínos tendo o principal enfoque na análise dos Pontos Críticos de Controle. A pesquisa avaliou os perigos químicos (PCC 1Q), biológicos (PCC 1B e PCC 2B) e físicos (PCC 1F) no processamento industrial. A metodologia baseou-se na observação direta, pesquisas bibliográficas e análise de registros de monitoramento. Os resultados demonstram a eficácia do controle de carência medicamentosa, contaminação gastrointestinal, cozimento do estômago e detecção de metais. Diante da pesquisa, fica evidente que a gestão rigorosa dos PCCs garante a inocuidade dos alimentos e previne riscos à saúde.

Palavras-chave: Análise de Perigos e Pontos Críticos. Ponto Crítico de Controle. Segurança alimentar.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como finalidade analisar o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos (APPCC), conhecido internacionalmente como Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) foi desenvolvido na década de 1960 pela empresa Pillsbury Corporation, a NASA e o exército americano, o sistema foi desenvolvido para assegurar a inocuidade dos alimentos fornecidos em missões espaciais (Freitas, 2011). Nos dias atuais a APPCC mapeia riscos específicos e estabelece medidas preventivas rigorosas para garantir a segurança dos alimentos de origem animal. Para que o plano APPCC seja eficiente deve ser fundamentado sobre a base dos Programas de Autocontrole (PAC) como, Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) onde o controle de qualidade monitora utilizando planilhas de Procedimento Operacional Padrão (POPs) (Freitas, 2011). Estes são programas pré-requisitos que fornecem condições

[1] Discente do 8º período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

[2] Mestra em Ciências Veterinárias, docente de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

operacionais básicas que são indispensáveis para que o sistema funcione de forma eficaz.

O problema em destaque desta pesquisa é o desafio constante enfrentado pela indústria frigorífica de evitar a contaminação por perigos biológicos, químicos e físicos ao longo da linha do abate até a expedição deste produto.

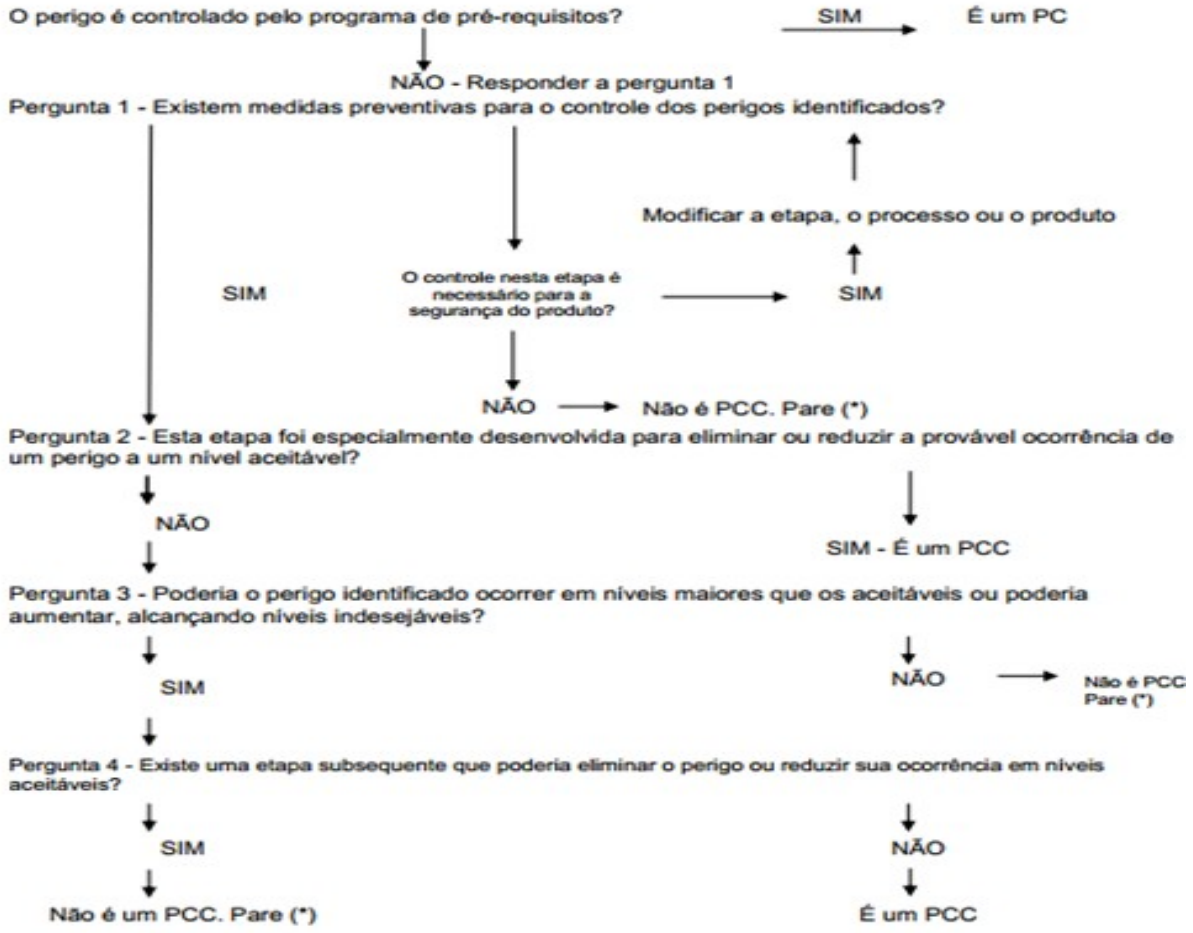
A justificativa para esse estudo se fundamenta na relevância socioeconômica da suinocultura e na necessidade de proteger a saúde pública contra Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), eliminando falhas operacionais que possam comprometer a qualidade da carne ou resultar em sanções comerciais e prejuízos econômicos. O objetivo principal do trabalho é descrever e avaliar os procedimentos de monitoramento dos pontos críticos de controle.

2 DESENVOLVIMENTO

A região sul do Brasil vem se destacando ao longo dos anos, pois é responsável pela criação de mais da metade da população suína. Em 2022, o país produziu aproximadamente 4,98 milhões de toneladas de proteína suína, ficando atrás da China, União Europeia e Estados Unidos. (ABPA *et al.*, 2023). Para assegurar a inocuidade da carne destinada ao mercado interno e externo é indispensável o controle microbiológico e sanitário em toda cadeia produtiva. Os perigos biológicos constituem uma das principais categorias de risco analisadas pelo sistema APPCC e representam a ameaça mais crítica à saúde humana na indústria de alimentos (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001). Envolvendo bactérias patogênicas como (*Salmonella spp, Staphylococcus aureus e Clostridium spp),* além de perigos químicos (resíduos de medicamentos) e físicos (metais) (FREITAS, 2011).

Na determinação dos Pontos Críticos de Controle a unidade seguiu a abordagem lógica estruturada pela “Árvore Decisória’’ constante na Portaria do MAPA n 46 de 10/02/1998, conforme o fluxograma (figura 1).

Figura 1. Fluxograma - Árvore decisória



Fonte: FAO; WHO, (2022).

Foram identificados e monitorados os seguintes PCCs na linha de processamento

- **PCC 1Q (PERIGO QUÍMICO)** - Durante a recepção de suínos na unidade monitora-se o período de carência dos medicamentos, registrando em planilha, comparando a data de administração do medicamento apontada no Boletim Sanitário, com a tabela de Relação de medicamentos, fornecida pelo responsável técnico da granja, para constatar se o período de carência está completo e se os animais podem ser liberados para abate. Caso ocorra falta de

documentos, que impossibilitem a realização do monitoramento, os mesmos devem ser solicitados imediatamente ao fornecedor. Se chegarem animais com período de carência incompleto, os mesmos devem ser impedidos de serem abatidos, devendo-se aguardar completar o prazo. Ou, pode ser realizado o abate, desde que a unidade realize a segregação de todos os produtos, via sistema de rastreabilidade e fisicamente identificando os paletes. No caso de lotes que apresentem animais com período de carência incompleto ou apresentem documentação incoerente, falta de informação, e que não seja tomada a ação quando solicitado ajustes nos documentos, será realizada coleta de amostra do lote envolvido para avaliação da presença de resíduos de medicamentos. Caso detectada a presença do medicamento em quantidade acima do permitido pela legislação, o produto será considerado impróprio para consumo e destinado para compostagem ou aterro sanitário. Se não houver resíduos de medicamentos o produto é liberado para consumo.

- **PCC 1B (PERIGO BIOLÓGICO)** - Durante o processo do abate dois monitores realizam a análise final de carcaças, o perigo biológico é a presença de contaminação gastrointestinal (indicador da presença de microrganismos patogênicos (*Clostridium spp, Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus).* Deve-se monitorar as contaminações visíveis de todas as carcaças realizando a análise visual, quanto ao limite crítico estabelecido, como conformes ou não conformes, nº sequencial da carcaça, o perigo relacionado, qual ação corretiva foi realizada e quem realizou, deve-se fazer o registro em planilhas. As carcaças que forem desviadas ao DIF, serão apontadas na planilha de monitoramento na coluna NA (não avaliada), elas são inspecionadas e destinadas a critério do SIF local. Para tomada de ação operacional, duas vezes ao dia é realizada a soma dos dados compilados dos registros da planilha registrando na planilha diária de mensuração de tendências os resultados obtidos e, se necessário, a ação corretiva. A parte contaminada da carcaça deve ser retirada pelos monitores com auxílio de faca, paralisando a nórea se necessário. É necessário manter comunicação constante com o supervisor do abate para que o mesmo tome ação na linha de forma a identificar se a causa foi o processo ou equipamentos tomando a ação necessária (instrução dos colaboradores ou acionar a manutenção).

- **PCC 2B (PERIGO BIOLÓGICO)** - No cozimento de estômago suíno o perigo biológico é a presença de *Salmonella sp,* sua medida de controle é o controlar a temperatura e o tempo de cozimento, que deve ser por 5 minutos a 70°C, com o uso de cronômetro e termômetro, a cada batelada deve se registrar na planilha, a medida corretiva caso houver alguma não conformidade, é repetir o processo até atingir os padrões estabelecidos. Um monitor da qualidade faz a verificação in loco duas vezes ao dia para verificar se o monitor do PCC 2B está realizando corretamente o processo. Caso seja constatada alguma não conformidade nos dois monitoramentos realizados pelo controle de qualidade, o lote da produção do dia será sequestrado e serão realizadas análises laboratoriais.

- **PCC 1F (PERIGO FÍSICO)** - Durante o processo de paletização dos produtos congelados na expedição o monitor avalia o desempenho do detector de metal a partir da inclusão de corpo de prova, que nesta unidade é de 7 mm na matéria prima avaliando o funcionamento do equipamento (alarme sonoro/parada da esteira), a detecção do corpo de prova é inox, material ferroso e não ferroso, registrando na planilha duas vezes por turno quando o equipamento estiver em uso. Se forem constatadas não conformidades durante o teste do equipamento, deve-se acionar a manutenção para verificar e corrigir as causas da não conformidade, só podendo entrar em utilização quando atender o teste de corpo de prova com resultado conforme. Se durante o repasse dos produtos congelados no detector de metais, houver a detecção de produtos não conformes, os mesmos devem ser isolados, segregados via sistema, identificados e mantidos em câmara de resfriamento até o descongelamento para posterior verificação e avaliação do produto.

Os resultados operacionais demonstraram que o cumprimento dos procedimentos de monitoramento e a aplicação imediata de ações corretivas garantem a segurança do processo até o produto final. Como no PCC 1Q, a retenção dos lotes com documentação pendente até a realização de análises laboratoriais impede a liberação de carne com resíduos de medicamentos. No PCC 1B, o desvio das carcaças contaminadas e a imediata remoção da área afetada por meio da retirada com auxílio de faca impedem a disseminação microbiana no resfriamento. No

PCC 2B e no PCC 1F, os testes de verificação diários e o bloqueio automático de lotes não conformes evitam que produtos fora de especificação cheguem até o consumidor. A implementação rigorosa dos procedimentos de monitorização e a atuação entre o Controle de Qualidade e o Serviço de Inspeção Federal (SIF) garantem a conformidade sanitária exigida pelo mercado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do sistema APPCC no frigorífico de suínos confirma que o monitoramento preventivo dos Pontos Críticos de Controle é indispensável para assegurar a inocuidade da carne, a atuação integrada entre os programas de pré-requisitos (BPF e PPHO), os limites críticos bem definidos e a agilidade na aplicação de ações corretivas reduzem significativamente os riscos biológicos, químicos e físicos em toda a linha de produção, contribuindo assim satisfatoriamente para a garantia de um produto seguro.

4 REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2023**. São Paulo: ABPA, 2023. 145 p.

CODEX ALIMENTARIUS. **Codex General Principles of Food Hygiene** - CXC 1-1969 Rev.6 – 2022. FAO/WHO, 2022.

FIGUEIREDO, Veruschka Franca de; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 1, p. 100-111, abr. 2001.

FREITAS, Guilherme Silveira Rodrigues de. **Avaliação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em um matadouro-frigorífico de aves**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

JOUVE, J.L.: **“Principles of food safety legislation.”** Food Control, vol. 9 n2-3, 1998.

PICCININI, Vitória Gobbi. **Relatório de Estágio Técnico Profissional em Medicina Veterinária**: Área: Controle de Qualidade em Abatedouro de Suínos. 2023. Relatório de Estágio (Graduação em Medicina Veterinária) – Escola de Ciências Agrárias, Inovação e Negócios, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2023.

ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PLACENTA BOVINA E A IMPOTANCIA DO COLOSTRO NA TRANSFERENCIA DE IMUNIDADE PASSIVA AOS NEONATOS

RIBEIRO, Nataly Rossa [1]
OLIVEIRA, José Alessandro de [2]
BERALDO, Angelo Antonio [3]

RESUMO: A placenta bovina é responsável pela interação entre mãe e feto, permitindo trocas de nutrientes, gases e metabólitos durante a gestação. Devido às suas características estruturais, a passagem de imunoglobulinas para o feto é limitada, tornando os bezerros dependentes do colostro para adquirir imunidade passiva. O colostro apresenta alta concentração de imunoglobulinas e nutrientes essenciais e fundamentais para a proteção dos neonatos contra doenças e para seu desenvolvimento. A qualidade, volume e o fornecimento adequado do colostro influenciam diretamente a transferência de imunidade passiva, assim preservando a saúde neonatal do bezerro.

Palavras-chave: Placenta. Imunidade passiva. Colostragem. Neonato.

1. INTRODUÇÃO

A placenta bovina desempenha funções essenciais durante a gestação, sendo responsável pela interação entre a mãe e o feto nas trocas de gases, nutrientes, e metabólitos necessários ao desenvolvimento fetal (Moura, 2008; Rodrigues, 2012). Entretanto, devido às características da placenta bovina, a transferência de imunoglobulinas maternas para o feto é limitada, tornando o neonato dependente da ingestão de colostro para adquirir imunidade passiva (Vieira, *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a qualidade e o fornecimento adequado do colostro são fundamentais para a proteção dos bezerros contra doenças neonatais bem como a redução da morbidade e mortalidade neonatal (Guedes, 2023; Rodrigues, 2012). Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo abordar os principais aspectos da anatomia e fisiologia da placenta bovina, destacando sua relação com a transferência de imunidade, bem como a importância do colostro na imunidade passiva dos neonatos.

1. DESENVOLVIMENTO

[1]Acadêmica do oitavo período de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[2]Acadêmico do quarto período de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[3] Professor, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real – Irati.

1.1. Anatomia e fisiologia da placenta bovina

A placenta bovina é um órgão composto por membranas justapostas, sua principal função é a interação fisiológica materno fetal, atuando na manutenção da gestação através da troca de nutrientes como glicose, aminoácidos, vitaminas hormônio, respiração fetal e secreção de metabólicos que são transportados através do trofoblastos, células externas que formam a parte fetal da placenta e fixam o embrião no útero, é uma estrutura permeável a água e eletrólitos, porém a passagem de imunoglobulinas para o feto é nula ou escassa (Moura, 2008).

A composição estrutural de interação materno fetal se dá pelos seguintes anexos, o córion, responsável pela manutenção da gestação, se originado através dos trofoblastos (Oliveira, 2015). O Âmnio, membrana mais externa não vascularizada responsável pelo armazenamento do feto e nela contém líquido amniótico que protege o feto contrachoques e atrito dando maior liberdade de movimentos e desenvolvimento fetal. A membrana alantóide, uma estrutura extraembrionária vascularizada que unida córion da origem a membrana córionalantoide, importante para o desenvolvimento placentário, ela ligasse ao útero de forma especializada permitindo trocas vitais entre a mãe e o feto. O saco vitelino é uma membrana originada do endoderma, vascularizada, que atua na nutrição inicial, formação de vasos e células sanguíneas bem como a formação do intestino primário do embrião (Poncio; *et al.,* 2014; Oliveira, 2015). Os cotilédones, estruturas fetais, caracterizados por vilosidades coriônicas irregulares bem definidas, os cotiledones sem ligam a estrutura uterina materna denominada carúncula, e a união dessas estruturas dão origem aos placentomas, unidade funcional da placenta. (Santos, 2024).

A placenta bovina é denominada cotiledonária sineptelocorial composta por células derivadas do sincício e células justapostas, e devido essa composição estrutural ocorre o impedimento da passagem de imunoglobulinas para o feto, que são macromoléculas grandes e impermeáveis a estrutura. As imunoglobulinas são anticorpos essenciais para a neutralização de agentes infecciosos (Vieira; *et al*. 2025) sendo assim a única forma de transferência de imunidade passiva aos bezerros neonatos é através do colostro materno (Rodrigues, 2012).

1.2. Colostro e a passagem de imunidade passiva aos neonatos

O colostro é o primeiro leite produzido pela mãe e possui grande importância para o desenvolvimento, crescimento e defesa imunológica dos neonatos, sua composição é rica em imunoglobulinas, hormônios, citocinas e nutrientes como cálcio, gorduras, proteínas e minerais (Playfor e Weiser, 2021). A qualidade, volume e o tempo de fornecimento de colostro ao neonato são de grande importância para a transferência de imunidade passiva sendo indispensável o fornecimento imediato pós-parto, pelo fato de que a qualidade proteica do leite diminui progressivamente ao passar dos dias, assim como a janela de absorção do bezerro, fazendo com que a capacidade de absorção e aproveitamento de imunoglobulinas e nutrientes seja reduzida (Silva, 2026).

A colostatragem tardia e de baixa qualidade pode acarretar na falha de transferência de imunidade passiva (TIP). Esse fator está diretamente relacionado a alta taxa de morbidade, mortalidade e baixo ganho de peso entre outros problemas de saúde (Guedes, 2023. Rodrigues, 2012), como doenças respiratórias, diarréia e onfaloflebite em bezerros recém-nascidos (Teixeira, e*t al*., 2025).

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que devido a placenta bovina possuir composição estrutural complexa, ocorre a retenção de passagem de imunoglobulinas e alguns nutrientes para o bezerro e, portanto, deve-se frisar a importância do fornecimento de colostro de boa qualidade de forma imediata para o bezerro no pós-parto, para que situações como falhas no desenvolvimento, doenças neonatais e até a morte, venham acometer esses animais.

3. REFERÊNCIAS

GUEDES, Muriel de Oliveira. **Transferência de imunidade passiva em bezerros da raça Girolando**. Dissertação de mestrado em saúde animal – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://biblioteca.emater.df.gov.br. Acesso em: 30 de ago. 2026.

MOURA, Maria Raquel Pereira. **Citologia dos líquidos extra-embrionários e morfometria da placenta da vaca nos terços inicial, médio e final da gestação**.

Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/items. Acesso em: 04 de set. 2026.

OLIVEIRA, Aline Conceição de. **Aspectos da fisiologia da placenta nos animais domésticos e retenção de placenta nos bovinos: revisão de literatura**. p. 29. Trabalho de conclusão de curso bacharelado em medicina veterinária – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2015. Disponível em: https://dspace.sti.ufcg.edu.br. Acesso em: 08 de set. 2026.

PLAYFORD, Raymond John; WEISER, Michael James. ***Bovine colostrum: its constituents and uses.*** *Nutrients*, v. 13, n. 1, p. 1-16, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Acesso em: 08 de set. 2026.

PONCIO, Alana Camargo; PONCIO, Maria Alice Camargo; SANTOS, Domethila Mariano de Souza Aguiar dos; CAMPOS, Isabela Syllos; FERREIRA, Ana Maria Reis. **Maturação placentária bovina: revisão de literatura**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 7, p. 1-16, 2024. Disponível em: https://ojs.revistacontemporanea.com. Acesso em: 26 de ago. 2026.

RODRIGUES, Fernanda de Castro. **Administração de colostro ao bezerro neonato e as concentrações séricas de proteína total e imunoglobulina G**. 2012. P. 60. Dissertação de mestrado em ciências veterinárias – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufu.br. . Acesso em: 26 de ago.2026.

SANTOS, Pedro Rassier dos. **Colostro bovino: composição, processamento e aplicações em saúde humana**. 2024. Tese de doutorado em ciências biológicas – Microbiologia – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024. Disponivel em: https://repositorio.ufpel.edu.br. Acesso em: 02 de set. 2026.

SILVA, Acácio Costa; AMARAL, Dariely de Carvalho Monte; ANDRADE, Flávia Samara Freitas de; GOMES, Francisco Elionardo Melo; COSTA, Francisco de Assis Amado; MELO, Francisco Sylvestre Miranda; MACHADO, Gerardo de Andrade; SILVA, Islla Raquel Medeiros da; ARAÚJO, Luiz Melo; MACHADO, Raphaela Silva de Andrade; SOUZA, Yânca Bizerra. **Processos reprodutivos da fecundação à formação da placenta em vacas *Bos taurus*: revisão de literatura**. Revista DELOS, Curitiba, v. 19, n. 76, p. 01-09, 2026. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com. Acesso em: 02 de set. 2026.

TEIXEIRA, Wâyni Barboza; WAGMOCHER, Rosa Maria Keffler; CACIANO, Ângela Cristina Ferraz; LIMOEIRO, Pamela de Paula Santos; BROMERSCHENKEL, Ingrid. **Falha na transferência de imunidade passiva e suas complicações em bezerro: relato de caso**. *Revista DELOS*, Curitiba, v. 18, n. 63, p. 1-14, 2025. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com/ojs/index. Acesso em: 09 de ago. 2026.

VIEIRA, Octávio Freitas; COELHO, Vanessa da Fonseca; CUNHA NETO, Campo Amor Vieira da; DIAS, Regina Valéria da Cunha. **Imunidade passiva em bezerros**

neonatos: desafios e estratégias para reduzir a mortalidade e aumentar a produtividade na pecuária de corte brasileira. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 11, n. 10, p. 1-19, 2025. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br. Acesso em: 30 de ago. 2026.

AS PRIMEIRAS HORAS QUE PROTEGEM A VIDA: COLOSTRAGEM E IMUNIDADE NEONATAL EM POTROS

BRAZ, Tainara[1]
TOSI, Robertha Magnano[2]

RESUMO: A colostragem neonatal é determinante para a saúde dos potros, pois a placenta epiteliocorial difusa impede a transferência transplacentária de imunoglobulinas. Esta revisão teve como objetivo abordar os aspectos relacionados à obtenção da imunidade passiva, incluindo composição e qualidade do colostro, absorção intestinal, manejo da ingestão, avaliação da transferência e condutas diante da falha. A literatura demonstra que a ingestão precoce de colostro com adequada concentração de IgG, associada ao monitoramento do potro nas primeiras horas, reduz o risco de infecções neonatais. Portanto, a avaliação sistemática da égua, do colostro e do potro deve integrar a rotina preventiva.

Palavras-chave: Imunoglobulina G. Manejo neonatal. Transferência de imunidade.

1 INTRODUÇÃO

O período neonatal representa uma fase crítica na criação de equinos, caracterizada por rápidas adaptações fisiológicas e elevada suscetibilidade a enfermidades infecciosas. Nesse período, a capacidade de resposta imunológica do potro ainda está em desenvolvimento, tornando indispensáveis medidas preventivas relacionadas ao ambiente, ao manejo da égua e à nutrição neonatal. Entre essas medidas, a ingestão adequada de colostro destaca-se como um dos principais determinantes da sobrevivência e da saúde nas primeiras semanas de vida (McGuire; Crawford, 1973; McGuire *et al.*, 1977).

Diferentemente de espécies nas quais ocorre transferência significativa de imunoglobulinas pela placenta, a placenta epiteliocorial difusa dos equinos impede a passagem adequada dessas macromoléculas da circulação materna para o feto. Consequentemente, o potro nasce praticamente desprovido de imunoglobulinas circulantes de origem materna e depende da ingestão e absorção do colostro para adquirir proteção humoral nas primeiras horas de vida (McGuire; Crawford, 1973; Magalhães *et al.*, 2023). A transferência de imunidade passiva constitui, portanto,

[1] Discente, do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

um processo essencial para reduzir a suscetibilidade do neonato a infecções bacterianas, virais e oportunistas.

A eficiência desse processo depende de três componentes principais: qualidade do colostro produzido pela égua, quantidade ingerida pelo potro e capacidade de absorção intestinal. A concentração de imunoglobulina G (IgG), especialmente, apresenta relação importante com a transferência de imunidade passiva, enquanto o atraso na primeira mamada, produção insuficiente de colostro, dificuldades de sucção, enfermidades neonatais e baixa qualidade da secreção mamária podem comprometer esse processo (Gallacher *et al.*, 2025; Magalhães *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a avaliação da qualidade do colostro e da concentração sérica de IgG do potro constitui ferramenta importante para a medicina preventiva e neonatal. Métodos como refratometria Brix permitem avaliação rápida da secreção, enquanto testes séricos possibilitam identificar a ocorrência de falha na transferência de imunidade passiva e estabelecer medidas corretivas quando necessário (Nath *et al.*, 2010; Magalhães *et al.*, 2023).

Assim, esta revisão aborda os principais aspectos relacionados à colostragem neonatal em potros, incluindo composição e qualidade do colostro, absorção intestinal, manejo da ingestão, avaliação da transferência de imunidade e medidas preventivas diante de possíveis falhas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Colostro e imunidade neonatal

O colostro é a primeira secreção da glândula mamária após o parto e apresenta composição diferente do leite maduro, com elevada concentração de proteínas, imunoglobulinas, fatores de crescimento, vitaminas e minerais. Entre as imunoglobulinas, a IgG apresenta papel central na proteção do potro contra agentes infecciosos durante o período neonatal. Sua concentração é maior nas primeiras secreções e diminui progressivamente com o avanço da lactação, tornando o momento da ingestão um fator determinante para a aquisição da imunidade passiva (Reiter; Reed, 2023; Gallacher *et al.*, 2025).

Nos equinos, a placenta epiteliocorial difusa limita a transferência de imunoglobulinas maternas para o feto durante a gestação. Por isso, o potro nasce com concentração sérica de imunoglobulinas muito baixa e depende da ingestão de colostro para adquirir proteção humoral. A transferência de imunidade passiva ocorre pela absorção intestinal das imunoglobulinas, principalmente IgG, durante as primeiras horas de vida (McGuire; Crawford, 1973; Magalhães *et al.*, 2023).

2.2 Absorção e transferência de imunidade passiva

A capacidade do intestino neonatal de absorver imunoglobulinas é temporária e diminui rapidamente após o nascimento. A maior eficiência ocorre nas primeiras horas de vida, sendo recomendável que o potro realize a primeira mamada o mais precocemente possível. Com o amadurecimento do epitélio intestinal, ocorre redução progressiva da passagem de macromoléculas para a circulação, tornando a ingestão tardia menos eficiente para a aquisição de imunidade sistêmica (Gallacher *et al.*, 2025).

A qualidade e a quantidade de colostro ingerido influenciam diretamente a concentração sérica de IgG do potro. Assim, animais que apresentam dificuldade para mamar, fraqueza, ausência do reflexo de sucção, enfermidades neonatais ou atraso na primeira mamada apresentam maior risco de falha na transferência de imunidade passiva (Raidal, 1996; Tyler-McGowan *et al.*, 1997).

A avaliação da concentração sérica de IgG permite verificar se a transferência ocorreu adequadamente. Valores ≥800 mg/dL, avaliados aproximadamente entre 18 e 24 horas de vida, são tradicionalmente considerados indicativos de transferência adequada; concentrações entre 400 e 800 mg/dL indicam transferência parcial, enquanto valores <400 mg/dL caracterizam falha importante na transferência (Raidal, 1996; Tyler-McGowan *et al.*, 1997).

2.3 Qualidade do colostro e avaliação

A qualidade do colostro está principalmente relacionada à sua concentração de IgG. A classificação do colostro equino como muito bom quando apresenta concentração superior a 80 mg/mL, bom entre 50 e 80 mg/mL, razoável entre 28 e 50 mg/mL e de baixa qualidade quando inferior a 28 mg/mL. Entretanto, a

avaliação visual da secreção não é suficiente para determinar sua qualidade, sendo recomendável o uso de métodos objetivos (Gallacher *et al.*, 2025).

A refratometria Brix constitui uma alternativa prática para avaliação do colostro no campo, apresentando associação com a concentração de IgG. O índice Brix do colostro e a transferência de imunidade para os potros, embora a avaliação sérica de IgG continue sendo importante para confirmar o estado imunológico do neonato (Magalhães *et al.*, 2023).

2.4 Falha na transferência e manejo preventivo

A falha na transferência de imunidade passiva pode estar relacionada à produção insuficiente ou baixa qualidade do colostro, perda de secreção antes da primeira mamada, ingestão insuficiente, dificuldade de sucção ou atraso na ingestão. Essa condição está associada ao aumento da suscetibilidade a infecções neonatais, incluindo septicemia, e pode comprometer a sobrevivência e o desenvolvimento do potro (McGuire *et al.*, 1977; Raidal, 1996).

O manejo preventivo deve iniciar ainda durante a gestação, com acompanhamento da saúde e condição corporal da égua, planejamento sanitário e vacinação quando indicada. A imunização materna no final da gestação pode aumentar a concentração de anticorpos específicos no colostro, contribuindo para a proteção do neonato. Após o parto, é fundamental observar a capacidade do potro de levantar-se e mamar, além de avaliar o estado clínico e, quando indicado, realizar a mensuração da IgG sérica (AAEP, 2021).

A disponibilidade de colostro excedente de boa qualidade também representa importante medida preventiva, principalmente em situações de produção insuficiente, perda de colostro ou dificuldade de ingestão pelo neonato. Quando identificada precocemente, a falha pode ser manejada com fornecimento de colostro de qualidade enquanto ainda existe capacidade de absorção intestinal. Após esse período, potros com deficiência importante de imunoglobulinas podem necessitar de administração intravenosa de plasma, conforme avaliação veterinária (Nath *et al.*, 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A colostragem é essencial na neonatologia equina, pois o potro depende do colostro para adquirir imunidade materna. A qualidade, a quantidade ingerida e o momento da primeira mamada são determinantes para uma adequada transferência de imunidade passiva.

A avaliação do colostro e da IgG sérica, associada ao acompanhamento da égua e do potro, permite identificar precocemente falhas e adotar medidas preventivas. Assim, o manejo adequado nas primeiras horas de vida contribui para reduzir o risco de enfermidades infecciosas e favorecer a saúde neonatal.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS (AAEP). **Vaccination and passive transfer**. Lexington: AAEP, 2021. Disponível em: AAEP – Vaccination and Passive Transfer. Acesso em: 17 set. 2026.

GALLACHER, K.; CHAMPION, K.; DENHOLM, K. S. Mare colostrum quality and relationship with foal serum immunoglobulin G concentrations and average daily weight gains. **Equine Veterinary Journal**, v. 57, n. 4, p. 904-914, 2025. DOI: 10.1111/evj.14471.

MAGALHÃES, H. B.; ARAUJO, G.; COLOMBO, I.; SPENCER, K. M.; PODICO, G.; CANISSO, I. F. Colostrum quality associations with passive immunity transfer in foals. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 125, p. 104809, 2023. DOI: 10.1016/j.jevs.2023.104809.

MCGUIRE, T. C.; CRAWFORD, T. B. Passive immunity in the foal: measurement of immunoglobulin classes and specific antibody. **American Journal of Veterinary Research**, v. 34, n. 10, p. 1299-1303, 1973. DOI: 10.2460/ajvr.1973.34.10.1299.

MCGUIRE, T. C.; CRAWFORD, T. B.; HALLOWELL, A. L.; MACOMBER, L. E. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 170, n. 11, p. 1302-1304, 1977.

NATH, L. C.; ANDERSON, G. A.; SAVAGE, C. J.; MCKINNON, A. O. Use of stored equine colostrum for the treatment of foals perceived to be at risk for failure of transfer of passive immunity. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, n. 10, p. 1085-1090, 2010. DOI: 10.2460/javma.236.10.1085.

RAIDAL, S. L. The incidence and consequences of failure of passive transfer of immunity on a Thoroughbred breeding farm. **Australian Veterinary Journal**, v. 73, n. 6, p. 201-206, 1996. DOI: 10.1111/j.1751-0813.1996.tb10035.x.

REITER, A. S.; REED, S. A. Lactation in horses. **Animal Frontiers**, v. 13, n. 3, p. 103-107, 2023. Disponível em: **Animal Frontiers**. Acesso em: 17 set. 2026.

TYLER-MCGOWAN, C. M.; HODGSON, J. L.; HODGSON, D. R. Failure of passive transfer in foals: incidence and outcome on four studs in New South Wales. **Australian Veterinary Journal**, v. 75, n. 1, p. 56-59, 1997. DOI: 10.1111/j.1751-0813.1997.tb13832.x.

ASPECTOS FORENSES NA IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MAUS-TRATOS EM ANIMAIS

PARHUTS,Izabelly[1]
STREMEL,Helton Felipe[2]

RESUMO: A negligência e outras formas de maus-tratos em animais constituem desafios para sua identificação e caracterização na Medicina Veterinária. Este trabalho tem como objetivo analisar critérios da Medicina Veterinária Forense aplicáveis à identificação e diferenciação de situações de negligência e abuso em animais. Foi realizada revisão bibliográfica sobre sinais clínicos, lesões, alterações patológicas e evidências ambientais relacionadas aos maus-tratos. A literatura analisada demonstrou que a gravidade, a duração, a frequência e características das lesões, associadas às condições do ambiente, fornecem elementos relevantes para a avaliação forense. Conclui-se, portanto, que a análise integrada dessas evidências contribui para uma caracterização mais objetiva das ocorrências.

Palavras-chave: Medicina Veterinária Forense. Lesões. Maus-tratos em animais. Negligência animal.

1 INTRODUÇÃO

A negligência contra animais constitui uma importante forma de maus-tratos e pode representar um desafio para a identificação e caracterização no âmbito da Medicina Veterinária. De acordo com Patronek (1997), o reconhecimento e a comunicação de situações de negligência e abuso em animais envolvem dificuldades relacionadas à identificação dos sinais, à interpretação das circunstâncias e às diferentes definições atribuídas a essas situações.

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar e diferenciar, sob a ótica da Medicina Veterinária Forense, os achados clínicos, lesionais e ambientais decorrentes de situações de negligência e de abuso animal deliberado.

2 DESENVOLVIMENTO

A negligência é reconhecida pela duração e profundidade do problema, sendo caracterizada pela omissão persistente de cuidados essenciais, colocando o animal em situação de sofrimento e risco de vida, como a privação de alimento e água

1 Graduanda em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre, Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

durante longos períodos, ausência de atendimento médico veterinário em casos de doença ou lesões graves, abrigo inadequado como manter o animal exposto ao sol ou à chuva, feridas na pele causadas, por manter uma coleira muito apertada por exemplo, o crescimento exacerbado de unhas ou cascos e a presença de larvas no corpo do animal, entre outros fatores (Arkow; Lockwood, 2013).

Algumas negligências podem ser acidentais, culposas, de curto prazo e facilmente resolvidas por meio de intervenções educacionais ou de serviços sociais, outros casos de negligência podem ser de longo prazo, em grande escala e crônicos (Arkow; Lockwood, 2013).

O exame forense veterinário em casos de negligência fornece informações úteis sobre duas medidas mencionadas como fatores na avaliação de risco, a gravidade e duração do abuso. Por exemplo, a profundidade de uma ferida causada por uma coleira apertada pode fornecer uma visão sobre quanto tempo a condição permaneceu despercebida. Da mesma forma, detalhes sobre embaraçamentos de pelos, unhas ou cascos crescidos demais, gravidade da carga parasitária, grau de escaldação da urina ou envelhecimento de infestações de larvas ajudam a indicar tanto a gravidade quanto o tempo de negligência (Arkow; Lockwood, 2013).

O grau de sofrimento suportado por um animal submetido à fome pode se refletir em alterações da condição corporal, como caquexia, desidratação, além da manifestação da síndrome de pica (alotriofagia) ou tentativas de escapar de condições que limitam o acesso do animal a comida ou água, como unhas gastas, desgaste ou fratura de dentes (Arkow; Lockwood, 2013).

O exame forense associado aos casos de acúmulo animal geralmente será o mesmo de outros casos de negligência severa, embora a maioria dos esforços dos veterinários forenses se concentre em documentar os ferimentos e doenças observados em animais removidos de uma situação de acumulação, também é importante documentar a presença de animais saudáveis e bem cuidados no local (Frost *et al.,* 2015).

Tais evidências podem indicar que o responsável tinha conhecimento das ações necessárias para manter os animais saudáveis, mas ainda assim não disponibilizou esse cuidado aos animais afetados. Evidências semelhantes podem ser fornecidas pela presença de alimentos de qualidade ou medicamentos apropriados que podem ter sido encontrados no local, mas que não foram disponibilizados para alguns ou todos os animais (Frost *et al.,* 2015).

Quando inspecionamos os diferentes tipos de lesão é importante ter conhecimento da sua apresentação no animal. As lesões não acidentais (LNA) referem-se a traumas decorrentes de abuso físico deliberado e é cada vez mais reconhecida como um diagnóstico diferencial importante na medicina veterinária (Tong, 2014).

Lesões por queimaduras térmicas e químicas, cujos padrões de distribuição (como lesão por imersão ou derramamento direcionado à determinada área corporal) diferem daqueles produzidos por derramar acidentalmente líquido quente em um animal. Da mesma forma, prender um animal durante um incêndio também está associado à LNA (Lockwood; Arkow, 2016).

O trauma por ação contusa (TAC) é uma característica comum em casos de violência doméstica, abuso infantil e crueldade animal (Kemp *et al.*, 2008). O TAC é frequentemente encontrado no contexto da violência entre parceiros íntimos, onde ameaças ou abuso real de animais de estimação são usados como ferramenta para reforçar o poder e controle do abusador (Tiplady *et al.*, 2012).

Assim como nos casos de TAC, as lesões por objetos cortantes podem constituir indicadores post-mortem de possíveis fatores de risco que incluem gravidade (profundidade do ferimento, fatalidade), frequência dos ferimentos, número de atos distintos ou de armas utilizadas, número de ocorrências anteriores, vulnerabilidade da vítima e evidências de contenção, a área do corpo alvo de lesões por objetos cortantes também pode ser relevante para avaliação de risco, especialmente se apoiar um motivo ou premeditação específica (Lockwood; Arkow, 2012).

Ferimentos por tiro e outros projéteis, como os causados por zarabatana ou flecha, são frequentemente associados a LNA, e como uma arma deve ser preparada, tais ferimentos podem envolver um grau de premeditação, cuja interpretação deve considerar as demais evidências do caso. Como em outros casos, os patologistas forenses veterinários devem anotar características relacionadas à frequência, gravidade, letalidade e histórico das feridas e à vulnerabilidade da vítima. A legítima defesa pode ser apresentada como justificativa para ferimentos de bala em animais, especialmente cães. Uma avaliação geral da saúde da vítima para possíveis estados de doença também é uma parte importante da avaliação forense (Lockwood; Arkow, 2016).

Os atiradores de cães podem reivindicar a defesa do "Old Yeller", alegando que o tiroteio foi uma tentativa de acabar com o sofrimento de um animal doente ou violento. Embora muitos estados permitem o abate *humanitário* do próprio animal de estimação, qualquer evidência de que o processo foi lento, doloroso ou injustificado pode colocar em dúvida o relato e os motivos do suspeito (Lockwood; Arkow, 2013).

As formas de abuso animal envolvendo asfixia (por exemplo, enforcamento, estrangulamento, sufocamento e afogamento) geralmente envolvem contato próximo com a vítima. Esses casos podem envolver amarras, adesões ou outras formas de contenção (Lockwood; Arkow, 2013).

Evidências dessas ações podem indicar um alto grau de premeditação e podem estar fortemente associadas a um alto risco de violência futura. Além da documentação detalhada das lesões nesses casos, é importante procurar sinais associados à luta, como hematomas ou fraturas nas costelas. Além disso, podem haver indícios de tentativa de fuga do agressor, como tecido humano sob as garras do animal. A asfixia também pode ser uma das várias formas de abuso cometidas contra o mesmo animal, o que pode aumentar o potencial de risco. (Lockwood; Arkow, 2016).

O abuso sexual de animais é um termo utilizado para descrever atos abusivos envolvendo o reto, ânus ou genitália de um animal, ou contato sexual com animais, que pode ou não resultar em lesão física. Esse termo é preferido ao termo bestialidade (no qual teria que ocorrer relação sexual) e *zoofilia* (uma forte preferência erótica por animais), termos que não necessariamente contemplam os potenciais efeitos prejudiciais sobre o animal (Beetz, 2008).

No entanto, como mencionado anteriormente, tais ações podem estar associadas a um alto risco de outras infrações mesmo quando o animal não parece ter sido ferido. Assim, qualquer contato sexual suspeito deve ser cuidadosamente documentado, prestando atenção à natureza, frequência e gravidade desse contato(Merck; Miller, 2013). Além disso, veterinários que examinaram animais vivos devem estar atentos a sinais de que o animal foi condicionado para ser receptivo sexualmente a pessoas, como a demonstração de uma postura de lordose durante o contato.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos episódios de negligência, aspectos como a gravidade, a extensão e a cronicidade das alterações podem fornecer informações relevantes para a compreensão da evolução do quadro e da estimativa do período em que o animal esteve submetido à privação de cuidados. Achados como emaciação, alterações relacionadas à ausência de cuidados básicos, lesões crônicas, infestações e outras alterações patológicas devem ser interpretados em conjunto, considerando também as condições ambientais e as demais evidências disponíveis.

Dessa forma, a padronização da avaliação e a integração entre os conhecimentos de clínica, patologia, bem-estar animal e investigação forense se tornam fundamentais para reduzir interpretações subjetivas e proporcionar maior consistência à análise dos casos suspeitos de maus-tratos.

4 REFERÊNCIAS

ARKOW, Phil; LOCKWOOD, Randall. **Definições de crueldade, abuso e negligência com os animais**. In: BREWSTER, M. P.; REYES, C. L. (eds.). **Crueldade animal: uma abordagem multidisciplinar para a compreensão**. Durham, NC: Carolina Academic Press, p. 3-24, 2013.

BEETZ, Andrea M. Bestiality and zoophilia: a discussion of sexual contact with animals. In: ASCIONE, Frank R. (ed.). **The International Handbook of Animal Abuse and Cruelty: Theory, Research, and Application. West Lafayette**, IN: Purdue University p. 201–220, 2008.

FROST, Randy O.; PATRONEK, Gary; ARLUKE, Arnold; STEKETEE, Gail. The hoarding of animals: an update. **Psychiatric Times**, v. 32, n. 4, 2015. Disponível em: http://www.psychiatrictimes.com/addiction/hoarding-animals-update/page/0/1. Acesso em: 19 de set. 2026.

KEMP, Alison M.; DUNSTAN, Frank; HARRISON, Sara; MORRIS, Susan; MANN, Mala; ROLFE, Kim; DATTA, Shalini; THOMAS, D. Phillip; SIBERT, Jonathan R.; MAGUIRE, Sabine. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. **BMJ**, v. 337, a1518, 2008. DOI: 10.1136/bmj.a1518.

LOCKWOOD, Randall; ARKOW, Phil. Animal abuse and interpersonal violence: the cruelty connection and its implications for veterinary pathology. **Veterinary Pathology**, v. 53, n. 5, p. 910-918, 2016.

LOCKWOOD, Randall. Luta de animais. In: MILLER, L, ZAWISTOWSKI, S. (eds**.). Medicina de Abrigo para Veterinários e Funcionários** | Wiley Online Books . 2. ed. Ames, IA: Blackwell, p. 441–452, 2013.

LOCKWOOD, Randall. Fatores na avaliação da perigosidade dos autores de crueldade animal. 2013. Disponível em: http://coloradolinkproject.com/dangerousness-factors-2/. Acesso em: 19 de set. 2026.

MERCK, Melinda D.; MILLER, Doris M. Sexual abuse. In: MERCK, Melinda D. (ed.). **Veterinary forensics: animal cruelty investigations.** 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, p. 233-241, 2013.

PATRONEK, Gary J. Issues for veterinarians in recognizing and reporting animal neglect and abuse. **Society & Animals**, v. 5, n. 3, p. 267-280, 1997. DOI: 10.1163/156853097X00178.

TIPLADY, Catherine M.; WALSH, Deborah B.; PHILLIPS, Clive J. C. Intimate partner violence and companion animal welfare. **Australian Veterinary Journal**, v. 90, n. 1-2, p. 48-53, 2012. DOI: 10.1111/j.1751-0813.2011.00843.x.

TONG, Liyong J. Fracture characteristics to distinguish between accidental injury and non-accidental injury in dogs. **The Veterinary Journal**, v. 199, n. 3, p. 392-398, 2014. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.08.019.

AVALIAÇÃO DA DOR E RESPOSTA INFLAMATÓRIA EM EQUINOS SUBMETIDOS À ODONTOPLASTIA – REVISÃO DE LITERATURA

MACHADO, Tailaine A. Tractz[1]
ALMEIDA, Guilherme da Silva[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

RESUMO: A odontoplastia equina é importante para a manutenção da saúde oral, porém pode desencadear dor e resposta inflamatória decorrentes da manipulação dos tecidos dentários. A avaliação criteriosa desses efeitos é essencial para preservar o bem-estar. Sedação e analgesia permitem reduzir o estresse, controlar a dor e proporcionar segurança durante o procedimento. A resposta inflamatória pode apresentar manifestações locais e sistêmicas, devendo ser acompanhada para prevenir complicações. Nesse contexto, a odontoplastia deve ser realizada de forma conservadora, considerando a anatomia e a fisiologia dos dentes hipsodontes, com o objetivo de restabelecer o equilíbrio oclusal sem causar lesões iatrogênicas.

Palavras-chave: Analgesia. Bem-estar animal. Inflamação. Nocicepção. Sedação.

1 INTRODUÇÃO

A saúde bucal exerce papel importante na saúde, bem-estar e desempenho dos equinos, uma vez que alterações dentárias podem interferir na apreensão e mastigação dos alimentos, na condição corporal e na utilização do animal. Devido às características dos dentes hipsodontes, que apresentam erupção contínua e desgaste progressivo, alterações na oclusão podem ocorrer ao longo da vida e exigir acompanhamento odontológico periódico (Klugh *et al.*, 2010; Pearce, 2020).

Entre os procedimentos odontológicos realizados em equinos, destaca-se a odontoplastia, também denominada equilíbrio oclusal, empregada para corrigir alterações no desgaste dentário e reduzir pontas de esmalte que podem causar lesões na mucosa oral e comprometer a mastigação. Apesar de seus benefícios, a manipulação e a redução dos tecidos dentários podem provocar estímulos nociceptivos, sensibilidade e resposta inflamatória, especialmente quando o procedimento é realizado de forma excessiva ou inadequada (Klugh *et al.*, 2010; Souza; Andrade, 2020).

[1] Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestra, Docente em Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

A dor decorrente da intervenção pode apresentar manifestações comportamentais e alterações no consumo e na mastigação dos alimentos. Além disso, o trauma mecânico e o aquecimento produzido por instrumentos motorizados podem desencadear processos inflamatórios e lesões pulpares. Por isso, a avaliação clínica e o reconhecimento precoce dos sinais de dor e inflamação são fundamentais para reduzir complicações e favorecer a recuperação (Klugh *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a sedação e a analgesia são componentes importantes do manejo odontológico, pois reduzem o estresse, facilitam a contenção, permitem maior precisão durante o procedimento e contribuem para o controle da dor. A utilização de protocolos adequados também favorece a segurança do animal e da equipe, devendo ser associada à realização de técnicas conservadoras e ao acompanhamento pós-procedimento (Klugh *et al.*, 2010; Martins *et al.*, 2023; Pearce, 2020).

Diante disso, esta revisão de literatura tem como objetivo abordar os principais mecanismos envolvidos na dor e na resposta inflamatória de equinos submetidos à odontoplastia, bem como os sinais clínicos, métodos diagnósticos e medidas de tratamento e manejo, destacando a importância da sedação, analgesia e execução técnica adequada para preservar a saúde oral e o bem-estar dos animais.

2 DESENVOLVIMENTO

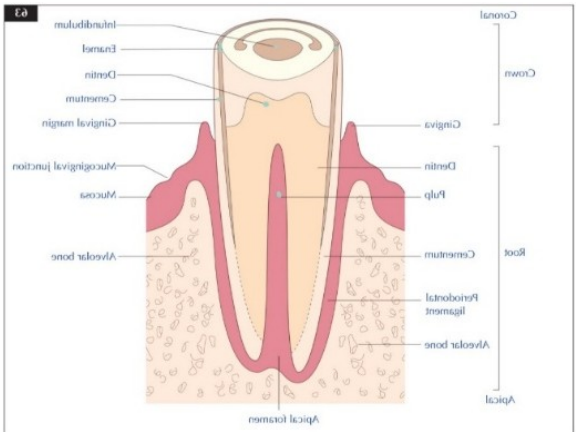
A odontoplastia exige conhecimento da anatomia e fisiologia dentária para corrigir alterações oclusais sem provocar danos iatrogênicos. Os dentes hipsodontes dos equinos apresentam erupção contínua e remodelação ativa, tornando a redução excessiva potencialmente prejudicial (Earley; Reiswig, 2020; Klugh *et al.*, 2010; Souza; Andrade, 2020).

2.1 Mecanismo da dor e resposta inflamatória

A dor durante a odontoplastia está relacionada principalmente à sensibilidade dentinária. O movimento de fluidos nos túbulos dentinários é percebido pelos processos odontoblásticos e conduzido aos nervos pulpares. Como esses processos podem estar próximos à superfície oclusal, reduções excessivas podem

causar dor e alterações na mastigação (Klugh *et al.*, 2010; Souza; Andrade, 2020). A Figura 1 demonstra a relação entre esmalte, dentina e cavidade pulpar.

Figura 1 – Componentes anatômicos e de fixação do dente hipsodonte equino.



Fonte: Klugh, D. O. *Principles of Equine Dentistry*. London: Manson Publishing, 2010. p. 29.

O aquecimento provocado por instrumentos motorizados sem irrigação pode causar pulpite e necrose pulpar. No periodonto, o acúmulo e a decomposição de alimentos favorecem a inflamação e a liberação de mediadores, como citocinas e prostaglandinas (Klugh *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2022).

2.2 Sinais clínicos

Os sinais de dor e inflamação oral podem ser discretos, mas incluem queda de alimento (*quidding*), mastigação lenta ou alterada, perda de peso, resistência ao freio, movimentação da cabeça e rigidez (Klugh *et al.*, 2010). Também podem ocorrer halitose, secreção nasal unilateral, aumento de volume facial e acúmulo de alimento nas bochechas (*feed packing*) (Klugh *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2022).

Em casos avançados, o animal pode apresentar fibras longas nas fezes, comportamento de umidificar o feno, cólicas recorrentes, inclinação da cabeça durante a alimentação e resistência à abertura da boca (Klugh *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2022).

2.3 Diagnóstico

O diagnóstico é realizado por exame oral sistemático, utilizando espéculo, iluminação adequada, espelhos e exploradores dentais. O explorador auxilia na identificação de dentina necrótica e alterações pulpares (Klugh *et al.*, 2010; Souza; Andrade, 2020). A radiografia intraoral complementa a avaliação, permitindo identificar alterações como lesões apicais, esclerose alveolar e obliteração do canal pulpar por dentina terciária (Klugh *et al.*, 2010; Pereira *et al.*, 2022).

2.4 Tratamento e manejo clínico

O manejo da odontoplastia deve priorizar o bem-estar do animal e a segurança da equipe, com utilização de contenção química, sedação e analgesia. A associação de agonistas alfa-2 e opioides pode proporcionar sedação adequada e melhor controle da dor (Tremaine, 2019; Klugh *et al.*, 2010; Campoy; Sedgwick, 2020; Martins *et al.*, 2023).

A odontoplastia, ou equilíbrio oclusal, busca corrigir forças mastigatórias anormais e reduzir pontas de esmalte que podem causar lesões na mucosa oral e limitar os movimentos mandibulares. As Figuras 2 e 3 demonstram, respectivamente, a presença de pontas de esmalte antes e após sua redução e arredondamento (Klugh *et al.*, 2010).

Figura 2 – Vista clínica de pontas de esmalte afiadas na face bucal da arcada maxilar superior antes do tratamento.

Fonte: Klugh, D. O. *Principles of Equine Dentistry*. London: Manson Publishing, 2010. p. 74.

Figura 2 – Vista clínica de pontas de esmalte afiadas na face bucal da arcada maxilar superior antes do tratamento.

Fonte: Klugh, D. O. *Principles of Equine Dentistry*. London: Manson Publishing, 2010. p. 74.

A redução deve ser conservadora, evitando exposição da polpa viável. Durante o uso de instrumentos motorizados, a irrigação constante é necessária para

controlar o aquecimento e prevenir danos térmicos. Em reduções mais extensas, materiais de proteção dentinária podem auxiliar na redução da sensibilidade pós-procedimento (Klugh *et al.*, 2010; Souza; Andrade, 2020; Costa; Oliveira, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A odontoplastia equina requer conhecimento da anatomia e fisiologia dentária para evitar dor, inflamação e lesões iatrogênicas. A proximidade dos processos odontoblásticos da superfície oclusal e o risco de lesão térmica tornam necessária uma redução conservadora e adequada irrigação durante o procedimento.

A utilização de sedação e analgesia contribui para o controle da dor, redução do estresse e segurança do procedimento. Portanto, a odontoplastia deve buscar o restabelecimento do equilíbrio oclusal e da função mastigatória, associando precisão técnica ao acompanhamento das respostas dolorosa e inflamatória para preservar o bem-estar, a saúde oral e a qualidade de vida dos equinos.

4 REFERÊNCIAS

CAMPOY, L.; SEDGWICK, S. R. Standing sedation and locoregional analgesia in equine dental surgery. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 36, n. 3, p. 477–499, 2020. DOI: 10.1016/j.cveq.2020.08.009.

COSTA, J.; OLIVEIRA, P. **Revisão sobre dor e sedação em odontologia equina**. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.

EARLEY, E. T.; REISWIG, J. D. Equine dental floating (crown odontoplasty). **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice,** v. 36, n. 3, p. 501–526, 2020. DOI: 10.1016/j.cveq.2020.08.011.

KLUGH, D. O. **Principles of equine dentistry**. London: Manson Publishing, 2010. 240 p.

MARTINS, F. *et al.* **Infusão contínua de detomidina associada a opioides em odontoplastia eletiva de equinos**. 2023.

PEARCE, C. J. Recent developments in equine dentistry. ***New Zealand Veterinary Journal*****,** v. 68, n. 3, p. 178–186, 2020. DOI: 10.1080/00480169.2020.1722971.

PEREIRA, L. *et al.* Avaliação clínica da resposta inflamatória em equinos submetidos à odontoplastia**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2022.

SOUZA, R.; ANDRADE, M. Avaliação dos protocolos de sedação em odontoplastia equina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 2020.

TREMAINE, H. Local analgesia techniques for dental and head procedures in horses. **In Practice**, v. 41, n. 4, p. 165–176, 2019. DOI: 10.1136/inp.l662.

AVALIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE PROTOCOLO ANESTÉSICO PARA PREVENÇÃO DE BRADICARDIA EM PACIENTE SUBMETIDO À ENUCLEAÇÃO TRANSPALPEBRAL BILATERAL: RELATO DE CASO

MELO, Flávio Marcondes de[1]
SILVA, Raquel Fernandes[2]
GALVÃO, Yana Fonseca[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo apresentar um planejamento anestésico adotado em um paciente para a prevenção da bradicardia durante a anestesia para o procedimento de enucleação transpalpebral bilateral, demonstrando técnicas e cuidados necessários para garantir uma maior segurança durante e após o procedimento de um paciente cardiopata.

Palavras-chave: Anestesia. Avaliação. Anticolinérgicos.

1 INTRODUÇÃO

A anestesia de pacientes cardiopatas exige uma série de cuidados que são essenciais para o sucesso do procedimento, garantindo uma menor chance de intercorrências anestésicas que possam comprometer a vida do paciente, entre esses cuidados, podemos incluir a avaliação da capacidade do coração em fornecer um débito cardíaco adequado, permitindo uma perfusão tecidual adequada, manutenção de pressões venosas e arteriais em parâmetros fisiológicos estáveis, prevenção da congestão cardíaca ou até mesmo de possíveis distúrbios no ritmo cardíaco (Grimm *et al.*, 2017).

Por definição, a bradicardia é a diminuição da frequência cardíaca, apresentando níveis próximos ou abaixo dos valores basais mínimos estipulados para a espécie, com a frequência cardíaca média dos cães podendo variar entre 60 - 160 bpm, podendo apresentar diferentes origens, sendo essas origens associadas a alterações primárias do coração, como alterações no formato ou condutividade elétrica, ou então por distúrbios indiretos, também podendo ser causada por agentes anestésicos, como é o caso dos agonistas alfa-2 adrenérgicos (Feitosa, 2025).

Grimm *et al*. (2017), também descreve que a frequência cardíaca é um fator essencial para determinar o débito cardíaco, e a bradicardia, apesar de resultar em um

1 Acadêmico de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
² Acadêmica de Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Médica Veterinária, docente do Centro Universitário Campo Real, pós-graduada em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia.

volume sistólico aumentado devido ao aumento da duração da diástole, é um fator que ocasiona uma diminuição no débito cardíaco.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Avaliação pré-operatória

O alto risco de insucesso na anestesia de pacientes que apresentam alterações cardíacas faz da escolha e adequação de protocolos anestésicos em pacientes cardiopatas um grande desafio na rotina clínica, tornando necessária uma avaliação pré-operatória rigorosa, que auxilia na escolha dos melhores métodos e protocolos para cada paciente, minimizando não somente os riscos associados ao sistema cardiovascular, mas também ajudando a evitar complicações em sistemas como hepático e o renal, reduzindo dessa forma as taxas de morbidade e mortalidade que possam estar associadas com a anestesia desses pacientes (Teodózio, 2019).

Além da anamnese e exame físico específico, também é indicado a realização de exames complementares que auxiliam no diagnóstico mais preciso da alteração cardíaca apresentada pelo paciente, podendo ser um eletrocardiograma, radiografia torácica, ecocardiograma, Holter ou ainda outros exames menos utilizados, sendo o ECG o exame mais indicado para identificar e caracterizar alterações associadas ao ritmo cardíaco, podendo indicar quais outros exames são necessários para um diagnóstico mais preciso (Nelson e Couto, 2023).

2.2 Relato de caso

Um paciente Poodle, de 17 anos, pesando 5,7kg, ASA IV, foi submetido a uma enucleação bilateral, através da técnica transpalpebral, com a utilização de um protocolo anestésico adaptado ao quadro de bradicardia, diagnosticado através de um ECG realizado na avaliação pré-operatória, com laudo sugestivo de ritmo sinusal regular com P mitrale indicando sobrecarga atrial esquerda, sugerindo um remodelamento cardíaco, além de frequência cardíaca média < 100 bpm.

A frequência cardíaca média apresentada pelo paciente não caracteriza por si só uma bradicardia, o diagnóstico de bradicardia partiu da análise do estado clínico geral do paciente, que apresentava fortes sinais neurológicos e também sinais de estresse, que seriam compatíveis com o aumento da frequência cardíaca média, portanto, por apresentar uma frequência cardíaca próxima dos valores basais da

espécie, mesmo em uma situação de estresse, foi considerado um paciente em bradicardia.

Figura 1: Gráfico de eletrocardiograma, mostrando as deflagrações D1, D2 e D3, utilizadas para a realização do laudo do paciente.

Fonte: Autor (2026).

Foi realizado também um teste diagnóstico pré-operatório com estimulação por aminofilina. A aminofilina, como descrito por Kaneko *et al*. (2011), é um fármaco broncodilatador que possui como efeito adverso a estimulação do miocárdio, com aumento da frequência cardíaca, servindo portanto com uma opção para diagnosticar a resposta do miocárdio a esse estímulo, com o objetivo de observar se haverá reversão ou não do quadro de bradicardia apresentado pelo paciente. O teste realizado no presente relato de caso resultou em uma resposta muito leve ao fármaco.

Além dos exames voltados para a avaliação cardíaca do paciente, que incluíram o ECG e a radiografia de tórax (que não apresentou alterações significativas), também foram realizados exames bioquímicos e hemograma, que mostraram uma alteração nos valores de TGP, resultando na administração de SAMe, durante 30 dias, antes do procedimento, o paciente fazia uso contínuo de Revimax e selegilina.

Os fármacos utilizados inicialmente para a anestesia foram: metadona 0,2 mg/kg (aplicado como medicação pré-anestésica), atropina na dose de 0,01 mg/kg por via IM (antes da indução anestésica), propofol (dose - resposta), fentanil 3 mcg/kg e lidocaína 1 mg/kg foram os fármacos utilizados para a indução anestésica, enquanto o

isoflurano (dose-resposta) foi escolhido para manutenção anestésica. Com a falha na vaporização do isoflurano, possivelmente oriunda de um mal funcionamento do aparelho de anestesia inalatória, fez com que a medicação utilizada para a manutenção anestésica fosse trocada, sendo então utilizado o propofol com essa função, juntamente com uma infusão de fentanil em uma taxa de 0,5 mcg/kg/h. O bloqueio do nervo óptico também foi realizado, com a aplicação de 0,5 ml de lidocaína em cada lado.

3 DISCUSSÃO

Os agentes anticolinérgicos, como é o caso da atropina, possuem um papel importante na prevenção e tratamento da bradicardia pré, trans e pós-anestésica, sendo comumente empregados com tal função, sendo mediado por receptores pré e pós-sinápticos nos nós sinoatrial e atrioventricular, levando a um aumento do ritmo sinusal, assim como aceleração da condução do nó atrioventricular e também aumento da contratilidade do átrio, devendo ser utilizados somente com um conhecimento amplo, por parte do anestesista, da farmacodinâmica de tal classe (Grimm *et al*., 2017).

Partindo do conhecimento teórico e prático do uso de anticolinérgicos, o manejo principal para a bradicardia foi a utilização de atropina na dose de 0,01 mg/kg, por via IM, antes da indução anestésica, com o objetivo de avaliar a resposta do paciente ao estímulo da atropina, resultando em um aumento significativo na frequência cardíaca, com a monitoração inicial indicando uma frequência cardíaca variando entre 80 e 100 bpm, que aumentou gradativamente, com um período de tempo compatível com a tempo de latência da atropina através da aplicação intramuscular, até estabilizar em 160 bpm até o final do procedimento, sem causar alterações significativas em frequência respiratória ou em pressão arterial sistólica e diastólica, não sendo necessário o ajuste da dose de atropina ao longo do procedimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo de cardiopatias em protocolos anestésicos é uma preocupação crescente dentro da anestesiologia veterinária, exigindo um cuidado mais detalhado e completo do manejo pré-operatório do paciente em questão, para que os riscos envolvidos com a anestesia sejam minimizados, portanto, a realização de exames

como eletrocardiograma, radiografia de tórax e estimulação com aminofilina são essenciais para o sucesso do procedimento (Nelson e Couto, 2023).

Como descrito por Grimm *et al.* (2017), apesar do uso de fármacos anticolinérgicos exigir um conhecimento teórico e prático amplo, sua aplicação é uma opção viável para o controle e tratamento da bradicardia em todas as etapas do procedimento, evitando uma redução significativa na perfusão tecidual e no débito cardíaco do paciente anestesiado, garantindo uma maior segurança no protocolo anestésico de paciente que possam apresentar um quadro de bradicardia pré, trans ou pós-operatória.

5 REFERÊNCIAS

FEITOSA, Francisco Leydson F. **Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2025. E-book. p.223. ISBN 9788527740883. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527740883/. Acesso em: 21 abr. 2026.

GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; et al. Lumb & Jones. **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**, 5ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2017. E-book. p.412. ISBN 9788527731775. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731775/. Acesso em: 03 abr. 2026.

KANEKO, Vanessa.; *et al.* Aminofilina inalatória e endovenosa em cães: aspectos clínicos e eletrocardiográficos. **Colloquium Agrariae**, v. 7, n. 1, p. 41-51, 2011. Disponível em: https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/591. Acesso em: 15 abr. 2026.

NELSON, Richard W.; COUTO, C G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. E-book. p.77. ISBN 9788595159624. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159624/. Acesso em: 10 abr. 2026.

TEODÓZIO, Débora R. **Anestesia em cães cardiopatas.** Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, RS, 2019. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200129. Acesso em: 10 abr. 2026.

BEM-ESTAR ANIMAL EM PROCEDIMENTOS DE ROTINA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO- REVISÃO DE LITERATURA

RAMOS DE OLIVEIRA, Jaqueline Aparecida[1]
PEREIRA, Kauane[2]
DA FONSECA, Maria Eduarda Pacheco[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: O bem-estar animal constitui um componente fundamental dos sistemas de produção, especialmente durante procedimentos de manejo que podem provocar dor, medo, estresse e alterações comportamentais. Castração, descorna, corte de cauda e outras intervenções devem ser realizadas somente quando justificadas, utilizando técnicas adequadas e medidas efetivas de controle da dor. Manejo calmo, contenção apropriada, capacitação da equipe e os cuidados higiênicos também contribuem para reduzir complicações e favorecer a recuperação. Dessa forma, a adoção de práticas baseadas em evidências permite conciliar necessidades produtivas, saúde animal e responsabilidade profissional, promovendo melhores condições de vida aos animais mantidos nos sistemas de produção.

Palavras-chave: Analgesia. Criação. Dor. Manejo. Sofrimento.

1 INTRODUÇÃO

O bem-estar animal corresponde ao estado do indivíduo diante das condições em que vive e das experiências às quais é submetido. Sua avaliação considera aspectos relacionados à saúde, ao ambiente, ao comportamento e aos estados afetivos, incluindo experiências negativas, como dor, medo e estresse, e positivas. Nesse contexto, o modelo dos Cinco Domínios permite avaliar de forma integrada os efeitos das condições de criação, manejo e interação entre humanos e animais (Mellor *et al.*, 2020).

Nos sistemas de produção, procedimentos como castração, descorna, identificação e corte de cauda podem atender a necessidades de manejo, saúde e segurança, mas alguns são potencialmente dolorosos. Por isso, devem ser realizados quando necessários e com medidas adequadas de prevenção e controle da dor e do estresse (World Organisation for Animal Health, 2024b).

[1] Graduanda, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestra, Docente, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

A dor decorrente desses procedimentos pode provocar alterações comportamentais, fisiológicas e neuroendócrinas. Na castração de bovinos, a anestesia local e a analgesia preventiva reduzem as respostas associadas à dor (Coetzee, 2013). Da mesma forma, a descorna está relacionada a respostas compatíveis com dor, sendo recomendada a utilização de estratégias analgésicas adequadas (Stafford; Mellor, 2011; Stock *et al.*, 2013).

Além do controle da dor, o manejo calmo, a contenção segura, instalações adequadas e a capacitação da equipe contribuem para reduzir medo e estresse e facilitar os procedimentos. O treinamento também favorece o reconhecimento de alterações comportamentais e possíveis complicações (Grandin, 2015).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo discutir a importância do bem-estar animal em procedimentos de rotina nos sistemas de produção, destacando aspectos relacionados à dor, ao estresse, ao manejo humanitário, ao controle da dor e aos cuidados pós-procedimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos de rotina e seus impactos sobre o bem-estar

Procedimentos realizados nos sistemas de produção podem ter como finalidade o controle reprodutivo, a segurança, a prevenção de traumatismos e a adequação dos animais ao sistema produtivo. Entretanto, alguns são potencialmente dolorosos e devem ser realizados somente quando necessários, utilizando técnicas que minimizem seus impactos sobre o bem-estar (World Organisation for Animal Health, 2024a).

A castração, por exemplo, pode ser utilizada para controle reprodutivo e adequação do manejo, mas provoca dor aguda e alterações comportamentais e fisiológicas. A utilização de anestesia local e analgesia preventiva contribui para reduzir a resposta dolorosa (Coetzee, 2013). Da mesma forma, a descorna ou descorna precoce pode reduzir acidentes e facilitar o manejo, porém provoca respostas compatíveis com dor. A escolha da técnica e da idade do animal deve ser associada ao uso de anestesia e analgesia quando indicadas (Stafford; Mellor, 2011; Stock *et al.*, 2013).

Outras intervenções, como o corte de cauda e procedimentos realizados em suínos e aves, também podem comprometer o bem-estar. Nesses casos, deve-se avaliar sua real necessidade e priorizar alternativas de manejo que permitam reduzir ou eliminar procedimentos dolorosos (World Organisation for Animal Health, 2024b).

2.2 Dor, estresse e avaliação do bem-estar

A dor é um dos principais fatores que comprometem o bem-estar durante procedimentos de rotina. Sua avaliação deve considerar alterações comportamentais e fisiológicas, como mudanças na postura, movimentação, ingestão de alimentos, vocalização e resposta à manipulação, pois a ausência de sinais evidentes não significa necessariamente ausência de dor (Coetzee, 2013).

Na castração e na descorna de bovinos, alterações comportamentais, fisiológicas e neuroendócrinas demonstram a ocorrência de dor, que pode ser reduzida por anestesia local e anti-inflamatórios. Assim, o controle analgésico deve ser planejado desde o início do procedimento (Coetzee, 2013; Stock *et al.*, 2013).

O estresse também está relacionado à forma como o animal é manejado. Contenção prolongada, ruídos intensos, movimentos bruscos e instalações inadequadas podem aumentar o medo e dificultar a intervenção. O manejo racional, associado à capacitação dos trabalhadores e a instalações apropriadas, contribui para reduzir esses estímulos e melhorar a resposta dos animais (Grandin, 2015).

2.3 Manejo humanitário e controle da dor

O manejo humanitário deve estar presente antes, durante e após o procedimento. A condução dos animais deve ser calma, evitando agressões, gritos e contenções que provoquem dor ou medo desnecessário. Instalações adequadas favorecem a segurança dos animais e da equipe e facilitam a execução das técnicas (Grandin, 2015).

O controle da dor deve considerar a espécie, o procedimento, a idade e as condições clínicas do animal. A anestesia local reduz a percepção dolorosa durante determinadas intervenções, enquanto os anti-inflamatórios não esteroides auxiliam no controle da dor e da inflamação no período perioperatório. Na descorna, a associação

entre anestesia local e anti-inflamatórios apresenta benefícios no controle da resposta dolorosa (Stock *et al.*, 2013).

A Organização Mundial de Saúde Animal recomenda que procedimentos potencialmente dolorosos sejam realizados de modo a minimizar dor e estresse, com anestesia ou analgesia quando indicada e sob orientação veterinária (World Organisation for Animal Health, 2024a).

2.4 Cuidados pós-procedimento e prevenção de complicações

O acompanhamento após a intervenção é essencial para avaliar a recuperação e identificar precocemente dor, infecção ou outras complicações. Devem ser observados comportamento, consumo de alimento e água, postura, movimentação, sangramento, edema, secreções e alterações de temperatura (Stock *et al.*, 2013).

A higiene dos equipamentos e do ambiente também contribui para prevenir infecções e favorecer a recuperação. O acompanhamento permite identificar alterações persistentes e instituir medidas corretivas quando necessário. Dessa forma, os cuidados pós-procedimento devem integrar o protocolo de bem-estar e biossegurança dos sistemas de produção (World Organisation for Animal Health, 2024b).

2.5 Bem-estar e sustentabilidade dos sistemas de produção

O bem-estar animal depende da interação entre saúde, alimentação, ambiente, comportamento e experiências individuais, sendo necessária uma abordagem integrada para sua avaliação (Mellor *et al.*, 2020).

A adoção de práticas de manejo adequadas pode facilitar a condução dos animais, reduzir riscos de acidentes e prevenir complicações após procedimentos. A responsabilidade pelo bem-estar envolve produtores, trabalhadores e médicos-veterinários, cabendo ao profissional orientar a escolha das técnicas, o controle da dor e o acompanhamento dos animais (World Organisation for Animal Health, 2024a).

Nesse contexto, a melhoria do bem-estar deve ser contínua e baseada em evidências, buscando substituir ou reduzir procedimentos desnecessários e aprimorar

aqueles que ainda são necessários. Essa abordagem contribui para sistemas de produção mais responsáveis, seguros e sustentáveis (Fraser, 2008; Broom, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos de rotina podem ser necessários ao manejo, à saúde e à segurança dos animais, mas alguns são potencialmente dolorosos. Por isso, devem ser realizados somente quando necessários, com técnicas adequadas e medidas de controle da dor.

O manejo calmo, a contenção adequada, a capacitação da equipe, a higiene e o acompanhamento pós-procedimento contribuem para reduzir dor, medo, estresse e complicações. Nesse contexto, o médico-veterinário é fundamental na escolha das técnicas e dos protocolos analgésicos.

Assim, incorporar o bem-estar ao planejamento dos sistemas de produção permite reduzir sofrimento evitável, melhorar o manejo e promover sistemas mais responsáveis e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

BROOM, D. M. **Animal welfare in the European Union**. Brussels: European Parliament, 2017. 75 p. DOI: 10.2861/79436.

COETZEE, J. F. Assessment and management of pain associated with castration in cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 29, n. 1, p. 75-101, 2013. DOI: 10.1016/j.cvfa.2012.11.002.

FRASER, D. Understanding animal welfare. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 50, supl. 1, p. S1, 2008. DOI: 10.1186/1751-0147-50-S1-S1.

GRANDIN, T. (ed.). **Improving animal welfare: a practical approach**. 2. ed. Wallingford: CABI, 2015. 366 p.

MELLOR, D. J.; BEAUSOLEIL, N. J.; LITTLEWOOD, K. E.; MCLEAN, A. N.; MCGREEVY, P. D.; JONES, B.; WILKINS, C. The 2020 Five Domains Model: including human-animal interactions in assessments of animal welfare. **Animals**, v. 10, n. 10, p. 1870, 2020. DOI: 10.3390/ani10101870.

STAFFORD, K. J.; MELLOR, D. J. Addressing the pain associated with disbudding and dehorning in cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 135, n. 3, p. 226-231, 2011. DOI: 10.1016/j.applanim.2011.10.018.

STOCK, M. L.; BALDRIDGE, S. L.; GRIFFIN, D.; COETZEE, J. F. Bovine dehorning: assessing pain and providing analgesic management. **Veterinary Clinics of North**

America: Food Animal Practice, v. 29, n. 1, p. 103-133, 2013. DOI: 10.1016/j.cvfa.2012.11.001.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code: animal welfare and beef cattle production systems**. Paris: WOAH, 2024a. Chapter 7.9.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code: animal welfare and dairy cattle production systems**. Paris: WOAH, 2024b. Chapter 7.11.

BEM-ESTAR DE ANIMAIS SILVESTRES EM CATIVEIRO

CAVASSIM, Emanuely[1]
SCHRAM, Maria Luiza Hipolito[2]
FIUZA, Amanda Denechevicz[3]

RESUMO: O bem-estar de animais silvestres mantidos em cativeiro pode ser comprometido por condições inadequadas de manejo e pela impossibilidade de expressar comportamentos naturais. Este trabalho tem como objetivo analisar as principais consequências do estresse nesses animais e a importância do enriquecimento ambiental para a promoção do bem-estar. Foi realizada uma revisão bibliográfica, com levantamento e análise de artigos científicos e literatura especializada sobre estresse, comportamento, bem-estar e enriquecimento ambiental. Os estudos analisados indicam que o estresse pode provocar alterações fisiológicas e comportamentais, enquanto o enriquecimento ambiental contribui para estimular comportamentos naturais e melhorar as condições de cativeiro.

Palavras-chave: Enriquecimento ambiental. Estresse animal. Selvagens.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção de animais silvestres em cativeiro pode apresentar desafios para a conservação do bem-estar, principalmente quando as condições oferecidas não atendem às necessidades específicas de cada espécie. Fatores relacionados ao espaço, manejo, alimentação, condições sanitárias e possibilidades de expressão de comportamentos naturais podem influenciar a qualidade de vida desses animais (Bosso *et al*., 2014).

Entre os principais fatores relacionados ao comprometimento do bem-estar está o estresse, que pode provocar alterações fisiológicas e comportamentais. Segundo Altino *et a*l. (2018), a avaliação do estresse deve considerar diferentes indicadores, pois alterações fisiológicas isoladas não são suficientes para determinar as condições de bem-estar de um animal. Comportamentos estereotipados e alterações no repertório comportamental também podem indicar condições inadequadas de cativeiro.

Nesse contexto, o enriquecimento ambiental destaca-se como uma estratégia de manejo capaz de aumentar a complexidade do ambiente e estimular a

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

expressão de comportamentos naturais. Estudos demonstram que a utilização de recursos de enriquecimento pode influenciar positivamente o comportamento dos animais e contribuir para a redução de comportamentos estereotipados. Dessa forma, compreender os efeitos do estresse e a importância do enriquecimento ambiental é relevante para o desenvolvimento de práticas que favoreçam o bem-estar de animais silvestres mantidos em cativeiro (Biazussi; Neuhaus; Preuss, 2019).

Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as principais consequências do estresse em animais silvestres mantidos em cativeiro e a importância do enriquecimento ambiental para a promoção do bem-estar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica narrativa sobre o estresse em animais silvestres mantidos em cativeiro e a importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar desses animais. Foram utilizados artigos científicos e literatura especializada relacionados ao bem-estar, estresse, comportamento e enriquecimento ambiental em animais silvestres. A seleção das informações foi realizada nas plataformas Scielo, Google Acadêmico e PubMed, a partir da relevância dos estudos para os objetivos propostos, buscando reunir conhecimentos sobre as principais consequências do estresse e as estratégias de manejo utilizadas para favorecer melhores condições de vida em cativeiro.

2.2 Estresse em animais silvestres mantidos em cativeiro e suas consequências

O cativeiro pode proporcionar condições diferentes daquelas encontradas no ambiente natural, podendo limitar o espaço disponível, alterar a rotina e restringir a expressão de comportamentos característicos da espécie. Essas condições podem interferir no bem-estar dos animais e favorecer respostas de estresse, especialmente quando as necessidades específicas dos indivíduos não são atendidas de maneira adequada (Bosso *et al*., 2014; Cubas; Silva; Catão-Dias, 2026).

O estresse pode ser identificado por meio de alterações fisiológicas e comportamentais. Entre os indicadores fisiológicos utilizados está a avaliação de metabólitos de glicocorticoides, inclusive por métodos não invasivos. Entretanto, esses indicadores devem ser interpretados em conjunto com as alterações comportamentais, pois o aumento dos glicocorticoides também pode ocorrer em situações positivas e, em casos de estresse crônico, a resposta fisiológica pode apresentar alterações diferentes das esperadas (Altino *et al*., 2018).

A exposição prolongada a situações de estresse pode estar associada a alterações no comportamento e nas condições fisiológicas dos animais. Entre as manifestações comportamentais observadas em cativeiro estão os comportamentos estereotipados, caracterizados pela repetição de determinados movimentos ou atividades sem uma função aparente. A presença desses comportamentos pode estar relacionada a condições ambientais inadequadas e à limitação das possibilidades de expressão do repertório comportamental natural (Altino *et al*., 2018).

Além das estereotipias, o estresse pode estar relacionado a outras alterações comportamentais, como aumento da agressividade, apatia, isolamento, redução da exploração do ambiente e mudanças nos padrões de alimentação e atividade. Essas alterações podem variar de acordo com a espécie, a intensidade e a duração do estímulo estressor e as condições de manejo às quais o animal está submetido (Pizzuto *et al*., 2013).

Do ponto de vista fisiológico, a exposição contínua ao estresse está relacionada à ativação dos sistemas neuroendócrinos, principalmente do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, levando à liberação de glicocorticoides. Quando essa resposta permanece por períodos prolongados, pode ocorrer comprometimento da homeostase, com alterações metabólicas e fisiológicas que podem afetar diferentes sistemas do organismo (Acco; Pachaly; Bacila, 1999).

O estresse prolongado também pode estar relacionado a alterações na resposta imunológica, tornando o organismo mais suscetível a enfermidades e podendo prejudicar a recuperação diante de diferentes condições clínicas. Além disso, situações estressantes podem interferir no consumo de alimento, na condição corporal e na reprodução. Dessa forma, os efeitos do estresse não se limitam ao comportamento, podendo comprometer diferentes funções do organismo e, consequentemente, a saúde e o bem-estar dos animais (Pizzuto *et al*., 2013).

Além das alterações comportamentais, condições inadequadas de cativeiro podem comprometer outros aspectos relacionados ao bem-estar, como conforto, saúde e interação com o ambiente. Por esse motivo, a avaliação deve considerar diferentes indicadores, incluindo aspectos comportamentais e fisiológicos, e não apenas a presença ou ausência de doenças (Bosso *et al*., 2014).

2.3 Enriquecimento ambiental e bem-estar

O enriquecimento ambiental é uma estratégia de manejo que busca aumentar a complexidade do ambiente e proporcionar estímulos que favoreçam a manifestação de comportamentos naturais. Entre as possibilidades estão recursos relacionados à alimentação, exploração, atividade física e estímulos sensoriais, que devem ser escolhidos de acordo com as características e necessidades de cada espécie.

Estudos demonstram que modificações no ambiente podem influenciar o comportamento de animais silvestres mantidos em cativeiro. Em psitacídeos, por exemplo, a utilização de recursos de enriquecimento ambiental esteve relacionada à redução de comportamentos estereotipados e a mudanças no repertório comportamental dos animais (Biazussi; Neuhaus; Preuss, 2019).

Dessa forma, o enriquecimento ambiental pode ser utilizado como uma ferramenta de manejo para minimizar os efeitos de ambientes pouco estimulantes e proporcionar maiores oportunidades de expressão de comportamentos naturais. Sua aplicação, entretanto, deve ser planejada de acordo com a espécie, as características do recinto e as necessidades dos indivíduos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão bibliográfica realizada, observa-se que o estresse em animais silvestres mantidos em cativeiro pode estar relacionado a condições que dificultam a expressão de comportamentos naturais e comprometem o bem-estar. As alterações comportamentais e fisiológicas destacam a importância de uma avaliação ampla das condições de manejo e do ambiente oferecido aos animais.

O enriquecimento ambiental apresenta-se como uma importante ferramenta de manejo, por proporcionar estímulos e oportunidades de expressão de comportamentos naturais. Recomenda-se que sua aplicação seja planejada de acordo com as necessidades de cada espécie e com as características dos indivíduos e dos recintos, contribuindo para melhores condições de bem-estar e qualidade de vida em cativeiro.

4 REFERÊNCIAS

ACCO, Alexandra; PACHALY, José Ricardo; BACILA, Metry. Síndrome do estresse em animais: revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 2, n. 1, p. 71-76, 1999. Disponível em: https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/661. Acesso em: 21 set. 2026.

ALTINO, Vanessa Souza; NOGUEIRA-FILHO, Sergio Luiz Gama; NOGUEIRA, Selene Siqueira da Cunha. Monitoramento não invasivo do estresse em animais silvestres mantidos em cativeiro. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 19, n. 2, p. 153-163, 2018. DOI: https://doi.org/10.34019/2596-3325.2018.v19.24760.

BIAZUSSI, Letícia Maria; NEUHAUS, Elisângela; PREUSS, Jackson Fábio. Análise dos níveis de colesterol e da influência do enriquecimento ambiental no comportamento de psitacídeos. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 20, n. 2, p. 1-17, 2019. DOI: https://doi.org/10.34019/2596-3325.2019.v20.26785.

BOSSO, Paloma Lucin; HAMMERSCHMIDT, Janaina; MOLENTO, Carla Forte Maiolino. Animais silvestres em cativeiro: avaliação de requisitos de bem-estar animal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL, 3., 2014, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: [s. n.], 2014. p. 224-227.

CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2026. v. 3.

PIZZUTTO, Cristiane Schilbach; SCARPELLI, Karime Cury; ROSSI, Alexandre Pongracz; CHIOZZOTTO, Evelyn Nestori; LESCHONSKI, Claudia. Bem-estar no cativeiro: um desafio a ser vencido. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 6-17, 2013. DOI: https://doi.org/10.36440/recmvz.v11i2.16218.

BEM-ESTAR DOS PINTAINHOS NO PERÍODO INICIAL: IMPORTÂNCIA DA LUZ, TEMPERATURA E NUTRIÇÃO

de ANTONI, Renata Mehret [1]
AGUIAR, Bianca Nascimento [2]
GATTO, Sthefani [3]
BERALDO, Angelo Antonio [4]

RESUMO: Os avanços genéticos aumentam o potencial produtivo dos frangos de corte, mas o manejo inicial é crucial para aproveitar esses ganhos. O bem-estar nas primeiras semanas depende de fatores como temperatura, iluminação e nutrição. Iluminação contínua (23h, 30–40 lux) estimula o consumo e o crescimento. Nutrição com 20–22% de proteína e equilíbrio de aminoácidos e minerais é essencial para o desenvolvimento ósseo. A temperatura deve iniciar entre 32 e 34 °C, reduzindo-se gradualmente. A análise comportamental indica conforto térmico. A integração desses fatores garante bem-estar, desempenho zootécnico e viabilidade econômica na criação de frangos de corte.
Palavras-chave: Frangos de corte. bem-estar animal. manejo inicial. temperatura. nutrição. iluminação.

1. INTRODUÇÃO

No transcorrer das últimas décadas, os avanços genéticos têm contribuído significativamente para a melhoria de características produtivas dos frangos de corte, como taxa de crescimento, conversão alimentar, rendimento de carcaça, viabilidade e qualidade da carne. No entanto, para que esse potencial genético seja plenamente expressado, é fundamental que os cuidados com o manejo, nutrição, biosseguridade, qualidade da água, status sanitário e, especialmente, o bem-estar das aves estejam adequadamente alinhados (Embrapa, 2023).

O desempenho de um lote começa desde a chegada dos pintinhos de um dia, momento considerado crítico para todo o ciclo de produção. A fase inicial da vida das aves exige atenção especial, pois negligências nesse período podem comprometer de forma significativa a saúde, o desempenho zootécnico e o bem-estar dos animais ao longo de toda a criação. Fatores como temperatura, luminosidade e nutrição nas primeiras semanas de vida são determinantes para garantir uma boa adaptação dos pintinhos ao ambiente, promover um crescimento saudável e reduzir perdas por estresse ou enfermidades (Avicultura inteligente, 2023).

Cabe ressaltar, também deve-se considerar que diferentes linhagens e ambientes podem demandar ajustes específicos no manejo. Assim, compreender o comportamento das aves e atender rapidamente às suas exigências é um diferencial para o sucesso produtivo. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo destacar a importância do bem-estar dos pintinhos no período inicial de criação, com ênfase nos efeitos da temperatura, da luz e da nutrição sobre seu desenvolvimento e desempenho.

2. DESENVOLVIMENTO

O manejo inicial de frangos de corte é considerado uma das etapas mais críticas do sistema produtivo, pois influencia diretamente o desempenho zootécnico e a viabilidade econômica. Segundo Barbosa (2014), os primeiros dias de vida representam um período de adaptação em que os pintinhos necessitam encontrar alimento, água e condições ambientais adequadas para garantir crescimento uniforme. Nesse contexto, fatores como iluminação, nutrição e temperatura são indispensáveis para o desenvolvimento das aves.

2.1 Importância da iluminação

Segundo o manual da Hubbard (2022), recomenda-se que, no período inicial, seja adotado um programa de luz contínua de 23 horas de iluminação e 1 hora de escuridão, com intensidade entre 30 e 40 lux. Essa estratégia favorece o consumo de alimento e água, além de auxiliar os pintinhos na localização dos comedouros e bebedouros. Além disso, períodos controlados de escuro contribuem para o desenvolvimento do sistema esquelético e reduzem a incidência de problemas locomotores (Hubbard, 2022).

2.3 Nutrição na fase inicial

Rostagno *et al.* (2017) destacam que a ração inicial deve conter cerca de 20 a 22% de proteína bruta, além de um balanço adequado de aminoácidos essenciais, como lisina, metionina e treonina. Minerais como cálcio e fósforo são fundamentais para a formação óssea, devendo ser ofertados na proporção correta. O sódio também merece atenção, pois participa do transporte de nutrientes e do equilíbrio osmótico (Avinews*,* 2021). Além da ração, a água de qualidade deve estar disponível em abundância desde o alojamento, sendo recomendada uma proporção média de 2 litros de água para cada 1 kg de ração consumida (Rostagn*o et al*., 2017).

2.4 Controle de temperatura

Segundo Abreu e Abreu (2011), a temperatura ambiental é um dos fatores mais críticos do manejo inicial, visto que os pintinhos não possuem capacidade eficiente de termorregulação. Na primeira semana de vida, deve-se manter o ambiente entre 32 e 34 °C, reduzindo gradualmente em torno de 2 a 3 °C por semana, até atingir uma faixa de conforto entre 21 e 24 °C. O aquecimento do aviário deve ser iniciado antes do alojamento, garantindo que a cama esteja entre 28 e 30 °C. O comportamento das aves é o principal indicador: pintinhos aglomerados sinalizam frio, enquanto aves afastadas e ofegantes indicam calor excessivo (Abreu; Abreu, 2011).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o manejo inicial de frangos de corte, onde se demonstra que o manejo inicial influencia diretamente a saúde, o bem-estar e o desempenho produtivo das aves.

Dentre os principais resultados, destaca-se que o manejo inicial exerce influência direta no desempenho produtivo das aves, sendo com uma iluminação adequada, fundamental para estimular o consumo de água e ração, a nutrição balanceada indispensável para o crescimento uniforme e a formação óssea, e o controle rigoroso da temperatura, essencial para o bem-estar e a sobrevivência dos pintainhos nas primeiras semanas de vida. Futuras pesquisas podem explorar a interação desses fatores com diferentes linhagens genéticas e sistemas de criação, ampliando a viabilidade dos resultados.

A relevância do tema evidencia-se pela sua contribuição direta para o bem-estar animal, a eficiência produtiva e a sustentabilidade econômica da avicultura moderna. Assim, conclui-se que o manejo inicial é a base estruturante para o sucesso de todo o ciclo produtivo de frangos de corte.

4. REFERÊNCIAS

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. **Ambiência na produção de frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 40, p. 1-8, 2011.

AVICULTURA INTELIGENTE. **A importância do bem-estar dos pintinhos na fase inicial**. [S. l.], 2023.

AVINEWS. Nutrição do frango durante a primeira e última semana. [S. l.], 2021. Disponível em: **https://avinews.com/pt-br/nutricion-del-pollo-durante-la-primera-y-la-ultima-semana/.**

BARBOSA, T. C. G. **Manejo inicial de frangos de corte**. 2014. 29 f. Relatório (Estágio Supervisionado) – Universidade Federal de Goiás**,** Goiânia, 2014.

EMBRAPA. **Avicultura: cuidados essenciais no manejo inicial dos pintinhos**. [S. l.], 2023.

HUBBARD. Guia de manejo do frango de corte *Efficiency Plus*. [S. l.], 2022. Disponível em: **https://www.hubbardbreeders.com.**

ROSTAGNO, H. S. *et al.* **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 4. ed. Viçosa, MG: UFV, 2017.

CANABIDIOL COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NA EPILEPSIA CANINA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ALVAIDES, Beatriz Farias[1]
LIMA, Lygia A. Z. Ribeiro de[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: A epilepsia idiopática está entre as doenças neurológicas crônicas mais frequentes em cães, e cerca de 30% dos pacientes continuam apresentando crises mesmo com o tratamento convencional. O objetivo deste trabalho foi revisar o que a literatura científica demonstra sobre o canabidiol como terapia complementar nesses casos. Foram analisados ensaios clínicos, revisões, estudos farmacológicos e normas brasileiras publicados entre 2015 e 2026. Os resultados indicam redução moderada das crises em parte dos cães e boa tolerância ao tratamento, com aumento frequente da fosfatase alcalina. O canabidiol mostra potencial como adjuvante, mas ainda faltam estudos maiores e doses padronizadas.

Palavras-chave: Cannabis. Farmacorresistência. Terapia adjuvante.

1 INTRODUÇÃO

Em cães, a epilepsia corresponde a uma tendência duradoura do encéfalo a produzir crises epilépticas, e seu diagnóstico clínico exige ao menos duas crises não provocadas, ocorridas com mais de 24 horas de intervalo. A prevalência estimada na população canina varia de 0,6% a 0,75% (Berendt *et al*., 2015).

O controle das crises depende do uso contínuo de anticonvulsivantes. O consenso europeu recomenda o fenobarbital ou a imepitoína como primeira escolha, reservando o brometo de potássio principalmente para associação (Bhatti *et al*., 2015). Mesmo assim, cerca de 30% dos cães com epilepsia idiopática não respondem ao tratamento e continuam com crises após duas tentativas terapêuticas adequadas, o que caracteriza a farmacorresistência (Potschka *et al*., 2015; Rozental *et al*., 2023).

É nesse grupo de pacientes que o canabidiol (CBD), composto não psicoativo extraído da *Cannabis sativa*, vem despertando interesse como terapia adjuvante. Assim, este trabalho teve como objetivo revisar as evidências sobre eficácia, segurança e regulamentação do CBD como terapia complementar na epilepsia idiopática canina.

[1] Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura. As buscas foram feitas na base de dados PubMed/MEDLINE com os termos “cannabidiol”, “epilepsy” e “dogs”, combinados pelo operador AND. Foram selecionados ensaios clínicos, revisões, estudos farmacológicos e consensos publicados de 2015 a 2026. As normas brasileiras foram consultadas no Diário Oficial da União, nos portais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Por ser uma pesquisa bibliográfica, dispensou avaliação da Comissão de Ética no Uso de Animais.

2.2 Resultados e discussão

O CBD parece não depender dos receptores canabinoides CB1 e CB2 para exercer efeito anticonvulsivante. Os alvos mais estudados são o receptor GPR55, os canais TRPV1 e o transporte de adenosina, cuja recaptação é inibida pelo composto. Quando administrado por via oral, o CBD tem biodisponibilidade baixa, de 6% a menos de 19%, devido ao metabolismo hepático de primeira passagem; sua absorção melhora com veículos oleosos e com a oferta junto ao alimento (Potschka et al., 2022). Apesar do receio de interação com o fenobarbital, indutor de enzimas hepáticas, os ensaios clínicos não mostraram mudança nos níveis séricos dos anticonvulsivantes monitorados (Garcia *et al*., 2022; McGrath *et al*., 2019).

Os estudos clínicos que avaliaram o CBD associado aos anticonvulsivantes convencionais em cães com epilepsia refratária estão resumidos no Quadro 1. Todos registraram algum benefício, embora de magnitude variável. No primeiro ensaio controlado, a queda na frequência de crises acompanhou a concentração plasmática de CBD (McGrath *et al*., 2019), e Rozental *et al*. (2023) só observaram efeito com a dose de 9 mg/kg/dia, o que sugere uma resposta dependente da dose. Ainda assim, entre os ensaios controlados, apenas Garcia *et al*. (2022) encontraram mais cães respondedores com o tratamento do que com o placebo.

Quadro 1 - Estudos clínicos com canabidiol como terapia adjuvante em cães com epilepsia refratária

Estudo	Delineamento e amostra	Protocolo	Principais resultados
McGrath *et al*. (2019)	Randomizado, cego, com placebo; 16 cães	CBD 2,5 mg/kg a cada 12 h; 12 semanas	Redução mediana de 33% nas crises (p = 0,01); respondedores semelhantes ao placebo; aumento da FA
Garcia *et al*. (2022)	Cruzado, randomizado, com placebo; 14 cães	CBD e CBDA 2 mg/kg a cada 12 h; 12 semanas por fase	Média de 8,0 crises com placebo e 5,0 com tratamento (p = 0,02); respondedores: 6/14 e 0/14; aumento da FA
Rozental *et al*. (2023)	Cruzado, randomizado, duplo-cego, com placebo; 51 cães	CBD 2,5 ou 4,5 mg/kg a cada 12 h; 12 semanas por fase	Efeito só na maior dose: 24,1% menos dias com crise (placebo: 5,8% a mais); respondedores semelhantes; aumento de FA e ALT
Kimram *et al*. (2025)	Exploratório, sem grupo controle; 13 cães	CBD isolado 0,5 a 2,5 mg/kg a cada 12 h; 12 semanas	Mediana de crises de 11 para 5 (p = 0,02); 8/13 respondedores; aumento da FA

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base nos estudos citados.

Nota: via oral em todos os protocolos. CBD: canabidiol; CBDA: ácido canabidiólico; FA: fosfatase alcalina; ALT: alanina aminotransferase; respondedor: redução ≥ 50% das crises.

Esses resultados pedem cautela, pois as amostras foram pequenas, os produtos variaram em composição e o efeito placebo em ensaios com cães epilépticos pode chegar, em média, a 30% (Potschka *et al*., 2015). Além disso, dois estudos foram financiados por fabricantes dos produtos testados (Garcia *et al*., 2022; McGrath *et al*., 2019). Em revisão sistemática, Jensen *et al*. (2025) atribuíram risco de viés moderado a alto a esses ensaios e concluíram que ainda não é possível afirmar a eficácia nem definir a dose ideal do CBD em cães.

Quanto à segurança, o CBD foi bem tolerado, e a alteração laboratorial mais constante foi o aumento da fosfatase alcalina, observado em todos os estudos do Quadro 1. Com 9 mg/kg/dia, hiporexia e vômitos foram mais comuns do que com placebo (Rozental *et al*., 2023), e a ataxia levou à retirada de dois cães do estudo de McGrath *et al*. (2019), o que justifica o acompanhamento clínico e da função hepática durante o tratamento.

No Brasil, a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 936/2024 da Anvisa autorizou médicos-veterinários a prescrever produtos de *Cannabis* regularizados, somente para uso veterinário e com receituário de controle especial (Brasil, 2024), e a Portaria MAPA nº 837/2025 incluiu os derivados de *Cannabis sativa* e o canabidiol

entre as substâncias de controle especial de uso veterinário (Brasil, 2025). Cabe ao profissional, portanto, conferir a procedência e a composição do produto prescrito.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura revisada mostra que o CBD, somado aos anticonvulsivantes convencionais, pode diminuir as crises em parte dos cães com epilepsia idiopática refratária, com boa tolerância geral, embora a elevação de enzimas hepáticas seja comum. O pequeno número de ensaios, as amostras reduzidas, a diversidade de produtos e o risco de viés ainda não permitem definir protocolos. Por isso, o CBD deve ser visto como complemento, e não substituto, da terapia convencional, com produtos regularizados e monitoramento laboratorial. Estudos multicêntricos, com mais animais e doses padronizadas, são necessários para consolidar essa indicação.

4 REFERÊNCIAS

BERENDT, M. *et al*. International veterinary epilepsy task force consensus report on epilepsy definition, classification and terminology in companion animals. **BMC Veterinary Research**, London, v. 11, 182, 2015. DOI: https://doi.org/10.1186/s12917-015-0461-2. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4552272/. Acesso em: 22 set. 2026.

BHATTI, S. F. M. *et al*. International Veterinary Epilepsy Task Force consensus proposal: medical treatment of canine epilepsy in Europe. **BMC Veterinary Research**, London, v. 11, 176, 2015. DOI: https://doi.org/10.1186/s12917-015-0464-z. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4552371/. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada RDC nº 936, de 5 de novembro de 2024. Dispõe sobre a atualização do Anexo I (Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial) da Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 162, n. 216, p. 65, 7 nov. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-936-de-5-de-novembro-de-2024-594615672. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria MAPA nº 837, de 23 de setembro de 2025. Estabelece o Regime de Controle Especial e os procedimentos de aquisição, escrituração, prescrição, dispensação e rotulagem das substâncias sujeitas ao controle especial, quando destinadas ao uso veterinário e dos produtos de uso veterinário que as contenham. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília,

DF, ano 164, n. 1, p. 3-9, 2 jan. 2026. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mapa-n-837-de-23-de-setembro-de-2025-679029448. Acesso em: 22 set. 2026.

GARCIA, G. A. *et al*. Safety and efficacy of cannabidiol-cannabidiolic acid rich hemp extract in the treatment of refractory epileptic seizures in dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 9, 939966, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fvets.2022.939966. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9372618/. Acesso em: 22 set. 2026.

JENSEN, H. A. *et al*. Cannabidiol treatment for refractory idiopathic epilepsy in dogs: a systematic review with risk of bias assessment. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 245, 106649, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2025.106649. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016758772500234X. Acesso em: 22 set. 2026.

KIMRAM, K. *et al*. An exploratory study of cannabidiol as an adjunctive treatment for refractory epilepsy in dogs. **Animals**, Basel, v. 15, n. 24, 3614, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/ani15243614. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12729276/. Acesso em: 22 set. 2026.

MCGRATH, S. *et al*. Randomized blinded controlled clinical trial to assess the effect of oral cannabidiol administration in addition to conventional antiepileptic treatment on seizure frequency in dogs with intractable idiopathic epilepsy. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 254, n. 11, p. 1301-1308, 2019. DOI: https://doi.org/10.2460/javma.254.11.1301. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31067185/. Acesso em: 22 set. 2026.

POTSCHKA, H. *et al*. International Veterinary Epilepsy Task Force consensus proposal: outcome of therapeutic interventions in canine and feline epilepsy. **BMC Veterinary Research**, London, v. 11, 177, 2015. DOI: https://doi.org/10.1186/s12917-015-0465-y. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4552098/. Acesso em: 22 set. 2026.

POTSCHKA, H. *et al*. Cannabidiol in canine epilepsy. **The Veterinary Journal**, London, v. 290, 105913, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2022.105913. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023322001289. Acesso em: 22 set. 2026.

ROZENTAL, A. J. *et al*. The efficacy and safety of cannabidiol as adjunct treatment for drug-resistant idiopathic epilepsy in 51 dogs: a double-blinded crossover study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Hoboken, v. 37, n. 6, p. 2291-2300, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/jvim.16912. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10658598/. Acesso em: 22 set. 2026.

CERATOCONJUNTIVITE SECA EM CÃES – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FLORENCIO, Juliana Mieczva[1]
ALMEIDA, Karine Cristine[2]

RESUMO: A ceratoconjuntivite seca consiste em um distúrbio do sistema oftalmológico relacionado a desordem do filme lacrimal pré-corneano. Onde as camadas lipídica, aquosa e mucosa, formadoras desse importante componente, encontram-se em desequilíbrio qualitativo ou quantitativo. Ocorrendo rápida evaporação ou produção deficiente do filme lacrimal. Causando intensa inflamação, úlceras de córnea e infecções secundárias. Para o diagnóstico são feitos o teste de Schirmer, rosa bengala e fluoresceína. No tratamento são usados colírios e antibióticos. E o prognóstico é favorável quando a patologia é tratada corretamente. Esse trabalho é uma revisão bibliográfica, que objetiva descrever aspectos importantes, visando conhecer mais sobre a doença.

Palavras-chave: Lágrima. Caninos. Oftalmopatia.

1 INTRODUÇÃO

A ceratoconjuntivite seca trata-se de uma desordem oftalmológica decorrente de distúrbios na produção lacrimal. Com a alteração da quantidade ou qualidade da lágrima, desenvolve-se uma inflamação severa da córnea e conjuntiva. Se não identificado e tratado rapidamente, esse processo inflamatório pode evoluir para uma lesão tecidual mais grave. Com o desenvolvimento de patologias como úlceras, ceratite pigmentar, e perda de visão progressiva (Lopes *et al*. 2021).

A patologia acomete principalmente cães, todavia com menor incidência também pode ser vista nas espécies felina e equina. É notada como um intenso ressecamento ocular, onde o animal expressa sinais clínicos de dor, desconforto e blefaroespasmo. Além disso, ainda pode ser vista a presença de muco, especialmente nos casos onde há infecção (Dantas *et al*. 2018).

Os fatores que desencadeiam o surgimento da doença são diversos e variam entre origem idiopática, congênita ou adquirida. Em algumas raças podem haver hipoplasia ou aplasia de glândulas lacrimais. Mas as causas mais comuns são imunossupressão, traumatismo, remoção cirúrgica de glândulas, idade avançada e uso de fármacos lacrimo tóxicos como atropina e sulfas (Pigato *et al*. 2024).

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, cursando o 9° Período, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente mestre de Medicina Veterinária, no Centro Universitário Campo Real.

O diagnóstico é realizado a partir de exames oftalmológicos, como o teste de Schirmer que objetiva mensurar a produção lacrimal, e a utilização de corantes que evidenciam lesões. O tratamento medicamentoso é baseado no uso de colírios, anti-inflamatórios e antibióticos (Pereira *et al*. 2016).

Esse trabalho é uma revisão bibliográfica, que tem como objetivo compilar informações importantes a respeito do desenvolvimento da doença em cães. Além de descrever as formas diagnósticas mais utilizadas em ambientes clínicos, e os principais tratamentos de eficiência para a recuperação do paciente.

2 DESENVOLVIMENTO

Este é um resumo de assunto com objetivo exploratório. Para seu desenvolvimento foi realizada pesquisa bibliográfica, em artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, na base de dados do Google acadêmico. Os dados obtidos foram reunidos e organizados em forma de conceitos, a fim de elucidar as principais definições acerca da ceratoconjuntivite seca em cães.

O Filme lacrimal pré-corneano (lágrima) pode ser descrito como uma estrutura medindo aproximadamente 7 a 10 microns, localizada entre a córnea e a conjuntiva. Formado por porções lipídica, aquosa e mucoproteíca, desempenha um importante papel de proteção aos olhos, além de garantir também o suprimento nutricional e de oxigênio para regiões avasculares (Astrauskas e Camargos, 2013).

Cada porção lacrimal é produzida por uma glândula específica, e executa uma função. A parte lipídica e mais externa é formada por ésteres graxos e colesterol. Localiza-se em contato direto com a conjuntiva, e é secretada por glândulas de meibômio que estão presentes nas pálpebras. Sua função é dar estabilidade ao filme lacrimal, impedindo a evaporação da parte aquosa (Voitena *et al*. 2018). A porção aquosa é a camada intermediária, formada por sais inorgânicos, glicose, uréia, proteínas e antibacterianos. Essa é produzida pelas glândulas lacrimal principal e de terceira pálpebra, e atua suprindo as necessidades corneanas, e removendo metabólitos (Ortiz, 2017).

Por fim, a camada mucoproteíca e mais interna é formada por mucinas, produzidas por células caliciformes da conjuntiva. Essa tem como papel o auxílio na

ancoragem da parte aquosa à superfície ocular, pois encontra-se imediatamente acima da córnea (Pereira *et al.* 2016).

A deficiência lacrimal pode ocorrer de forma quantitativa ou qualitativa. A redução quantitativa corresponde a diminuição da parte aquosa (maior parte do filme lacrimal), e está diretamente relacionada a distúrbios nas glândulas lacrimal principal e de terceira pálpebra. Seus sinais clínicos são ressecamento ocular e alteração no teste de Schirmer (Oriá *et al*. 2013). Enquanto que a alteração qualitativa refere-se às porções lipídica ou mucosa. Ou seja, reflete alterações nas glândulas tarsais ou de meibômio, ou ainda nas células caliciformes da conjuntiva. Nesse caso não há alteração no teste de Schirmer, considerando que a porção aquosa é produzida normalmente. Entretanto é notado o ressecamento ocular, devido a rápida evaporação lacrimal (Euzebio *et al*. 2021).

A doença geralmente se inicia de maneira silenciosa, com a redução lacrimal passando despercebida. Entretanto com o decorrer do tempo os sinais se tornam cada vez mais evidentes, sendo notada irritação, presença de secreção e blefaroespasmo. Ainda mais adiante, com o agravamento do caso os olhos tornam-se sem brilho. Podem ocorrer ainda ceratite pigmentar, ulceração ou erosão de córnea, uveíte, que resultam em perda de visão (Pigato *et al*. 2024).

A ceratoconjuntivite seca não está relacionada a agentes infecciosos, todavia a infecção pode se dar de maneira secundária. Isso é possível porque a imunidade local se apresenta reduzida durante o processo inflamatório, o que predispõe o desenvolvimento de uma flora bacteriana anormal (Marconato, 2017).

O diagnóstico da doença é realizado através da observação dos sinais clínicos e confirmado com exames complementares como o teste lacrimal de Schirmer, corante rosa bengala e fluoresceína. Caso o médico veterinário desconfie de infecção pode ser efetuada também cultura bacteriana, porém este é um procedimento incomum e pouco utilizado (Oriá *et al*. 2013). Deve ser iniciado com a avaliação visual do paciente, observando a presença de alterações oculares como dor, hiperemia conjuntival, fotofobia, blefaroespasmo, opacidade de córnea, secreção ocular, neovascularização e presença de úlceras (Ortiz, 2017).

Em seguida é feito teste de Schirmer, utilizando fitas de papel absorvível graduadas em milímetros para medir a produção lacrimal. O material deve ser inserido no saco conjuntival ventral, onde permanece durante 1 minuto. Após esse período é retirado e a umidade é avaliada. A produção lacrimal normal é de 15 a 25 mm, valores

entre 11 a 14 mm apontam alteração inicial ou subclínica, 6 a 10 mm correspondem a patologia moderada, e valores inferiores a 5 mm indicam doença severa (Perillo *et al*. 2025).

Após, realiza-se o teste de rosa bengala, onde são identificadas células desvitalizadas e descontinuidades do filme lacrimal. Isso é possível porque ao utilizar um corante vital que se liga especialmente às células danificadas, o tecido lesionado é posto em destaque. O procedimento é simples e consiste em pingá-lo nos olhos, enxaguá-lo com solução fisiológica, e finalizar observando às áreas coradas com o auxílio de uma fonte de luz (Borges *et al*. 2021).

Por fim deve ser realizada a testagem com fluoresceína, solução de coloração verde capaz de evidenciar áreas danificadas das córneas. Esse corante destaca úlceras, abrasões, e erosões ao se acumular nas áreas de descontinuidade do epitélio, determinando localização e extensão da lesão. Seu uso é semelhante ao corante de rosa bengala, sendo pingado nos olhos e depois lavado. Nesse caso, a luz ultravioleta é recomendada para observação (Perillo *et al*. 2025).

O tratamento medicamentoso fundamenta-se na reposição da lágrima ausente, estímulo da produção lacrimal fisiológica, reestabelecimento da microbiota normal e redução da inflamação. Para isso são utilizados colírios lacrimo miméticos e lacrimogêneos além de antibiótico e anti-inflamatório tópicos. Ademais se o tratamento não for responsivo, recomenda-se como última opção o manejo cirurgico da patologia (Lopes *et al*. 2021). Existem dois princípio ativos de uso tópico altamente recomendados para terapia da doença em cães. São eles Ciclosporina A e Tacrolimus, ambos com ação imunomoduladora, agem inibindo a ação negativa do sistema imune sobre as glândulas, reduzindo a inflamação e estimulando a produção lacrimal (Dantas *et al*. 2018).

Ciclosporina A é o tratamento padrão e de primeira escolha, esse geralmente soluciona casos leves e moderados, e algumas vezes tras melhora a casos mais rigorosos. A dose efetiva padrão varia entre 1% e 2%, e a aplicação deve se dar de 2 a 3 vezes ao dia. O uso deve ocorrer de maneira contínua, e os efeitos aparecem em até 45 dias (Voitena *et al*. 2018).

Já o tacrolimus é recomendado para casos graves, e deve ser utilizado somente após tratamento não responsivo a ciclosporina A. A concentração prescrita é de 0,02% a 0,03%, e a aplicação deve ocorrer 2 vezes ao dia. Estudos comparativos

demonstram que sua resposta medicamentosa é mais precoce, sendo notada já nos primeiros 15 dias, entretanto seu uso primário não é indicado (Marconato, 2017).

A antibioticoterapia é recomendada o para controle de infecções secundarias. Tobramicina e ciprofloxacina são duas opções de antibióticos tópicos, que geralmente proporcionam bom resultado no controle da infecção ocular decorrente da ceratoconjuntivite seca. A aplicação pode ser feita a cada 6 horas, e o tratamento deve durar até a melhora do quadro (Borges *et al*. 2021).

O prognóstico é favorável em casos iniciais, e quando o tratamento é bem sucedido. Além disso vale destacar que a colaboração do tutor é muito relevante para melhora do paciente. Em casos mais graves, pode não haver melhora completa do paciente, tornando-se um prognóstico reservado (Dantas *et al.* 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É relevante ao médico veterinário conhecer tal patologia e sua terapêutica, tendo em vista que é uma das oftalmopatias mais comuns na clínica médica de cães. Além disso, levando em conta seu caráter evolutivo, quanto antes diagnosticada melhor será o resultado obtido no tratamento.

4 REFERÊNCIAS

ASTRAUSKAS, Jefferson Pereira; CAMARGOS, Aline Sousa. Ceratoconjuntivite seca em cães–revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 1, n. 20, p. 29-37, 2013. Disponível em:https://consultadogvet.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/03/vicuy7ujtqjbjih_2013-6-21-16-1-7.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.

BORGES, Manuela Regina Almeida *et al.* **ASPECTOS TERAPÊUTICOS DA CERATOCONJUNTIVITE SECA EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA**. 2021. Disponível em: https://sseditora.com.br/wp-content/uploads/8-ASPECTOS-TERAPEUTICOS-DA-CERATOCONJUNTIVITE-SECA-EM-CAES-REVISAO-DE-LITERATURA-.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.

DANTAS, Maria Eduarda Gonçalves. **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E TERAPÊUTICO DA CERATOCONJUNTIVITE SECA EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UFPB**. 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12580. Acesso em: 13 abr. 2026.

EUZEBIO[1], Heloísa Kerr; FERNANDES, Tânia Parra; NERY, Luiz Fernando Gouveia. **Ceratoconjuntivite seca em cão: Relato de caso**. 2021. Disponível em: https://web.archive.org/web/20220803161112id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/ea67ad7b71ad25168e7b53e5d8fef52a.pdf. Acesso em 15 abr. 2026.

LOPES, Thiago Vaz *et al*. Ceratoconjuntivite seca: Revisão sistemática. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 8, p. e56510817354-e56510817354, 2021. Disponível em: https://share.google/VuZnnHn0UOkENKOO1. Acesso em: 16 abr. 2026.

MARCONATO, Francieli. **Produção lacrimal induzida pela ciclosporina a e tacrolimus em cães hígidos e com ceratoconjuntivite seca**. 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-206318. Acesso em: 15 abr. 2026.

ORIA, Arianne Pontes *et al*. Microbiota conjuntival em cães clinicamente sadios e cães com ceratoconjuntivite seca. **Ciência Animal Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 495-500, 2013. Disponível em: https://revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/19210. Acesso em 22 abr. 2026.

ORTIZ, Mariana da Silveira. **Ceratoconjuntivite seca em cães: revisão de literatura e estudo retrospectivo**. 2017. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/170383. Acesso em 14 abr. 2026.

PEREIRA, Carolina Silva Guimarães *et al*. **Perfil da Sensibilidade Microbiana de Bactérias Isoladas nos Olhos de Cães com Ceratoconjuntivite Seca**. 2016. Disponível em: http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/handle/tede/741. Acesso em: 21 abr. 2026.

PERILLO, Vinícius Augusto *et al*. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DA CERATOCONJUNTIVITE SECA EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas.** *ISSN: 2674-9661*, v. 7, n. 1, p. 167-186, 2025. Disponível em: https://ojs.periodicos.unis.edu.br/agrovetsulminas/article/view/1002. Acesso em: 15 abr. 2026.

PIGATTO, João Antonio Tadeu *et al*. Perfil epidemiológico dos cães diagnosticados com ceratoconjuntivite seca no Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana,** v. 22, n. 10, p. e7045-e7045, 2024. Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/7045. Acesso em: 20 abr. 2026.

VOITENA, J. N. *et al*. Eficácia dos colírios ciclosporina e tacrolimo no tratamento de ceratoconjuntivite seca em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, p. 699-703, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1678-4162-9849. Acesso em: 7 abr. de 2026

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS DA ORQUIECTOMIA PELA TÉCNICA ABERTA EM EQUINOS: INFLUÊNCIA DA IDADE E DOS FATORES PREDISPONENTES- REVISÃO DE LITERATURA

ALVES, Josias Marcondes[1]
CORREA, Victoria Karoline[2]
MERCER, Gabriela Santos Rosa[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: A orquiectomia pela técnica aberta é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados em equinos devido à praticidade e à viabilidade de execução a campo. Entretanto, sua comunicação direta com a cavidade abdominal favorece a ocorrência de complicações pós-operatórias, cuja frequência pode variar conforme idade, técnica empregada, experiência do cirurgião e manejo pós-operatório. Objetivou-se revisar a literatura sobre as principais complicações associadas à técnica aberta, enfatizando a influência da idade e dos fatores predisponentes. Conclui-se que planejamento cirúrgico, execução adequada e acompanhamento pós-operatório são determinantes para reduzir a morbidade e melhorar o prognóstico.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Cirurgia veterinária. Cordão espermático. Garanhões. Manejo pós-operatório.

1 INTRODUÇÃO

A orquiectomia está entre os procedimentos mais realizados na medicina equina, sendo indicada para controle reprodutivo, redução de comportamentos sexuais e facilitação do manejo. Entre as técnicas disponíveis, a abordagem aberta é amplamente empregada em procedimentos a campo pela praticidade e relativa simplicidade (Auer *et al*., 2019; Santos; Pimentel, 2023).

Apesar das vantagens, a técnica pode resultar em complicações como edema, seroma, infecção, hemorragia e funiculite, além de alterações graves, como prolapso de omento, hérnia inguinoescrotal e evisceração intestinal (Searle *et al*., 1999; Moll *et al*., 1995; Kilcoyne; Spier, 2021). A ocorrência dessas intercorrências está relacionada à técnica empregada, condições anatômicas e clínicas do animal, experiência do cirurgião e manejo pós-operatório (Dias *et al*., 2021; Dearo, 2025a).

[1] Graduando do 8°período, curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando do 8°período, curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando do 8°período, curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente, Mestra e orientadora do curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.

A idade também deve ser considerada, principalmente em animais jovens com alterações inguinais que podem favorecer complicações envolvendo estruturas abdominais. Entretanto, seu efeito não deve ser analisado isoladamente, pois outros fatores individuais e cirúrgicos interferem no risco pós-operatório (Shoemaker *et al*., 2004; Dearo, 2025a).

Assim, objetivou-se revisar as principais complicações pós-operatórias da orquiectomia pela técnica aberta em equinos, com ênfase na influência da idade, fatores predisponentes, tratamento e prevenção.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Técnica aberta e principais complicações

Na técnica aberta, realiza-se incisão escrotal e abertura da túnica vaginal para exposição do testículo e do cordão espermático, seguida de emasculação e remoção do testículo. A técnica apresenta como vantagens a simplicidade e a possibilidade de execução a campo, porém requer atenção à assepsia e à hemostasia (Searle *et al*., 1999; Dias *et al*., 2021).

As complicações mais frequentes incluem edema escrotal, seroma, secreção da ferida, infecção e funiculite. Hemorragia também pode ocorrer quando há falha na hemostasia. Entre as complicações graves estão prolapso de omento, hérnia inguinoescrotal e evisceração intestinal, que demandam atendimento imediato (Moll *et al*., 1995; Kilcoyne; Spier, 2021).

Em estudo com cavalos submetidos à castração aberta em estação, as complicações foram frequentes, porém a maioria apresentou intensidade leve e evolução favorável com tratamento adequado (Rosanowski *et al*., 2018). Dessa forma, a ocorrência de intercorrências não determina necessariamente mau prognóstico, principalmente quando há diagnóstico e intervenção precoces.

2.2 Influência da idade e fatores predisponentes

A idade deve ser considerada no planejamento da orquiectomia, mas sua influência está associada a características anatômicas e individuais. Em animais

jovens, alterações do anel inguinal e hérnias preexistentes podem aumentar o risco de protrusão de estruturas abdominais (Dearo, 2025a).

Em estudo com 568 potros de quatro a cinco meses submetidos à castração, foram identificados casos de evisceração intestinal e herniação de omento, demonstrando a importância da avaliação da região inguinal antes do procedimento (Shoemaker *et al*., 2004).

Além da idade, devem ser considerados hérnias, alterações testiculares, criptorquidismo, tamanho das estruturas, condições clínicas, técnica empregada, experiência do cirurgião e qualidade da hemostasia (Auer *et al*., 2019; Searle *et al*., 1999; Dearo, 2025a).

2.3 Diagnóstico, tratamento e prevenção

A avaliação pós-operatória deve incluir inspeção da ferida, observação de edema, sangramento, secreções, dor, temperatura e comportamento. Edema e seroma podem ocorrer durante a recuperação e, quando não associados a sinais sistêmicos, geralmente respondem ao manejo da ferida, exercício controlado e analgesia, conforme avaliação clínica (Dearo, 2025b; Kilcoyne; Spier, 2021).

Hemorragias persistentes exigem avaliação imediata e, em casos graves, reintervenção para controle da hemostasia. Infecções devem ser avaliadas quanto à extensão e necessidade de tratamento local ou sistêmico, podendo a cultura e o teste de sensibilidade auxiliar na escolha do antimicrobiano quando indicados (Kilcoyne; Spier, 2021).

A evisceração e a herniação de estruturas abdominais constituem emergências. O tecido exteriorizado deve ser protegido contra contaminação e trauma, e o animal encaminhado para avaliação cirúrgica imediata. O prognóstico depende principalmente da precocidade do atendimento e da viabilidade das estruturas envolvidas (Shoemaker *et al*., 2004; Searle *et al*., 1999).

A prevenção inclui exame pré-operatório, identificação de alterações inguinais, escolha adequada da técnica, assepsia, hemostasia eficiente e acompanhamento da ferida. A orientação do responsável quanto aos sinais de alerta também favorece o reconhecimento precoce das complicações (Auer *et al*., 2019; Dearo, 2025a; 2025b)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A orquiectomia pela técnica aberta é amplamente utilizada em equinos devido à praticidade e à possibilidade de realização a campo. Entretanto, apesar de ser um procedimento rotineiro, está sujeita a complicações que podem comprometer a recuperação e o prognóstico dos animais.

A idade influencia a ocorrência dessas intercorrências, sendo os equinos jovens mais predispostos à eventração intestinal e os adultos às hemorragias e às respostas inflamatórias mais intensas. Contudo, fatores como avaliação pré-operatória, técnica cirúrgica e manejo pós-operatório também são determinantes para o sucesso do procedimento. Assim, a adoção de medidas preventivas e o monitoramento adequado contribuem para reduzir a morbidade, favorecer a recuperação clínica e promover o bem-estar dos equinos submetidos à orquiectomia.

4 REFERÊNCIAS

AUER, J. A.; STICK, J. A.; KÜMMERLE, J. M.; PRANGE, T. (ed.). **Equine surgery**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2019.

DEARO, A. C. O. Castração de equinos a campo: indicações, fatores de risco e considerações pré-operatórias. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 23, e38714, 2025a.

DEARO, A. C. O. Castração de equinos a campo: técnicas, posicionamentos e considerações pós-operatórias. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 23, e38825, 2025b.

DIAS, L. F.; MARTINS, A. C. S.; PAZINI, A. D.; BATISTA, G. P.; CORREA, T. H. C.; NOGUEIRA, V. J. M. Orquiectomia em equinos: técnicas cirúrgicas e suas complicações. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 110097-110106, 2021.

KILCOYNE, I.; SPIER, S. J. Castration complications: a review of castration techniques and how to manage complications. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 37, n. 2, p. 259-273, 2021.

MOLL, H. D.; PELZER, K. D.; PLEASANT, R. S.; MODRANSKY, P. D.; MAY, K. A. A survey of equine castration complications. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 15, n. 12, p. 522-526, 1995.

ROSANOWSKI, S. M.; MacEOIN, F.; GRAHAM, R. J. T. Y.; RIGGS, C. M. Open standing castration in Thoroughbred racehorses in Hong Kong: prevalence and severity of complications 30 days post-castration. **Equine Veterinary Journal**, v. 50, n. 3, p. 327-332, 2018.

SANTOS, B. O.; PIMENTEL, M. L. Orquiectomia em equinos: revisão. **PUBVET**, v. 17, n. 1, e1335, 2023.

SEARLE, D.; DART, A. J.; DART, C. M.; HODGSON, D. R. Equine castration: review of anatomy, approaches, techniques and complications in normal, cryptorchid and monorchid horses. **Australian Veterinary Journal**, v. 77, n. 7, p. 428-434, 1999.

SHOEMAKER, R.; BAILEY, J.; JANZEN, E.; WILSON, D. G. Routine castration in 568 draught colts: incidence of evisceration and omental herniation. **Equine Veterinary Journal**, v. 36, n. 4, p. 336-340, 2004.

SILVA-MEIRELLES, J. R.; CASTRO, M. L.; DORNBUSCH, L. P. T. C.; GUEDES, R. L.; BARROS-FILHO, I. R.; DORNBUSCH, P. T. Orquiectomia em cavalos: comparação entre três técnicas em relação ao tempo cirúrgico, complicações pós-operatórias e tempo para alta hospitalar. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 73-80, 2017.

CONTROLE SUSTENTÁVEL DE *HAEMONCHUS CONTORTUS* EM OVINOS POR MEIO DO TESTE FAMACHA©

KATRUCHA, Andressa Evelyn Ramos[1]
SCHWARZ, Patricia Diana[2]

RESUMO: Este estudo aborda a aplicação do teste de FAMACHA© em ovinos como ferramenta para prevenção da hemoncose provocada por *Haemonchus contortus*. O objetivo é avaliar o potencial do método na identificação de animais anêmicos, favorecendo o tratamento seletivo. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica de publicações técnicas recentes. Os achados indicam que o uso desse método auxilia na redução do uso indiscriminado de vermífugos e no fortalecimento das práticas de manejo sanitário sustentável.

Palavras-chave: Ovinos. Anemia. Controle. Parasitário. Resistência.

1 INTRODUÇÃO

A criação de ovinos no Brasil enfrenta um dos seus maiores desafios sanitários: a hemoncose, provocada pelo nematódeo *Haemonchus contortus*. Esse parasita é responsável por altas taxas de morbidade e mortalidade, além de expressivas perdas produtivas, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde encontra condições favoráveis para sua multiplicação (Okino *et al*., 2025).

O uso intensivo de anti-helmínticos, por muitos anos adotado como principal estratégia de controle, resultou no agravamento da resistência parasitária, tornando ineficazes diversos princípios ativos disponíveis no mercado. Diante desse problema, surge a necessidade de métodos alternativos e complementares capazes de promover o controle mais racional e sustentável da verminose (Capril virtual, 2021).

O teste FAMACHA©, desenvolvido para avaliar o grau de anemia pela observação da mucosa ocular, tem se consolidado como uma ferramenta prática e eficiente no manejo seletivo dos animais que realmente necessitam de tratamento. Sua adoção reduz a aplicação indiscriminada de vermífugos, diminui custos de

[1] Graduanda do 8° período do curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista, orientadora, docente do curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.

produção, contribui para retardar a resistência dos parasitas e permite a seleção de animais geneticamente resistentes a verminoses (Pinheiro *et al*., 2021).

Justifica-se, portanto, a escolha deste tema pela relevância de oferecer soluções que conciliam bem-estar animal, produtividade e sustentabilidade. O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicabilidade do teste FAMACHA© na prevenção da hemoncose em ovinos, com base em publicações técnicas recentes.

No desenvolvimento, serão apresentados os principais aspectos da doença, a descrição do método, evidências sobre sua eficácia e as considerações acerca de sua importância no contexto atual da ovinocultura.

2 DESENVOLVIMENTO

O *Haemonchus contortus* é um verme hematófago que se aloja no abomaso dos ovinos, onde perfura a mucosa e suga sangue constantemente. Essa ação silenciosa provoca anemia progressiva, fraqueza, perda de peso e queda na produção, chegando muitas vezes à morte, em casos de infecção intensa. Como cada verme é capaz de consumir pequenas quantidades de sangue várias vezes ao dia, em infestações numerosas o impacto sobre o animal é devastador. Combatê-lo é essencial não apenas para preservar a saúde e o bem-estar dos ovinos, mas também para manter a sustentabilidade da criação, já que os prejuízos econômicos associados à hemoncose são expressivos (Okino *et al*., 2025).

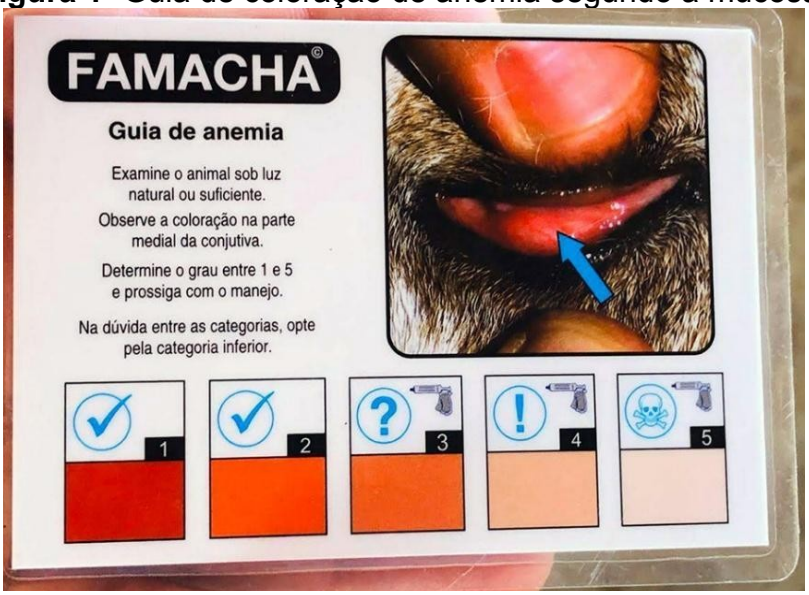
Foram selecionados estudos de trabalhos de campo conduzidos em rebanhos das raças Morada Nova e Santa Inês, sob infecção natural por nematoides gastrintestinais, com coleta de dados de ovos por grama de fezes (OPG), avaliação do volume globular (VG) pelo hematócrito e classificação da mucosa conjuntival pelo cartão FAMACHA© (Figura 1) (Gainza *et al*., 2021).

Além disso, foi utilizado o boletim de pesquisa da Embrapa Pecuária Sudeste, que avaliou o uso da espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS) como ferramenta para a predição de anemia e diagnóstico de ovinos infectados por nematódeos gastrintestinais, visando ao tratamento seletivo (Rabelo *et al*., 2023).

O *Haemonchus contortus* é um nematoide hematófago que parasita o abomaso dos ovinos e pode provocar anemia clínica, especialmente em animais submetidos a infecções intensas; por isso o FAMACHA© se tornou uma ferramenta

prática de tratamento seletivo, guiando a decisão a partir da coloração da conjuntiva: animais nos graus 4 e 5 devem ser tratados de imediato, enquanto grau 3 pode indicar intervenção conforme avaliação técnica, e graus 1–2 tendem a dispensar vermifugação (Chagas *et al*., 2007; Pinheiro *et al*., 2021; Ribeiro, 2021).

Figura 1- Guia de coloração de anemia segundo a mucosa.



Fonte: Embrapa, 2007.

A classificação pelo método FAMACHA© relaciona a coloração da mucosa conjuntival ao grau de anemia e à conduta terapêutica recomendada (Figura 2). Os animais classificados nos graus 1 e 2, onde a mucosa apresenta uma coloração bastante avermelhada, isso indica praticamente ausência de anemia. O grau 3 sinaliza a necessidade de aplicar vermífugo. Já nos graus 4 e 5, a vermifugação torna-se obrigatória, pois a mucosa demonstra uma palidez acentuada. Além disso, no grau 5, recomenda-se que o animal receba suplementação alimentar (Ribeiro, 2021).

Figura 2- Classificação segundo grau Método FAMACHA©.

Grau Famacha	Coloração	Hematócrito (%)	Atitude clínica
1	Vermelho robusto	>27	Não tratar
2	Vermelho rosado	23 a 27	Não tratar
3	Rosa	18 a 22	Tratar
4	Rosa pálido	13 a 17	Tratar
5	Branco	<13	Tratar

Fonte: Capril virtual, 2021.

Na rotina de campo, a associação do FAMACHA© com OPG e, quando possível, com hematócrito (VG) aumentam a precisão para identificar quais animais realmente precisam de fármaco, reduzindo tratamentos desnecessários e custos sem comprometer a sanidade (Simões, 2020; Pinheiro *et al*., 2021). Esse uso criterioso é particularmente estratégico porque no Brasil há evidência recente de resistência múltipla de *H. contortus* aos principais grupos anti-helmínticos em rebanhos ovinos, reforçando a importância de tratar só quem realmente precisa (Gainza *et al*., 2021).

Além disso, o entendimento atualizado do desenvolvimento e sobrevivência das fases parasitárias em climas tropicais/subtropicais, com elevada pressão de reinfecção, sustenta protocolos que combinam triagem clínica (FAMACHA©), monitoramento parasitológico (OPG) e decisão terapêutica parcimoniosa (Okino *et al*., 2025; Simões, 2020).

Em síntese, nas condições descritas pelas suas referências, o FAMACHA© centrado em *H. contortus*, aliado a OPG/VG e aplicado por pessoal capacitado, entrega manejo mais eficiente, econômico e sustentável do rebanho (Chagas *et al*., 2007; Simões, 2020; Pinheiro *et al*., 2021; Ribeiro, 2021; Gainza *et al*., 2021; Okino *et al*., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a importância do método FAMACHA© como ferramenta prática e eficiente no manejo de verminoses em ovinos, permitindo a identificação de animais com diferentes graus de anemia e auxiliando na tomada de decisão quanto à vermifugação. Observou-se que a aplicação sistemática deste método contribui para a redução do uso indiscriminado de vermífugos, promovendo um manejo mais sustentável e econômico.

Recomenda-se, portanto, a implementação contínua desse método aliada a monitoramento periódico da saúde dos animais e, quando necessário, suplementação alimentar nos casos mais graves. Essa revisão reforça a relevância de práticas de manejo baseadas em evidências científicas, contribuindo para a melhoria da produtividade e bem-estar dos ovinos.

4 REFERÊNCIAS

CAPRIL VIRTUAL. **Método FAMACHA: um recurso para o controle da verminose em ovinos.** [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.caprilvirtual.com.br/artigos_pdf.php?recordID=299. Acesso em: 17 set. 2026.

CHAGAS, A.C.S. *et al***. Método FAMACHA©: um recurso para o controle de verminose em ovinos**. Embrapa, Circular Técnica 52, 2007. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/37734/1/Circular52. Acesso em: 20 ago. 2025.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Método FAMACHA©.** 2007. Disponível em: https://www.embrapa.br/paratec-controle-integrado-verminoses/vermes/caprinos-ovinos/famacha. Acesso em: 20 ago. 2025.

GAINZA, Yousmel Alemán *et al***.** *Anthelmintic resistance of Haemonchus contortus from sheep flocks in Brazil: concordance of in vivo and in vitro (RESISTA-Test©) methods.* **Rev. Bras. Parasitol**. Vet., 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbpv/a/J9wZRn6K5sGVn3mpd7tzc8R/. Acesso em: 21 ago. 2025.

OKINO, C. H. *et al*. ***Haemonchus contortus* parasitic stages development and survival in tropical/subtropical climates: implications for control.** Veterinary Immunology and Immunopathology, 2025. Em publicação. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016524272500056X. Acesso em: 21 ago. 2025.

PINHEIRO, Alice Andrioli *et al*. **Método Famacha**. Embrapa – Agência de Informação Tecnológica, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/ovinos-deorte/producao/sanidade/doencasparasitarias/controle-parasitario/metodo-famacha. Acesso em: 21 ago. 2025.

RABELO, M. D.; FERREIRA, A. U. de C.; SANTOS, I. B. dos; ESTEVES, S. N.; CHAGAS, A. C. de S. **Uso de NIRS portátil para predição de anemia e diagnóstico de ovinos infectados por nematódeos gastrintestinais visando o tratamento seletivo.** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2023. 40 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 56). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1153353. Acesso em: 17 set. 2026.

RIBEIRO, Daliza Bruno. **Método FAMACHA©: um recurso para o controle de verminose em ovinos.** Observatório de Divulgação Científica, v.2 n.3, 2021. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/cienciacao/2021/09/26/metodo-famacha-um-recurso-para-o-controle-de-verminose-em-ovinos/. Acesso em: 20 ago. 2025.

SIMÕES, T.V.M.D. **FAMACHA© e OPG para o controle de verminose em ovinos**. Produção Animal, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/51319465/artigo---famacha-e-opg-para-o-controle-de-verminose-em-ovinos. Acesso em: 20 ago. 2025.

CORONAVÍRUS FELINO E PERITONITE INFECCIOSA FELINA: REVISÃO CRÍTICA DOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGÊNICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

CAMARGO, Matheus Jean[1]
BRAZ, Gabriel[2]
SANTOS, Isadora Marques dos[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: O Coronavírus Felino (FCoV) é um vírus RNA que acomete principalmente felinos domésticos, causando infecções assintomáticas ou alterações entéricas leves. Mutações virais podem originar a Peritonite Infecciosa Felina (PIF), enfermidade sistêmica, progressiva e de elevada letalidade. Seu desenvolvimento está associado à idade jovem, estresse, imunossupressão, predisposição genética, alta densidade populacional e comorbidades. A PIF apresenta formas efusiva e não efusiva, com manifestações clínicas variadas. O diagnóstico é desafiador, exigindo associação de exames clínicos, laboratoriais, de imagem e métodos moleculares. Antivirais, como o GS-441524, demonstram resultados promissores no tratamento, proporcionando novas perspectivas terapêuticas e aumento da sobrevida dos animais afetados.

Palavras-chave: Evolução. Felinos domésticos. Infecção entérica. Patogenia viral.

1 INTRODUÇÃO

O coronavírus felino (FCoV) é um vírus envelopado de RNA de fita simples, pertencente ao gênero *Alphacoronavirus*, amplamente distribuído entre gatos domésticos. A infecção ocorre principalmente pela via fecal-oral e, na maioria dos animais, permanece assintomática ou causa alterações gastrointestinais leves e autolimitantes. Entretanto, em uma pequena parcela dos gatos infectados, a interação entre características virais e resposta imunológica do hospedeiro pode favorecer o desenvolvimento da peritonite infecciosa felina (PIF), enfermidade sistêmica de elevada gravidade (Felten; Hartmann, 2019; Gao *et al.*, 2023).

1 Aluno do 4° período, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
2 Aluno do 4° período, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
3 Aluno do 4° período, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[4] Metra, Docente, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

A PIF acomete principalmente gatos jovens e apresenta manifestações clínicas variadas, podendo ocorrer formas efusiva, não efusiva ou mista, além de comprometimento ocular e neurológico. Seu diagnóstico permanece desafiador devido à diversidade de sinais clínicos e à ausência de um único teste ante mortem capaz de confirmar a enfermidade em todos os casos (Kennedy, 2020; Massitel *et al.*, 2021; Thayer *et al.*, 2022). Paralelamente, o desenvolvimento de antivirais, especialmente o GS-441524, modificou significativamente o prognóstico da doença, que passou de uma enfermidade historicamente associada à elevada mortalidade para uma condição potencialmente tratável e frequentemente curável (Pedersen *et al.*, 2019; Tasker *et al.*, 2026).

Diante da relevância clínica da enfermidade e dos avanços recentes na compreensão de sua patogênese, diagnóstico e tratamento, esta revisão teve como objetivo abordar os principais aspectos epidemiológicos, patogênicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos relacionados ao FCoV e à PIF.

2 DESENVOLVIMENTO

O FCoV apresenta elevada prevalência nas populações felinas e é transmitido principalmente pela via fecal-oral, tendo as fezes como importante fonte de contaminação. O compartilhamento de caixas sanitárias, utensílios e ambientes favorece sua disseminação, especialmente em gatis, abrigos e residências com grande número de animais (Felten; Hartmann, 2019; Thayer *et al.*, 2022). A infecção ocorre frequentemente nos primeiros meses de vida e, na maioria dos animais, permanece subclínica ou provoca enterite leve e autolimitante. Apenas uma pequena parcela desenvolve PIF, demonstrando que a elevada prevalência do FCoV não corresponde à ocorrência da doença clínica. Entre os fatores associados à PIF destacam-se idade jovem, elevada densidade populacional, estresse, predisposição genética e susceptibilidade individual, podendo mudanças ambientais, introdução de novos animais, hospitalização e outros eventos estressantes preceder o aparecimento dos sinais clínicos (Gao *et al.*, 2023; Kennedy, 2020; Thayer *et al.*, 2022).

A patogênese da PIF envolve a interação entre características virais e a resposta imunológica do hospedeiro. Em determinados animais, alterações no comportamento biológico do FCoV favorecem sua replicação em monócitos e

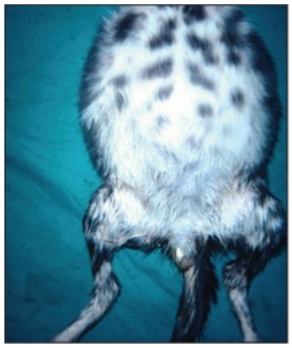
macrófagos, possibilitando disseminação sistêmica e intensa resposta inflamatória. Respostas imunes insuficientes ou desreguladas favorecem a disseminação viral, vasculite e formação de lesões piogranulomatosas, cuja intensidade contribui para a ocorrência das formas efusiva, não efusiva ou mista (Kennedy, 2020; Gao *et al.*, 2023). As lesões podem acometer rins, fígado, linfonodos, intestino, olhos, sistema nervoso central e superfícies serosas, sendo possíveis lesões granulomatosas renais, como observado na Figura 1. A vasculite e o aumento da permeabilidade vascular favorecem o extravasamento de líquido rico em proteínas para as cavidades corporais, característico da forma efusiva (Kennedy, 2020; Gao *et al.*, 2023).

Clinicamente, a PIF apresenta sinais inespecíficos e progressivos, como anorexia, perda de peso, letargia, febre persistente ou recorrente e atraso no crescimento de animais jovens, além de alterações laboratoriais como anemia, linfopenia, hiperproteinemia, hiperglobulinemia e aumento de proteínas de fase aguda (Thayer *et al.*, 2022). Na forma **efusiva**, o acúmulo de líquido rico em proteínas ocorre principalmente nas cavidades abdominal e pleural, podendo provocar distensão abdominal, como observado na Figura 2, e dispneia quando há comprometimento pleural. Na forma **não efusiva**, predominam lesões piogranulomatosas em órgãos parenquimatosos e linfonodos, com possíveis manifestações renais, hepáticas e gastrointestinais. O envolvimento ocular caracteriza-se principalmente por uveíte e coriorretinite, enquanto alterações neurológicas podem incluir ataxia, alterações comportamentais, convulsões e paresia. Essas manifestações podem ocorrer isoladamente ou em associação, não sendo possível estabelecer a forma clínica apenas pela presença ou ausência de efusão (Kennedy, 2020; Thayer *et al.*, 2022).

Figura 1 - Rins apresentando granulomas capsulares em seu parênquima**.**

Fonte: Oliveira e Pekler (2024).

Figura 2 - O abdômen do filhote de gato está muito distendido e associado à forma efusiva da peritonite infecciosa felina.



Fonte: Solikhah *et al.* (2024).

O diagnóstico da PIF permanece desafiador, pois não existe um único teste *ante mortem* capaz de confirmar ou excluir a doença. Assim, devem ser integrados

histórico, sinais clínicos, alterações laboratoriais, exames de imagem e testes específicos para FCoV (Felten; Hartmann, 2019; Thayer *et al.*, 2022).

Anemia, linfopenia, hiperproteinemia e hiperglobulinemia podem aumentar a suspeita, mas são inespecíficas. Em animais com efusão, sua avaliação física, bioquímica e citológica e o teste de Rivalta podem auxiliar na investigação, embora não confirmem isoladamente a PIF. A ultrassonografia permite identificar efusões, linfadenomegalia e alterações viscerais, enquanto a RT-PCR detecta RNA do FCoV, devendo ser interpretada conforme a amostra e o quadro clínico. A detecção viral nas fezes indica infecção ou eliminação viral, mas não confirma PIF; em animais sem efusão, amostras de linfonodos ou tecidos alterados podem ser mais úteis (Thayer *et al.*, 2022).

A confirmação tradicional associa lesões histopatológicas compatíveis à demonstração de antígeno viral por imunohistoquímica, enquanto a sorologia indica apenas exposição ao FCoV (Felten; Hartmann, 2019).

Os avanços terapêuticos modificaram o prognóstico da PIF. O GS-441524, análogo de nucleosídeo que interfere na replicação viral, apresenta elevada eficácia e constitui uma das principais opções terapêuticas, podendo ser associado a medidas de suporte, como fluidoterapia, suporte nutricional e correção de alterações hidroeletrolíticas. O remdesivir, pró-fármaco do GS-441524, também pode ser utilizado conforme disponibilidade e regulamentação (Pedersen *et al.*, 2019; Tasker *et al.*, 2026).

Atualmente, a PIF é considerada potencialmente tratável e frequentemente curável. A prevenção concentra-se na redução da circulação do FCoV, especialmente em ambientes coletivos, por meio da higienização das caixas sanitárias, redução da superlotação, organização dos recursos ambientais e controle do estresse (Tasker *et al.*, 2026; Thayer *et al.*, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infecção pelo coronavírus felino é frequente em gatos, porém apenas uma pequena parcela desenvolve PIF, enfermidade de apresentação clínica variável e diagnóstico desafiador. A integração dos achados clínicos, laboratoriais, de imagem e

dos métodos específicos para detecção viral é fundamental para aumentar a segurança diagnóstica.

Os avanços no tratamento antiviral, especialmente com o GS-441524, modificaram significativamente o prognóstico da PIF, tornando-a uma enfermidade potencialmente tratável e frequentemente curável. Assim, o reconhecimento precoce e a instituição adequada da terapia são essenciais para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida dos animais acometidos.

4 REFERÊNCIAS

FELTEN, S.; HARTMANN, K. Diagnosis of feline infectious peritonitis: a review of the current literature. **Viruses,** v. 11, n. 11, p. 1068, 2019. DOI: 10.3390/v11111068.

GAO, Y.-Y.; WANG, Q.; LIANG, X.-Y.; ZHANG, S.; BAO, D.; ZHAO, H.; LI, S.-B.; WANG, K.; HU, G.-X.; GAO, F.-S. An updated review of feline coronavirus: mind the two biotypes. *Virus* **Research,** v. 326, p. 199059, 2023. DOI: 10.1016/j.virusres.2023.199059.

KENNEDY, M. A. Feline infectious peritonitis: update on pathogenesis, diagnostics, and treatment. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 50, n. 5, p. 1001–1011, 2020. DOI: 10.1016/j.cvsm.2020.05.002.

MASSITEL, I. L.; VIANA, D. B.; FERRANTE, M. Peritonite infecciosa felina: revisão. **PUBVET**, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2021. DOI: 10.31533/pubvet.v15n01a740.1-8.

OLIVEIRA, J. F.; PEKLER, S. R. A. Peritonite infecciosa felina (PIF): revisão. **PUBVET,** v. 18, n. 1, e1529, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n01e1529.

PEDERSEN, N. C.; PERRON, M.; BANNASCH, M.; MONTGOMERY, E.; MURAKAMI, E.; LIEPNIEKS, M.; LIU, H. Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis**.** **Journal of Feline Medicine and Surgery,** v. 21, n. 4, p. 271–281, 2019. DOI: 10.1177/1098612X19825701.

SOLIKHAH, T. I.; AGUSTIN, Q. A. D.; DAMARATRI, R. A.; SOLIKHAH, G. P. A review of feline infectious peritonitis virus infection. **Veterinary World,** v. 17, n. 11, p. 2417–2432, 2024. DOI: 10.14202/vetworld.2024.2417-2432.

TASKER, S.; SPIRI, A. M.; HARTMANN, K.; ADDIE, D. D.; BELÁK, S.; BERGMANN, M.; EGBERINK, H.; FRYMUS, T.; HOFMANN-LEHMANN, R.; MARSILIO, F.; PENNISI, M. G.; THIRY, E.; TRUYEN, U.; BOUCRAUT-BARALON, C.; MÖSTL, K.; HOSIE, M. J. Update on treatment of feline infectious peritonitis: European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD) guidelines. **Viruses,** v. 18, n. 4, p. 452, 2026. DOI: 10.3390/v18040452.

THAYER, V.; GOGOLSKI, S.; FELTEN, S.; HARTMANN, K.; KENNEDY, M.; OLAH, G. A.; et al. 2022 AAFP/EveryCat Feline Infectious Peritonitis Diagnosis Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery,** v. 24, n. 9, p. 905–933, 2022. DOI: 10.1177/1098612X221118761.

CUIDADOS PALIATIVOS NA ONCOLOGIA FELINA: ESTRATÉGIAS PARA CONTROLE DA DOR E QUALIDADE DE VIDA

SKIBA, Rayane Leite[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo abordar a importância dos cuidados paliativos na oncologia veterinária, com ênfase nas principais estratégias terapêuticas utilizadas no controle da dor. Para isso, são discutidas diferentes modalidades de intervenção, incluindo terapias farmacológicas e suporte nutricional, destacando o papel da abordagem multidisciplinar no manejo clínico desses pacientes. A partir de uma revisão de literatura atual, busca-se apresentar um panorama das práticas que visam minimizar o sofrimento e garantir dignidade ao animal durante a progressão da doença, contribuindo para a tomada de decisões clínicas mais eficazes e humanizadas.

Palavras-chave: Analgesia. Cuidados Paliativos. Oncologia. Suporte.

1 INTRODUÇÃO

A oncologia veterinária apresenta relevância crescente devido à alta taxa de óbitos por neoplasias, fenômeno impulsionado pela maior longevidade e pelo avanço nos métodos diagnósticos. No contexto brasileiro, a população de felinos domésticos expande-se rapidamente, com projeções de se tornar a espécie predominante nos lares, o que demanda profissionais capacitados para lidar com as particularidades clínicas e oncológicas desses pacientes. (AHLMANN; LESEUX, 2017; POPPI, 2019; RODRIGUES, 2020).

Concomitante a essa realidade de expansão da clínica felina, o manejo clínico de gatos é desafiador, pois seu instinto de mascarar o sofrimento retarda a identificação de dores oncológicas severas associadas a tumores frequentes, como linfomas e carcinomas. Diante disso, os cuidados paliativos surgem como uma abordagem indispensável, focada não na cura, mas na preservação da dignidade e do bem-estar por meio de protocolos multimodais que garantam qualidade de vida aos dias de sobrevida do animal. (CARVALHO, 2022; POPPI, 2019; RODRIGUES, 2020).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre as estratégias de cuidados paliativos e controle da dor em felinos oncológicos. Busca-se descrever a fisiopatologia da dor na espécie, analisar as principais opções terapêuticas farmacológicas e destacar a importância de uma

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
² Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

assistência individualizada para promover o conforto e a manutenção da qualidade de vida desses pacientes até o estágio final da enfermidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DOR NO PACIENTE ONCOLÓGICO

A detecção de sinais álgicos em felinos acometidos por neoplasias impõe obstáculos significativos ao clínico, uma vez que o instinto de preservação da espécie frequentemente mascara o sofrimento físico. De acordo com Zorzetti et al. (2024), a identificação precoce da dor depende da observação de mudanças comportamentais discretas, como a interrupção ou redução dos hábitos de higiene (autolimpeza), a tendência acentuada de se isolar em esconderijos e modificações sutis nos padrões de expressão facial do animal.

No contexto da oncologia felina, a gestão da dor crônica exige uma estratégia multimodal que combine diferentes classes farmacológicas para otimizar o bem-estar do paciente. Pesquisas recentes destacam que a introdução de canabinoides, especialmente o CBD, em protocolos analgésicos tradicionais pode potencializar o efeito de opioides e anti-inflamatórios. Essa sinergia não apenas prolonga o tempo de analgesia, mas também permite a redução das doses administradas, o que é vital para minimizar reações adversas sistêmicas em gatos debilitados pelo câncer. (SIQUEIRA, C. E. et al. 2024).

A padronização do reconhecimento da dor em gatos evoluiu com a adoção de ferramentas validadas pelas diretrizes globais da WSAVA, como a *Feline Grimace Scale* (FGS). Esta escala fundamenta-se na análise quantitativa de "unidades de ação" facial, que incluem a posição das orelhas, a tensão do focinho e o grau de abertura dos olhos. Conforme estabelecido por Monteiro (2022), uma pontuação acumulada igual ou superior a 4 em um total de 10 pontos serve como um marcador clínico objetivo para a implementação imediata de protocolos de resgate analgésico. (MONTEIRO, B. P. et al. 2022).

2.2 SUPORTE NUTRICIONAL

A progressão da dor oncológica em felinos compromete severamente a ingestão hídrica e alimentar, podendo desencadear estados críticos de desidratação,

perda ponderal e caquexia. Para mitigar esses efeitos, é indispensável que o clínico realize uma análise detalhada do escore nutricional antes de iniciar protocolos analgésicos. Estratégias farmacológicas podem ser empregadas para reverter a hiporexia, como o uso de mirtazapina para induzir a polifagia, além de aproveitar os efeitos colaterais de certos anti-inflamatórios e corticosteroides que estimulam o apetite e favorecem o ganho de peso em animais debilitados. (SIQUEIRA, C. E. et al. 2024.)

A nutrição estratégica atua como um pilar fundamental da analgesia multimodal, fornecendo nutrientes que modulam diretamente a cascata inflamatória do câncer. A suplementação com ômega 3 é vital para o controle da inflamação e alívio do desconforto, enquanto o uso de antioxidantes, como as vitaminas C e E, impede a oxidação celular e interfere na síntese de prostaglandinas ligadas à percepção dolorosa. Tais intervenções nutricionais são essenciais para suprir a alta demanda metabólica do felino oncológico, preservando a homeostase e elevando a qualidade de vida durante o tratamento. (ZORZETTI, B. F.; ZOPPA, A. M.; OTTMAN, J. F. 2024.)

2.3 MANEJO DA DOR NEUROPÁTICA E FARMACOLOGIA ADJUVANTE NO PACIENTE FELINO

A dor neuropática no paciente felino oncológico é estabelecida por lesões primárias ou disfunções que afetam o sistema nervoso central ou periférico. Esse quadro clínico resulta frequentemente de compressões ou infiltrações nervosas causadas diretamente pelo avanço das massas tumorais. Devido ao instinto da espécie em mascarar o sofrimento, os gatos manifestam essa dor de forma sutil, apresentando sinais como isolamento social, agressividade à manipulação, diminuição da autolimpeza e, em casos de dor intensa, automutilação. A fisiopatologia desse processo envolve a sensibilização central mediada pela ativação das fibras mielinizadas Aδ, responsáveis pela condução rápida do estímulo doloroso, e das fibras não mielinizadas C, que promovem uma percepção de dor mais generalizada e persistente. (RODRIGUES, 2020).

No âmbito da analgesia multimodal, a utilização de fármacos adjuvantes é essencial para o controle da dor crônica que não responde apenas a protocolos convencionais. A gabapentina é indicada como um anticonvulsivante de eleição para o manejo da dor neuropática a longo prazo, sendo metabolizada no fígado e eliminada

pelos rins sem causar efeitos adversos graves, o que preserva a qualidade de vida do animal. A associação com antidepressivos tricíclicos, como a amitriptilina, potencializa o alívio ao elevar o limiar de dor do paciente e atuar de forma sinérgica com os opioides. Essa combinação de diferentes classes farmacológicas permite a redução das doses sistêmicas de cada medicamento isolado, diminuindo a probabilidade de efeitos colaterais em pacientes que já podem estar debilitados pela progressão neoplásica. (RODRIGUES, 2020; AHLMANN; LESEUX, 2017).

Terapias integrativas e o uso de corticoides complementam o suporte paliativo, priorizando o conforto e a dignidade do paciente oncológico. A prednisolona é amplamente utilizada para reduzir o edema peritumoral e apresenta atividade antineoplásica direta em casos de linfomas e mastocitomas. Além disso, o uso de canabinoides tem demonstrado eficiência antinociceptiva ao atuar em receptores do sistema nervoso central de forma semelhante à morfina, enquanto a acupuntura auxilia na inibição da inflamação e no reestabelecimento de mecanismos proprioceptivos. O objetivo primordial dessas intervenções é garantir que os dias de sobrevida do felino sejam vividos com o máximo de bem-estar possível. (RODRIGUES, 2020; POPPI, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cuidados paliativos na oncologia felina consolidam-se como uma abordagem indispensável para garantir a dignidade do paciente, superando o desafio biológico da espécie em mascarar o sofrimento físico. A utilização de ferramentas diagnósticas validadas, como a *Feline Grimace Scale*, permite uma avaliação objetiva da dor, possibilitando intervenções analgésicas precoces que preservam o bem-estar e a homeostase do animal durante a progressão da enfermidade.

A implementação de uma estratégia multimodal, que integra fármacos adjuvantes como a gabapentina, o suporte nutricional estratégico e as terapias integrativas, revela-se a via mais eficaz para o controle da dor crônica e neuropática. Conclui-se que, embora a cura nem sempre seja alcançável, a assistência individualizada e humanizada assegura que os dias de sobrevida do felino sejam vividos com o máximo de conforto e qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

ACADEMIA NACIONAL DE CUIDADOS PALIATIVOS. **O que são cuidados paliativos**. São Paulo: ANCP, 2023.

AHLMANN, P. K.; LESEUX, C. **Estudo retrospectivo em oncologia veterinária, realizando a caracterização de diferentes tipos de tumores na clínica de caninos e felinos**. Cascavel: Centro Universitário FAG, 2017.

ALVES, M. V. L. D.; STURION, M. A. T.; CÓRDOVA GOBETTI, S. T. Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária. **Ciência Veterinária UniFil**, Londrina, v. 1, n. 3, p. 69-78, 2018.

CARVALHO, C. J. S. Quimioterapia e criocirurgia no tratamento de carcinoma de células escamosas em gata. **Pubvet**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 1-5, fev. 2022.

MONTEIRO, B. P. et al. Diretrizes da WSAVA de 2022 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor. **Journal of Small Animal Practice**, v. 63, n. 11, p. 783-812, 2022.

OLIVEIRA, T.; BOMBARDA, T. B.; MORIGUCHI, C. S. Fisioterapia em cuidados paliativos no contexto da atenção primária à saúde: ensaio teórico. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Goiânia, v. 27, n. 4, p. 427-431, 2019.

POPPI, F. P. **Casuística de neoplasmas em felinos atendidos no serviço de oncologia do Hospital Veterinário da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus Jaboticabal, no período de 1997 a 2018**. 2019. 34 f. Dissertação (...).

RODRIGUES, F. G. **Controle da dor oncológica na clínica veterinária de pequenos animais: revisão de literatura**. 2020. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (...).

SIQUEIRA, C. E.; SABINO, L. B.; SANTOS, P. S. P. **Manejo e tratamento da dor oncológica em cães e gatos**. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2024.

TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. **Consulta veterinária de cinco minutos de Blackwell: caninos e felinos**. 7. ed. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2019.

ZORZETTI, B. F.; ZOPPA, A. M.; OTTMAN, J. F. Revisão de literatura: fisiopatologia e manejo da dor em pacientes oncológicos. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 5, p. 1-22, 2024.

DA CIRURGIA À PRODUTIVIDADE: IMPACTOS DAS INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS NA PRODUÇÃO ANIMAL

LACHOUSKI, Ana Luiza Prychibelisk[1]
NEVES, Marina Panizzon das [2]
KRETSCHMER, Samuel Gaboradi[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: As intervenções cirúrgicas são ferramentas essenciais para preservar a saúde, o bem-estar e a eficiência dos animais de produção, diante de afecções que comprometem o desempenho produtivo ou reprodutivo. Esta revisão aborda os efeitos da orquiectomia, rumenotomia, cesariana e correção do deslocamento de abomaso em diferentes espécies, considerando indicações, técnicas, complicações e recuperação. A literatura demonstra que diagnóstico precoce, escolha adequada da abordagem, controle da dor, assepsia e manejo perioperatório influenciam o prognóstico. Assim, a capacitação profissional e a adoção de protocolos baseados em evidências são fundamentais para reduzir perdas, acelerar a recuperação e melhorar os resultados produtivos.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Desempenho. Eficiência. Produção. Recuperação.

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia veterinária é importante na produção animal por permitir o tratamento de afecções que comprometem a saúde, o desempenho produtivo e a eficiência reprodutiva. Procedimentos como orquiectomia, rumenotomia, cesariana e correção do deslocamento de abomaso fazem parte da rotina de animais de produção e exigem diagnóstico adequado, escolha criteriosa da técnica e manejo perioperatório eficiente (Dias *et al.*, 2021; Niehaus, 2016; Colturato; Silva; Thomaz, 2021; Queiroz; Silva-Marques; Souza, 2024).

O período pós-operatório é determinante para a recuperação, pois complicações como dor, hemorragia, infecção, aderências e alterações metabólicas podem prolongar a convalescença e reduzir o desempenho produtivo ou reprodutivo. Assim, assepsia, controle da dor, escolha adequada de materiais e técnicas de sutura

[1] Discente do 8° período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[2] Discente do 8° período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[3] Discente do 8° período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[4] Mestra, Docente, do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

e acompanhamento clínico são fundamentais (Baldwin, 2024; Soares; Reculiano; Araujo, 2022). A utilização racional de medicamentos e o manejo adequado também contribuem para reduzir complicações, perdas econômicas e impactos sobre o bem-estar animal (Gutter; Favarato; Ferreira, 2023; Locatelli *et al.*, 2023).

Diante disso, o presente trabalho revisa os principais efeitos de técnicas cirúrgicas sobre o desempenho produtivo de animais de produção, abordando indicações, características, complicações, recuperação e consequências produtivas e reprodutivas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Orquiectomia e seus efeitos sobre o desempenho produtivo

A orquiectomia, ou castração cirúrgica, possui objetivos produtivos, reprodutivos e de manejo. Em bovinos de corte, altera o perfil hormonal e pode favorecer o acabamento de gordura, embora animais inteiros apresentem maior crescimento e ganho de peso, tornando a escolha dependente do sistema de produção (Gutter; Favarato; Ferreira, 2023). A imunocastração é uma alternativa à cirurgia e apresentou diferença de 63,8 kg no ganho de peso final em bovinos mestiços a pasto, reforçando a influência do sistema de criação na escolha da estratégia (Gutter; Favarato; Ferreira, 2023).

Em suínos, a castração busca reduzir o *boar taint*, relacionado à androstenona e ao escatol. A cirurgia sem analgesia ou anestesia adequada gera preocupação quanto ao bem-estar, enquanto a imunocastração contra GnRH reduz a necessidade do procedimento, embora envolva custos e manejo específicos (Locatelli *et al.*, 2023).

Nos equinos, é indicada principalmente em animais não destinados à reprodução, facilitando o manejo e reduzindo comportamentos sexuais. As técnicas aberta e fechada são escolhidas conforme o animal e as condições cirúrgicas (Dias *et al.*, 2021; Santos; Pimentel, 2023). Entre as principais complicações estão edema, hemorragia, infecção, funiculite, peritonite e evisceração, sendo a avaliação pré-operatória, a assepsia e o acompanhamento pós-operatório essenciais para sua prevenção (Baldwin, 2024).

2.2 Rumenotomia em bovinos e pequenos ruminantes

A rumenotomia consiste na abertura cirúrgica do rúmen e é indicada principalmente para remoção de corpos estranhos, compactações, determinadas indigestões e casos de reticulite traumática ou outras alterações gastrointestinais que não respondem ao tratamento clínico (Soares; Reculiano; Araujo, 2022).

Em bovinos, geralmente é realizada pelo flanco esquerdo, com o animal em estação e sob anestesia local, por bloqueio paravertebral ou infiltração em L invertido. A fixação do rúmen à parede abdominal e o uso de dispositivos de proteção auxiliam na contenção do conteúdo ruminal e reduzem a contaminação abdominal (Soares; Reculiano; Araujo, 2022).

A assepsia e a manipulação adequada são fundamentais para prevenir peritonite, toxemia, alterações da motilidade gastrointestinal, infecção da ferida e miíase. O prognóstico depende principalmente da enfermidade de origem, da condição clínica e da rapidez da intervenção. Casos tratados precocemente apresentam maior possibilidade de recuperação, enquanto quadros avançados podem resultar em perda de condição corporal, alterações metabólicas e morte. Em pequenos ruminantes, os mesmos princípios são aplicados, com adaptações à anatomia e ao porte do animal (Soares; Reculiano; Araujo, 2022).

2.3 Cesariana e seus impactos reprodutivos e produtivos

A cesariana é indicada quando a distocia não pode ser resolvida com segurança pela via vaginal, como em casos de desproporção feto-pélvica, apresentações ou posições fetais irredutíveis, torção uterina grave e impossibilidade de extração vaginal (Queiroz; Silva-Marques; Souza, 2024).

Em bovinos, constitui importante cirurgia de emergência. A abordagem é definida conforme as condições maternas e fetais, sendo o acesso pelo flanco, especialmente esquerdo, geralmente sob anestesia local e, quando necessário, sedação. A rapidez do atendimento é decisiva, pois o atraso aumenta a contaminação uterina, o comprometimento fetal e os danos aos tecidos maternos, reduzindo as chances de sobrevivência da vaca e do bezerro (Souza, 2024).

No pós-operatório, retenção de placenta, metrite e endometrite podem comprometer a fertilidade, prolongar o intervalo entre partos e aumentar o risco de descarte. Portanto, além da sobrevivência dos animais, a preservação da capacidade

reprodutiva da matriz deve ser considerada. Em pequenos ruminantes e suínos, a cesariana também pode ser necessária em distocias graves, sendo o prognóstico influenciado pela condição materna, tempo de evolução, viabilidade fetal e ocorrência de complicações. Analgesia, controle de infecções e suporte nutricional favorecem a recuperação e reduzem perdas produtivas e reprodutivas (Queiroz; Silva-Marques; Souza, 2024).

2.4 Correção cirúrgica do deslocamento de abomaso

O deslocamento de abomaso é uma importante afecção gastrointestinal de bovinos leiteiros, especialmente de alta produção, frequente no período de transição. Sua origem é multifatorial, envolvendo alterações da motilidade, acúmulo de gás, fatores nutricionais, doenças concomitantes e alterações metabólicas pós-parto. O deslocamento à esquerda é mais comum, enquanto o direito apresenta maior risco de vólvulo e comprometimento vascular, exigindo intervenção rápida (Van Winden; Kuiper, 2003; Colturato; Silva; Thomaz, 2021; Niehaus, 2016).

As principais técnicas incluem omentopexia, abomasopexia e fixação por *toggle pin*, cuja escolha depende da localização, condição clínica, experiência do cirurgião e recursos disponíveis. O *toggle pin* pode ser menos invasivo em determinados casos, enquanto as demais técnicas são amplamente utilizadas (Niehaus, 2016).

A enfermidade pode causar anorexia, redução da produção de leite e alterações metabólicas, como cetose secundária. A escolha da técnica deve considerar também a recuperação produtiva e a ocorrência de recidivas (Giesteira *et al.*, 2023). O diagnóstico precoce, a correção anatômica e o tratamento das enfermidades concomitantes favorecem o prognóstico, o retorno produtivo e a redução de perdas econômicas (Colturato; Silva; Thomaz, 2021; Niehaus, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas cirúrgicas são fundamentais para preservar a saúde, o bem-estar e o desempenho produtivo dos animais. Os resultados dependem principalmente

do diagnóstico precoce, da escolha adequada da técnica, da execução correta e do manejo perioperatório.

A orquiectomia, a rumenotomia, a cesariana e a correção do deslocamento de abomaso apresentam impactos distintos sobre a produção e a reprodução, mas, quando realizadas de forma adequada, contribuem para reduzir perdas e favorecer a recuperação dos animais.

Conclui-se que a capacitação do médico veterinário, associada à utilização de técnicas adequadas, controle da dor, assepsia e acompanhamento pós-operatório, é essencial para reduzir complicações e melhorar os resultados produtivos e reprodutivos dos rebanhos.

4 REFERÊNCIAS

BALDWIN, C. M. A review of prevention and management of castration complications. **Equine Veterinary Education**, v. 36, p. 97–106, 2024. DOI: 10.1111/eve.13880.

COLTURATO, L. A. G.; SILVA, C. B.; THOMAZ, C. E. Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros: revisão. **PUBVET**, v. 15, n. 2, p. 1–9, 2021. DOI: 10.31533/pubvet.v15n02a754.1-9.

DIAS, L. F.; MARTINS, A. C. S.; PAZINI, A. D.; BATISTA, G. P.; CORREA, T. H. C.; NOGUEIRA, V. J. M. Orquiectomia em equinos: técnicas cirúrgicas e suas complicações. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 110097–110106, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n12-005.

GIESTEIRA, A. M.; LIMA, M. S.; NUNES, T. One-step laparoscopy-guided abomasopexy versus omentopexy via right flank laparotomy to treat left displaced abomasum in dairy cows, in relation to return of milk yield. **The Veterinary Journal**, v. 298, 105991, 2023. DOI: 10.1016/j.tvjl.2023.105991.

GUTTER, E. C.; FAVARATO, L. C.; FERREIRA, V. L. Influência da imunocastração no ganho de peso de bovinos de corte mantido a pasto. **Revista Foco,** v. 16, n. 9, e3122, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n9-102.

LOCATELLI, M. L.; OLIVEIRA, Â.; FURLAN, B.; GROLLI, E.; DAL MAGRO, M.; SCHLOSSER, P. Imunocastração em suínos – situação atual. **Revista Inovação***: Gestão e Tecnologia no Agronegócio*, v. 1, n. 1, p. 134–141, 2023.

NIEHAUS, A. J. Surgical management of abomasal disease. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 32, n. 3, p. 629–644, 2016. DOI: 10.1016/j.cvfa.2016.05.006.

QUEIROZ, J. E. dos S.; SILVA-MARQUES, R. P. da; SOUZA, C. J. de. Complicações no parto bovino e a intervenção cirúrgica cesariana. **PUBVET**, v. 18, n. 3, e1556, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n03e1556.

SANTOS, B. O.; PIMENTEL, M. L. Orquiectomia em equinos: revisão. **PUBVET,** v. 17, n. 1, e1335, 2023. DOI: 10.31533/pubvet.v17n01a1335.

SOARES, W. R.; RECULIANO, P. E.; ARAUJO, K. C. de. Rumenotomia de emergência para retirada de corpo estranho: relato de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, São Paulo, v. 8, n. 9, p. 1340–1354, set. 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i9.7143. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7143. Acesso em: 29 abr. 2026.

VAN WINDEN, S. C.; KUIPER, R. Left displacement of the abomasum in dairy cattle: recent developments in epidemiological and etiological aspects. **Veterinary Research,** v. 34, n. 1, p. 47–56, 2003. DOI: 10.1051/vetres:2002060.

DEBRIDAMENTO, PHMB, CURATIVO DE ALGINATO DE CÁLCIO E FOTOBIOMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE FERIDA COMPLEXA EM CAUDA DE FELINO: RELATO DE CASO

GINDRI, Gabriela Winter[1]
BRITO, Maria Fernanda[2]
MACHADO, Marcia Alves[3]
PASE, Diego Sinigaglia[4]

RESUMO: Relata-se o caso de um felino, macho, castrado, de 1 ano e 5 meses, atendido com ferida aberta, infectada e com áreas de necrose na região da cauda, após acesso à rua. O animal apresentava sinais sistêmicos de desidratação leve e recusa alimentar. O tratamento envolveu antibioticoterapia, anti-inflamatório, debridamento cirúrgico, fotobiomodulação com laser infravermelho e curativos com solução de PHMB 0,1%, pomada e curativo de alginato de cálcio, trocados a cada dois dias. O manejo multimodal resultou em cicatrização completa da lesão, com preservação da cauda e alta médica do paciente.

Palavras-chave: Cicatrização de feridas. Debridamento. Fotobiomodulação. Medicina felina.

1 INTRODUÇÃO

Na rotina clínica de pequenos animais, feridas traumáticas em felinos com acesso à rua são frequentes, sobretudo em decorrência de brigas, agressões e acidentes. Quando não tratadas precocemente, essas lesões podem evoluir para infecção secundária, necrose tecidual e comprometimento sistêmico do paciente, o que exige uma abordagem terapêutica multimodal, associando o controle da infecção, a remoção de tecidos inviáveis e o estímulo à reparação tecidual.

A cicatrização cutânea constitui um processo biológico complexo, composto por fases sobrepostas de inflamação, reparação e remodelamento, cuja progressão adequada depende da interação entre células, mediadores inflamatórios, matriz extracelular e vascularização local. Alterações nesse processo podem resultar em atraso na cicatrização e na criação de um ambiente favorável à instalação de processos inflamatórios e infecciosos (Lux, 2022).

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Em feridas contaminadas ou infectadas com presença de tecido necrótico, a preparação adequada do tecido constitui uma etapa fundamental para a cicatrização. O tecido necrótico pode atuar como foco de infecção e dificultar processos como contração e reepitelização, tornando o debridamento uma importante estratégia para a remoção de tecidos inviáveis e redução dos fatores que mantêm a inflamação. A lavagem da ferida contribui para a remoção de contaminantes e exsudato. (Lux, 2022). No presente caso, essa abordagem foi empregada diante da presença de infecção e áreas de necrose, com preservação dos tecidos considerados viáveis durante o debridamento.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um felino atendido com ferida complexa, infectada e necrótica, em região de cauda, descrevendo o protocolo terapêutico empregada antibioticoterapia, debridamento cirúrgico, fotobiomodulação a laser infravermelho e curativos com PHMB e alginato de cálcio e discutindo os resultados obtidos à luz da literatura veterinária atual sobre o manejo de feridas complexas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Relato do caso

O caso ocorreu em 18 de agosto de 2026, quando um felino, macho, castrado, sem raça definida, de 1 ano e 5 meses de idade, foi atendido no departamento veterinário Real Vet com queixa de ferida aberta na região da cauda. Segundo o responsável, o animal possuía acesso à rua e, após retornar para casa, apresentou dor local e lambedura excessiva na região, que evoluiu, em poucos dias, para uma lesão com odor fétido, sangramento e presença de secreção purulenta. Previamente ao atendimento, o tutor havia iniciado, por conta própria, tratamento tópico com pomada não identificada e antibioticoterapia à base de amoxicilina, adquirida em casa agropecuária, durante duas semanas, sem resposta clínica satisfatória.

Na avaliação clínica, o paciente apresentou peso de 4,1 kg, temperatura retal de 39,8 °C, frequência cardíaca de 204 batimentos por minuto (bpm), frequência

respiratória de 40 movimentos por minuto (mpm), mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2 segundos, escore de condição corporal (ECC) 3 em escala de 1 a 5, e sinais de desidratação leve ao exame do turgor cutâneo. Os linfonodos poplíteos apresentavam-se alterados, e o animal encontrava-se em estado de alerta. Na inspeção da cauda, observaram-se sinais locais de infecção associados a áreas de necrose tecidual, achados compatíveis com as alterações sistêmicas identificadas no exame físico. Na anamnese, o tutor relatou recusa alimentar e diminuição da ingestão hídrica, sem alterações na eliminação de fezes e urina.

Diante do quadro, foi instituída nova antibioticoterapia à base de cefalexina (via oral, a cada 12 horas, por 10 dias) e anti-inflamatório meloxicam (via oral, a cada 24 horas, por 4 dias), de acordo com a literatura. Em razão das áreas de necrose, optou-se pelo debridamento cirúrgico do tecido acometido (figura 1), associado à realização de curativos regulares na própria clínica. O procedimento foi realizado no dia seguinte, utilizando como MPA (medicação pré-anestésica) acepromazina, ketamina e metadona, indução anestésica com propofol e analgesia local com lidocaína, de acordo com a literatua, buscando-se preservar as áreas mais vascularizadas e revitalizar o tecido, além de promover a limpeza da ferida com solução fisiológica. Ao final do procedimento, iniciou-se a fotobiomodulação com laser infravermelho, seguida da aplicação de curativo com pomada vetaglos, gaze, faixa e bandagem compressiva. Foram prescritos, ainda, solução de PHMB 0,1% e curativo de alginato de cálcio para uso domiciliar, com orientação de retorno a cada dois dias para nova sessão de laserterapia, limpeza e troca de curativo.

Ao longo do tratamento relatado (figura 2), o felino foi submetido a doze trocas de curativo, seguindo protocolo padronizado: remoção do curativo anterior com solução fisiológica morna, evitando a remoção do tecido cicatricial; limpeza com solução de PHMB 0,1% e gaze; aplicação de laser infravermelho, com frequência de 8 joules, distribuída por toda a extensão da ferida, em quatro sessões de dois minutos cada; aplicação de pomada vetaglos; proteção com a membrana de alginato de cálcio Suprasorb® A; e cobertura com uma camada de gaze, faixa e bandagem compressiva, fixadas com esparadrapo, sem compressão excessiva da lesão. No sexto dia de troca de curativo, observou-se grande área de fibrina, possivelmente induzida pelo uso do laser, optando-se por espaçar as sessões de fotobiomodulação temporariamente. No décimo dia de troca de curativo, foi acrescentado ao tratamento pomada de papaína 5%, para auxiliar na remoção das redes de fibrina presentes e,

nas demais áreas com tecido de granulação, seguiu-se com o uso da pomada vetaglos. Os demais dias de troca de curativo seguiram o padrão acima descrito, com exceção do laser que passou a ser realizado uma vez na semana e a inclusão da papaína enquanto havia fibrina.

O tratamento para a cicatrização da ferida apresenta-se satisfatório, todavia ainda não foi finalizado (figura 3), sendo orientado seguir com os curativos até a cicatrização completa, permitindo a preservação da cauda do felino e sua alta médica.

Figuras 1, 2 e 3 – Respectivamente, debridamento da ferida e primeiro dia de curativo, quinto dia de curativo e décimo segundo dia de curativo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

2.2 Discussão

A preparação adequada do leito da ferida constitui etapa fundamental para o processo de cicatrização em lesões contaminadas ou infectadas com tecido necrótico, uma vez que esse tecido pode atuar como foco de infecção e dificultar a contração e a reepitelização. Nesse sentido, o debridamento representa importante estratégia para a remoção de tecidos inviáveis e redução dos fatores que sustentam a inflamação, enquanto a lavagem da ferida contribui para a remoção de contaminantes e exsudato (Lux, 2022). No caso relatado, essa abordagem foi adotada diante da infecção e das áreas de necrose identificadas, com preservação dos tecidos considerados viáveis durante o procedimento.

Quanto ao controle microbiano, o polihexametileno biguanida (PHMB) é um antimicrobiano de amplo espectro amplamente empregado no manejo de feridas,

embora as evidências sobre seu uso em medicina veterinária ainda sejam limitadas (Silva *et al.,* 2026).

A manutenção do ambiente úmido e o controle do exsudato são igualmente relevantes no cuidado de feridas abertas. Curativos à base de alginato de cálcio apresentam capacidade de absorção de exsudato e formam gel em contato com o fluido da lesão, favorecendo esse ambiente úmido, em relato clínico envolvendo um felino com grande perda tecidual, o uso de curativo de alginato de cálcio associado à prata foi relacionado à formação de tecido de granulação e posterior epitelização, embora não seja possível afirmar relação causal direta apenas a partir desse relato (Bodea *et al.*, 2021). No presente caso, foi utilizada a membrana Suprasorb® A, composta por fibras de alginato de cálcio, indicada para lesões com exsudato moderado a elevado.

Como terapia complementar, a fotobiomodulação por luz de baixa intensidade especialmente nas faixas vermelha e infravermelha tem sido estudada por sua capacidade de modular processos celulares relacionados à produção de ATP, à sinalização intracelular, à resposta inflamatória e à regeneração tecidual, ainda que os resultados clínicos variem conforme o comprimento de onda, a dose, a frequência e a forma de aplicação, não havendo, até o momento, padronização dos protocolos veterinários (García-González *et al.*, 2026).

Dessa forma, o manejo de feridas complexas em pequenos animais deve ser compreendido como uma abordagem multimodal, na qual a remoção de tecidos inviáveis, o controle da infecção e da umidade e a utilização de terapias complementares são ajustados conforme a evolução da lesão. No caso relatado, a associação entre debridamento, limpeza com PHMB, curativo de alginato de cálcio e fotobiomodulação mostrou-se compatível com os princípios atuais de preparação e manutenção do leito da ferida, resultando em desfecho clínico favorável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso relatado, a abordagem multimodal combinada debridamento cirúrgico, antibioticoterapia, PHMB, alginato de cálcio, papaína e fotobiomodulação, demonstrou ser altamente eficaz no manejo de feridas complexas em felinos. A conduta terapêutica permitiu expressiva evolução no reparo tecidual e na redução da

infecção, viabilizando a preservação da cauda do paciente até o presente momento. Por se tratar de um processo em andamento, o acompanhamento contínuo permanece essencial até a completa reepitelização, ressaltando-se a necessidade de pesquisas futuras para padronizar o uso de PHMB e laserterapia na rotina veterinária.

4 REFERÊNCIAS

BODEA, C. *et al*. Calcium alginate dressing associated with silver in the management of extensive tissue loss in a cat: case report. **Topics in Companion Animal Medicine, 2021**. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100498. Acesso em: 14 set. 2026.

GARCÍA-GONZÁLEZ, et al. Fotobiomodulação e terapia de luz de baixa intensidade na reparação tecidual: perspectivas atuais. **Lights, 2026**. Disponível em: https://doi.org/10.3390/lights2010002. Acesso em: 14 set. 2026.

LUX, C. N. Preparo do leito da ferida e o processo de cicatrização em cães e gatos. **Veterinary Dermatology, 2022**. Disponível em: https://doi.org/10.1111/vde.13032. Acesso em: 14 set. 2026.

SILVA, *et al*. Polihexametileno biguanida (PHMB) no manejo de feridas em medicina veterinária: revisão de literatura. **Acta Cirúrgica Brasileira, 2026**. Disponível em: https://doi.org/10.1590/acb413026. Acesso em: 14 set. 2026.

SABIONI, L. A.; GARCIA, C. O. Uso da papaína na cicatrização de feridas em medicina veterinária. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 31, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.35172/rvz.2024.v31.1635. Acesso em: 21 set. 2026.

DEPOSIÇÃO DE GORDURA NO ÚBERE DE NOVILHAS LEITEIRAS E SEUS EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO MAMÁRIO

BONIN, João Vitor[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: A criação de novilhas leiteiras exige manejo adequado durante o crescimento, especialmente para garantir o desenvolvimento da glândula mamária. Este trabalho teve como objetivo revisar os principais fatores relacionados à deposição de gordura no úbere de novilhas em crescimento e suas implicações produtivas. Foi realizada revisão bibliográfica sobre desenvolvimento mamário, deposição de tecido adiposo e fatores nutricionais e hormonais. Estudos indicam que o excesso de energia e o ganho de peso elevado antes da puberdade favorecem a deposição de gordura e podem reduzir o desenvolvimento do tecido secretor. Assim, o controle nutricional é fundamental para preservar o potencial produtivo futuro.

Palavras-chave: Desenvolvimento mamário. Deposição de gordura. Ganho de peso. Manejo nutricional. Novilhas.

1 INTRODUÇÃO

A criação de novilhas leiteiras constitui uma etapa fundamental para os sistemas de produção, uma vez que o desempenho futuro dos animais está diretamente relacionado ao manejo adotado durante a fase de crescimento. Além disso, o desenvolvimento adequado da glândula mamária é determinante para o potencial produtivo na fase adulta.

Durante o período pré-puberal, a glândula mamária apresenta crescimento acelerado, sendo altamente sensível a fatores nutricionais e metabólicos. Entretanto, dietas com excesso energético podem levar à deposição de gordura no úbere, comprometendo o desenvolvimento do tecido secretor (Capuco *et al*., 1995).

A substituição do parênquima mamário por tecido adiposo reduz a capacidade funcional da glândula, resultando em menor produção de leite ao longo da vida produtiva do animal (Meyer *et al*., 2006a). Dessa forma, o entendimento dos fatores que influenciam a deposição de gordura no úbere é essencial para o planejamento de estratégias nutricionais adequadas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Desenvolvimento da glândula mamária

O desenvolvimento da glândula mamária em bovinos ocorre em diferentes fases, sendo a fase pré-puberal considerada crítica. Nesse período, observa-se um crescimento acelerado do tecido mamário em relação ao restante do corpo, caracterizando uma fase de intensa atividade proliferativa e elevada sensibilidade a fatores nutricionais e hormonais (Lew, 2006).

Esse crescimento é caracterizado pela intensa proliferação do tecido parenquimatoso, responsável pela futura secreção de leite. Esse processo envolve fenômenos de proliferação, diferenciação celular e morfogênese, sendo regulado por hormônios circulantes e fatores de crescimento que atuam de forma integrada no desenvolvimento da glândula mamária (Lew, 2006).

Além dos fatores endócrinos, a nutrição exerce influência direta sobre o desenvolvimento mamário. Dietas equilibradas favorecem o crescimento adequado do parênquima, enquanto dietas com excesso energético podem alterar a composição tecidual da glândula (Capuco *et al*., 1995).

Durante a fase pré-puberal, o crescimento da glândula mamária ocorre de forma alométrica, ou seja, em ritmo superior ao crescimento corporal, tornando esse período altamente sensível a interferências nutricionais e metabólicas (Meyer *et al*., 2006b).

Dessa forma, o manejo nutricional durante essa fase deve ser cuidadosamente planejado para garantir o desenvolvimento ideal da glândula mamária.

2.2 Deposição de gordura na úbere

A deposição de gordura no úbere está associada ao excesso de energia na dieta, favorecendo o acúmulo de tecido adiposo na glândula mamária. Esse processo pode interferir no desenvolvimento do tecido secretor, comprometendo o potencial produtivo futuro dos animais (Costa *et al*., 2012).

Estudos demonstram que novilhas submetidas a altas taxas de ganho de peso apresentam maior deposição de gordura no úbere e menor desenvolvimento do parênquima mamário (Meyer *et al*., 2006b). Esse efeito é mais evidente quando o crescimento acelerado ocorre antes da puberdade.

O tecido adiposo ocupa espaço físico que poderia ser destinado ao tecido secretor, além de interferir na diferenciação celular da glândula mamária. Como

consequência, há redução no número de células secretoras, impactando negativamente a produção de leite (Meyer *et al*., 2006b).

Esse efeito ocorre porque o tecido adiposo não possui função secretora, ocupando o espaço destinado ao parênquima mamário, além de reduzir a proliferação de células epiteliais responsáveis pela produção de leite (Meyer *et al*., 2006b).

2.3 Fatores que influenciam a deposição de gordura

2.3.1 Nutrição

A nutrição é o principal fator determinante da deposição de gordura no úbere. Dietas com alta densidade energética, especialmente ricas em concentrados, promovem maior acúmulo de tecido adiposo (Capuco *et al*., 1995).

Por outro lado, dietas balanceadas, com adequada relação entre proteína e energia, favorecem o crescimento corporal sem comprometer o desenvolvimento da glândula mamária.

2.3.2 Taxa de crescimento

Taxas elevadas de ganho de peso estão associadas à maior deposição de gordura corporal, incluindo no úbere. Segundo Meyer *et al*. (2006b) o crescimento acelerado antes da puberdade reduz o desenvolvimento do tecido secretor.

Nesse contexto, recomenda-se que o ganho de peso seja moderado durante a fase pré-puberal, evitando taxas excessivas que possam comprometer o desenvolvimento do tecido mamário (Meyer *et al*., 2006b).

2.3.3 Fatores hormonais

Os hormônios desempenham papel fundamental na regulação do desenvolvimento da glândula mamária (Meyer *et al*., 2006c), atuando na proliferação, diferenciação celular e morfogênese do tecido mamário, por meio da interação com fatores de crescimento e substâncias produzidas localmente (Lew, 2006).

Entre os hormônios envolvidos, o estrogênio exerce papel fundamental na modulação do desenvolvimento do tecido mamário e do tecido adiposo, influenciando diretamente a composição da glândula mamária (Meyer *et al*., 2006c).

2.3.4 Sistema de produção

O sistema de criação influencia diretamente o padrão de crescimento das novilhas. Sistemas intensivos, com maior uso de concentrados, aumentam o risco de deposição de gordura no úbere.

Já sistemas a pasto tendem a promover crescimento mais equilibrado, reduzindo esse risco.

2.4 Implicações

Novilhas que apresentam crescimento acelerado antes da puberdade tendem a produzir menores volumes de leite na primeira lactação, podendo comprometer não apenas o desempenho inicial, mas também toda a sua vida produtiva (Meyer *et al*., 2006b).

Além disso, a substituição do parênquima mamário por tecido adiposo reduz a eficiência funcional da glândula, limitando sua capacidade de síntese e secreção de leite. Como consequência, há impacto negativo na produtividade e na rentabilidade dos sistemas de produção leiteira.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deposição de gordura no úbere de novilhas leiteiras é um fator determinante para o desempenho produtivo futuro. O excesso de energia na dieta e o crescimento acelerado antes da puberdade são os principais responsáveis por esse processo.

O manejo nutricional adequado, com controle do ganho de peso e equilíbrio entre energia e proteína, é essencial para garantir o desenvolvimento adequado da glândula mamária.

Dessa forma, o controle do manejo nutricional durante a fase de crescimento não apenas previne a deposição excessiva de gordura no úbere, mas também garante melhor desenvolvimento mamário e maior eficiência produtiva futura.

REFERÊNCIAS

CAPUCO, A. V. et al. Influence of prepubertal dietary regimen on mammary growth of Holstein heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 78, p. 2709–2725, 1995. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030295769028. Acesso em: 28 mar. 2026.

COSTA, P. B. et al. Perfil metabólico e desenvolvimento da glândula mamária de novilhas leiteiras sob manejo para crescimento compensatório. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 2, p. 360–366, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufla.br/items/3176fa04-ba26-4704-beb9-0fba733ec585. Acesso em: 29 mar. 2026.

LEW, B. J. Desenvolvimento mamário em novilhas leiteiras: aspectos fisiológicos e bioquímicos envolvidos no processo. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 30, n. 1/2, p. 36–41, 2006. Disponível em: https://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB041%20Lew%20p36-41.pdf. Acesso em: 29 mar. 2026.

MEYER, M. J. et al. Developmental and nutritional regulation of the prepubertal bovine mammary gland: I. Parenchyma and fat pad mass and composition. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 11, p. 4289–4297, 2006a. Disponível em: https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72475-4. Acesso em: 11 abr. 2026.

MEYER, M. J. et al. Developmental and nutritional regulation of the prepubertal bovine mammary gland: II. Epithelial cell proliferation, parenchymal accretion rate, and allometric growth. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 11, p. 4298–4304, 2006b. Disponível em: https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72476-6. Acesso em: 11 abr. 2026.

MEYER, M. J. et al. Estrogen-dependent responses of the mammary fat pad in prepubertal dairy heifers**. Journal of Endocrinology**, v. 190, n. 3, p. 819–827, 2006c. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17003282/. Acesso em: 11 abr. 2026.

DERMATITE EQUINA

LOPES, Gleicy Heloíse Cordeiro[1]
SANTOS, Ktelin Riane dos[2]
CORDEIRO, Thainá Letícia Franco[3]
BERALDO, Antônio Angelo[4]

RESUMO: Este estudo analisa a dermatite equina, focando na identificação de suas principais variantes clínicas. O objetivo é compreender as manifestações patológicas para melhorar o diagnóstico. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica integrativa de literatura científica recente sobre dermatopatias. Os resultados destacam a hipersensibilidade à picada de insetos e a dermatofilose como as ocorrências de maior prevalência. Conclui-se que o manejo sanitário adequado e o diagnóstico precoce reduzem significativamente os impactos econômicos e garantem o bem-estar animal.

Palavras-chave: Dermatologia equina. Diagnóstico. Bem-estar animal.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, realizada a partir de artigos científicos e manuais veterinários publicados entre 2015 e 2026, com base em estudos de Wobeser (2015), Moriello (2019, atualizado em 2026), Mori et al. (2021), Marsella et al. (2023), Cox e Stewart (2023) e Gerber, Kaiser-Thom e Oesch (2023), que abordam diferentes aspectos das dermatopatias em equinos, incluindo causas, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prevenção.

A dermatite equina é uma alteração que causa inflamação na pele dos equinos e pode estar relacionada a diferentes fatores, como alergias, insetos, parasitas, bactérias, fungos e condições ambientais. Essas alterações podem causar sinais como coceira, vermelhidão, queda de pelos, descamação e formação de crostas, podendo afetar o conforto e o bem-estar dos animais (MORIELLO, 2025).

Entre as principais doenças que podem afetar a pele dos equinos estão a hipersensibilidade à picada de insetos, principalmente do gênero *Culicoides*, a dermatofilose e a dermatofitose. A hipersensibilidade à picada de insetos é uma das

1 Gleicy Heloise Cordeiro Lopes, Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Ktelin Riane dos Santos, Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real..
3 Thainá Letícia Franco Cordeiro, Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Ângelo Antônio Beraldo, Professor do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

principais doenças alérgicas observadas em equinos e ocorre devido à reação do organismo às substâncias presentes na saliva dos insetos, causando principalmente coceira intensa e lesões na pele (MARSELLA et al., 2023; SCHAFFARTZIK et al., 2012). Além das alergias, doenças causadas por bactérias e fungos também podem provocar alterações na pele. A dermatofilose, por exemplo, está relacionada à bactéria *Dermatophilus congolensis* e pode ser favorecida por condições de umidade. Já a dermatofitose é causada por fungos que podem afetar a pele e os pelos dos animais (MORIELLO, 2024; MORIELLO, 2025). Como algumas dessas doenças apresentam sinais semelhantes, o diagnóstico correto é importante para identificar a causa e escolher o tratamento mais adequado.

Diante disso, Este estudo visa apresentar as principais dermatites que acometem equinos, detalhando suas causas, sinais, diagnóstico e formas de tratamento e prevenção para preservar a saúde dos animais. Ao longo do desenvolvimento, serão apresentadas as principais doenças dermatológicas, dando destaque às mais comuns e aos fatores que podem contribuir para seu aparecimento, além dos cuidados necessários para manter a saúde e o bem-estar dos animais**.**

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DERMATITE EQUINA

A dermatite equina é uma inflamação que ocorre na pele dos cavalos e pode provocar diferentes alterações, dependendo da causa e da intensidade do problema. A pele pode apresentar mudanças como irritação, coceira, vermelhidão, queda de pelos, feridas e formação de crostas. Essas alterações podem causar desconforto ao animal e, quando não são tratadas, podem se agravar.

A pele dos equinos pode ser afetada por diversas doenças que variam em características, intensidade e localização no corpo, sendo problemas frequentes na rotina veterinária. Por isso, conhecer essas afecções é fundamental para compreender suas manifestações e definir os cuidados adequados para cada caso.

2.2 CAUSAS E TIPOS

Entre as principais dermatites que acometem os equinos está a dermatite de verão, também conhecida como hipersensibilidade à picada de insetos. Sua principal causa é uma reação alérgica à saliva de insetos hematófagos, especialmente do gênero *Culicoides*. Conforme destacam Marsella et al. (2023), a doença apresenta

maior ocorrência em períodos quentes, quando há maior atividade desses insetos, provocando prurido intenso, queda de pelos, crostas e feridas, principalmente na crina, cauda, pescoço e dorso durante os surtos sazonais.

A dermatite de quartela possui origem multifatorial, podendo estar relacionada à umidade constante, acúmulo de sujeira, alterações da barreira cutânea e presença de ácaros, principalmente *Chorioptes* spp. É mais observada na região inferior dos membros e pode causar vermelhidão, descamação, crostas, secreção e espessamento da pele. De acordo com Gerber, Kaiser-Thom e Oesch (2023), fatores relacionados ao ambiente e às características individuais do animal também podem favorecer o desenvolvimento dessa condição no cotidiano do manejo. A dermatofilose, conhecida como dermatite de chuva, é uma dermatopatia infecciosa causada pela bactéria *Dermatophilus congolensis*. A ocorrência é favorecida por períodos prolongados de chuva, alta umidade e temperaturas elevadas, condições que facilitam a multiplicação do agente e comprometem a barreira natural da pele. Segundo Wobeser (2015) e o Merck Veterinary Manual (2026), as lesões geralmente apresentam crostas e tufos de pelos aderidos, podendo ocorrer alopecia nas regiões afetadas quando há comprometimento cutâneo**.** As dermatites parasitárias estão relacionadas principalmente à infestação por ectoparasitas, como ácaros e piolhos. Estes agentes provocam irritação e prurido, levando o animal a se coçar e a desenvolver lesões secundárias, como escoriações, queda de pelos, descamação e crostas. Entre os parasitas envolvidos estão espécies de Chorioptes, Sarcoptes e diferentes espécies de piolhos (WOBESER, 2015). Outra alteração importante é a fotossensibilização, que ocorre quando a pele apresenta uma resposta exagerada à radiação ultravioleta. Pode ser causada pela ingestão ou exposição a substâncias fotossensibilizantes, incluindo determinadas plantas e compostos presentes no ambiente. As áreas despigmentadas e com pouca cobertura de pelos são mais suscetíveis, podendo apresentar eritema, edema, dor, descamação e formação de crostas (WOBESER, 2015). Com base em Marsella et al. (2023), além destas, os equinos podem apresentar dermatites alérgicas e atópicas, que estão diretamente relacionadas à reação de hipersensibilidade a diferentes alérgenos ambientais observados na rotina clínica.

2.3 SINAIS E DIAGNÓSTICO

Na hipersensibilidade à picada de insetos, especialmente do gênero *Culicoides*, o prurido intenso pode causar alopecia e escoriações principalmente na crina e na base da cauda, podendo também atingir pescoço, dorso, face e regiões ventrais. Pápulas e crostas podem surgir pela picada ou pela reação de hipersensibilidade à saliva dos insetos, enquanto algumas dermatites alérgicas podem causar edema e urticária. Com base nas observações de Mori et al. (2023), Cox e Stewart (2023) e Moriello (2026), nos quadros de longa duração a resposta inflamatória é capaz de induzir espessamento cutâneo, variações na coloração, descamação e queda de pelagem nas regiões afetadas.

O diagnóstico deve ser sistemático, iniciando-se, de acordo com Moriello (2019), pela anamnese que considera o início e evolução das lesões, intensidade do prurido, sazonalidade, ambiente, manejo, alimentação e exposição a insetos durante a avaliação clínica. Ainda segundo Moriello (2026), no exame dermatológico são avaliados eritema, pápulas, crostas, descamação, alopecia, escoriações, exsudação e espessamento da pele, considerando como possíveis causas hipersensibilidades, ectoparasitoses, infecções bacterianas, fúngicas e dermatites de contato na rotina veterinária. Para Moriello (2019), quando necessário, podem ser realizados raspado cutâneo, avaliação microscópica, citologia, culturas microbiológicas e biópsia com exame histopatológico, principalmente em casos persistentes ou graves para confirmar o agente etiológico.Nos casos de suspeita de doença alérgica, conforme ressalta Moriello (2026), testes intradérmicos ou sorológicos podem auxiliar na investigação, devendo seus resultados ser avaliados em conjunto com os sinais clínicos apresentados pelo paciente.

2.4 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

O tratamento das dermatites em equinos depende da identificação e do controle da causa primária, não existindo um protocolo único para todos os casos. De acordo com as diretrizes de Moriello (2026), a terapia deve ser direcionada ao agente causador, além do controle da inflamação, do prurido e de possíveis infecções secundárias para garantir a eficácia da conduta. Em casos associados a ectoparasitas ou insetos, como a hipersensibilidade à picada de Culicoides, é fundamental reduzir a exposição do animal por meio do controle ambiental e do manejo adequado. A terapia tópica pode ser utilizada para higienização das lesões, remoção de crostas e controle de infecções superficiais, com uso de shampoos medicamentosos e produtos

antimicrobianos conforme a causa identificada. Caso ocorram infecções bacterianas ou fúngicas secundárias, segundo ressalta Moriello (2026), podem ser utilizados medicamentos específicos, enquanto anti-inflamatórios e antipruriginosos auxiliam na redução do desconforto sob orientação médico-veterinária durante o acompanhamento clínico. Nas dermatites alérgicas, como aponta Moriello (2026), deve-se identificar e reduzir o contato com o alérgeno, sendo viável considerar terapia anti-inflamatória ou imunoterapia em casos selecionados para o controle do quadro.

A prevenção baseia-se no controle dos agentes causadores e na manutenção de boas condições de higiene. As instalações devem ser mantidas limpas, secas e ventiladas, com remoção frequente de esterco e eliminação de água parada para reduzir a proliferação de insetos. O uso de repelentes, telas, mantas e máscaras pode auxiliar no controle de *Culicoides*. Também é importante manter os animais secos, pois a umidade favorece a proliferação de bactérias, como *Dermatophilus congolensis*, e fungos. Uma alimentação equilibrada contribui para a manutenção da integridade da pele, enquanto o uso individual ou a correta higienização de selas, mantas, escovas e outros equipamentos reduz o risco de transmissão de agentes infecciosos e dermatófitos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as dermatites equinas possuem causas diversas e exigem diagnóstico preciso para um tratamento adequado. Além disso, a prevenção por meio de higiene, controle de parasitas e manejo correto é fundamental para assegurar a saúde e o bem-estar dos animais.

4 REFERÊNCIAS

COX, A.; STEWART, A. J. Insect bite hypersensitivity in horses: causes, diagnosis, scoring and new therapies. *Animals*, v. 13, n. 15, p. 2514, 2023. DOI: 10.3390/ani13152514.

GERBER, V.; KAISER-THOM, S.; OESCH, S. Equine pastern dermatitis: a narrative review on clinical presentation, diagnosis, risk factors, prevention, and therapeutic approaches. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 261, supl. 1, p. S58-S65, 2023.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

MARSSELLA, R. et al. Equine allergic skin diseases: clinical consensus guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Veterinary Dermatology*, v. 34, n. 3, p. 175-208, 2023.

MORI, R. et al. Molecular mechanisms and treatment modalities in equine *Culicoides* hypersensitivity. *Veterinary Dermatology*, 2021.

MORIELLO, K. A. *Allergies in horses*. Merck Veterinary Manual, 2019. Atualizado em 2026.

MORIELLO, K. A. *Dermatitis and dermatologic problems of horses*. Merck Veterinary Manual, 2019. Atualizado em 2026.

MORIELLO, K. A. *Diagnosis of skin disorders in horses*. Merck Veterinary Manual, 2019. Atualizado em 2026.

MORIELLO, K. A. *Principles of topical treatment in animals*. Merck Veterinary Manual, 2025.

MORIELLO, K. A. *Treatment of skin disorders in horses*. Merck Veterinary Manual, 2019. Atualizado em 2026.

REED, Stephen M.; BAYLY, Warwick M.; SELLON, Debra C. *Equine internal medicine*. 4th ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

SCOTT, Danny W.; MILLER, William H. *Equine dermatology*. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2011.

THOMASSIAN, Armen. *Enfermidades dos equinos*. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005.

WOBESER, B. K. Skin diseases in horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v. 31, n. 2, p. 359-376, 2015.

DESAFIOS PARA A MANUTENÇÃO DA SAÚDE E DO BEM-ESTAR DE CÃES E GATOS GERIÁTRICOS

PONTAROLO, Juliana[1]
SANTOS, Gabrielli Pereira[2]
FIUZA, Amanda Denechevicz[3]

RESUMO: O aumento da longevidade em cães e gatos exige maior atenção à senescência e às doenças crônicas. Este trabalho analisou os principais desafios para manter a saúde e o bem-estar de pets geriátricos por meio de uma revisão bibliográfica no Google Acadêmico, Pubmed e SciELO. A pesquisa abrangeu o envelhecimento, alterações clínicas, qualidade de vida, o papel dos tutores e os cuidados paliativos. Concluiu-se que o acompanhamento veterinário regular, o diagnóstico precoce de patologias e o manejo eficaz da dor são pilares fundamentais para preservar o bem-estar e a qualidade de vida desses animais na fase final.

Palavras-chave: Envelhecimento. Geriatria. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A evolução da medicina veterinária de pequenos animais, associada à melhoria das condições de nutrição, prevenção e acompanhamento clínico, tem contribuído para o aumento da longevidade de cães e gatos. Consequentemente, a população de animais idosos tem adquirido maior relevância na rotina veterinária, exigindo estratégias específicas de prevenção, diagnóstico e tratamento. O envelhecimento, entretanto, não deve ser considerado uma doença, mas um processo fisiológico associado a alterações progressivas que podem reduzir a reserva funcional dos diferentes sistemas orgânicos e aumentar a predisposição a enfermidades (Rocha et al., 2015; Dhaliwal et al., 2023).

A definição de um animal como sênior ou geriátrico não deve considerar exclusivamente a idade cronológica, uma vez que a velocidade e as características do envelhecimento variam conforme a espécie, raça, porte e expectativa de vida. As alterações relacionadas à idade podem envolver aspectos físicos, metabólicos, comportamentais e cognitivos, além de favorecerem a ocorrência simultânea de diferentes enfermidades. Dessa forma, o atendimento ao paciente geriátrico deve

1 Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Campo Real;
2 Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Campo Real;
3 Docente no Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Campo Real.

considerar suas particularidades e priorizar a manutenção da funcionalidade, do conforto e da qualidade de vida (Dhaliwal et al., 2023).

Nesse contexto, a qualidade de vida constitui um importante parâmetro

para a avaliação do paciente idoso, considerando aspectos como mobilidade, alimentação, hidratação, higiene, interação social, presença de dor e evolução de doenças crônicas. A percepção dos tutores também possui papel relevante, pois alterações graduais podem ser interpretadas como consequências inevitáveis da idade e, consequentemente, retardar a procura por atendimento veterinário (Rocha et al., 2015; Silva; Monteiro; Ribeiro, 2024).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, os principais desafios relacionados à manutenção da saúde e à promoção do bem-estar de cães e gatos geriátricos, com ênfase nas alterações decorrentes do envelhecimento, nas enfermidades frequentes, na participação dos tutores e nos aspectos relacionados aos cuidados no final da vida.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizada uma revisão bibliográfica de caráter descritivo sobre o envelhecimento e os cuidados de cães e gatos geriátricos, mediante levantamento de artigos científicos, diretrizes e publicações acadêmicas em bases de dados Google Acadêmico, Pubmed, SciELO, e repositórios científicos, utilizando termos relacionados à geriatria veterinária, animais idosos, qualidade de vida, bem-estar, doenças geriátricas e eutanásia. Foram priorizadas publicações que abordassem alterações decorrentes do envelhecimento, principais enfermidades, percepção dos tutores, qualidade de vida e cuidados no final da vida, sendo as informações pertinentes selecionadas e organizadas de acordo com os objetivos do trabalho.

2.1 ENVELHECIMENTO E PRINCIPAIS ALTERAÇÕES

A evolução ocorrida na medicina veterinária nos últimos anos possibilitou que cães e gatos tivessem maior longevidade. Apesar disso, esses animais não estão isentos de doenças e condições debilitantes provocadas pelo processo de envelhecimento. Entre as principais condições que são frequentemente encontradas na geriatria animal, podem ser citadas: perda da capacidade auditiva, alterações comportamentais em relação a micção e higiene, mudanças na visão, no peso e nos hábitos alimentares, problemas respiratórios, alteração no padrão sono-vigília, vocalização excessiva e cansaço (Gonçalves, 2024).

Animais idosos geralmente não possuem um único problema de saúde, mas uma combinação de diversos fatores debilitantes muitas vezes associados a doenças crônicas frequentes dessa etapa da vida. A doença articular degenerativa (DAD) ou osteoartrose é uma condição crônica e progressiva que acomete mais de 80% da população canina e 90% dos felinos com mais de 12 anos. Em cães, a displasia coxofemoral é a principal causa do desenvolvimento da osteoartrose. Além de condições articulares, doenças cardíacas também possuem grande relevância. Em pesquisa realizada por Rocha et al. (2013), constatou-se elevada incidência de cardiopatias em cães e gatos com idade superior a 10 anos. O avanço da idade aumenta a predisposição ao desenvolvimento de cardiopatias e outras doenças que provocam alterações no ritmo cardíaco. (Gonçalves 2024; Kreischer; Santos Filho; Carvalho, 2020).

Diante dessas alterações, os cuidados com cães e gatos geriátricos tornam-se um desafio tanto para os médicos-veterinários quanto para os tutores, exigindo maior atenção e acompanhamento ao longo dessa fase (Gonçalves, 2024).

2.2 QUALIDADE DE VIDA E PARTICIPAÇÃO DOS TUTORES

Animais saudáveis representam apenas uma pequena parcela da população geriátrica. Muitos cães e gatos senis com algum tipo de alteração são assintomáticos ou apresentam sinais clínicos que não recebem a devida importância. Isso pode ocorrer quando tutores atribuem essas alterações ao processo natural de envelhecimento deixando de buscar atendimento por um médico veterinário. Para muitos, a procura por intervenção veterinária ocorre somente em situações de

emergência. A identificação precoce de problemas de saúde ou comportamentais possibilita mais opções de cura ou atraso na progressão de doenças. Esse cenário demonstra a limitada percepção dos tutores em relação aos sinais clínicos característicos da senilidade e a importância do acompanhamento preventivo. Esse é um grande desafio para garantir o bem-estar e a longevidade dos animais (Cardoso, 2022; Silva; Monteiro; Ribeiro, 2024).

2.3 CUIDADOS NO FINAL DA VIDA E EUTANÁSIA

Os cuidados no final da vida têm como objetivo proporcionar conforto, alívio da dor e redução do sofrimento de animais com doenças crônicas, progressivas ou ameaçadoras à vida. Essa abordagem busca preservar a qualidade de vida por meio do controle dos sintomas e do suporte físico, emocional e psicossocial, envolvendo também os tutores (Santos, 2022).

A aceitação da morte de um animal não é um processo fácil, por isso a eutanásia não é considerada uma possibilidade para muitos tutores. Entretanto, principalmente para animais geriátricos, as limitações físicas e a dor causam extremo sofrimento, fazendo com que o prolongamento da vida não seja adequado em determinadas situações. A eutanásia proporciona uma morte humanitária, feita através de procedimentos indolores com uso de medicamentos anestésicos. A decisão de realizar ou não esse procedimento pode ser bastante traumático para o responsável, pois envolve muita emoção. Para muitos tutores, seus animais de companhia são considerados membros da família. Dessa forma, a discussão antecipada acerca do que deve ser feito quando a terapia de suporte não apresenta eficácia, se faz muito necessária na relação tutor-veterinário (Rocha et al., 2013; Gonçalves, 2024).

A morte de um animal não é um desafio somente para o tutor, mas também para o médico veterinário, que muitas vezes precisa assumir uma postura de suporte e conforto diante da fragilidade da etapa final da vida de um animal. A criação de vínculos entre o profissional e seus pacientes é natural, e o contato com a finitude da vida é uma experiência frequente na rotina do veterinário. Portanto, é fundamental haver preparo emocional para acolher e orientar os responsáveis em situações de perda, além de conseguir lidar com seu próprio processo de luto (Gonçalves, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento de cães e gatos representa um importante desafio para a medicina veterinária, principalmente em razão da maior frequência de doenças crônicas, alterações funcionais e mudanças comportamentais que podem comprometer a qualidade de vida. A manutenção do bem-estar desses pacientes depende de acompanhamento veterinário periódico, identificação precoce de alterações, controle adequado da dor e das enfermidades, além de adaptações ambientais e nutricionais conforme as necessidades individuais. A participação dos tutores também é fundamental, especialmente para reconhecer mudanças que não devem ser atribuídas exclusivamente à idade. Nos casos de doença avançada, a avaliação contínua da qualidade de vida e a comunicação entre médico-veterinário e família são essenciais para decisões éticas e individualizadas no final da vida.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Bianca. **Cuidados que promovem a qualidade de vida a cães geriátricos.** 2022. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/281231. Acesso em: 14 set. 2026.

DHALIWAL, R. et al. 2023 AAHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 59, n. 1, p. 1-21, 2023. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-7343. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36584321/. Acesso em: 14 set. 2026.

GONÇALVES, Candice Salerno. **Cuidados Geriátricos em cães e gatos.** 2024. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/279367. Acesso em: 14 set. 2026.

KREISCHER, L. H. S.; SANTOS FILHO, M. S.; CARVALHO, E. B. Estudo retrospectivo do eletrocardiograma de cães e gatos idosos atendidos em uma clínica veterinária do Rio de Janeiro. **Research, Society and** Development, v. 9, n. 9, e836997992, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7992. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7992. Acesso em: 14 set. 2026.

ROCHA, M. L.; ALONSO, L. S.; TANNOUZ, V. G. S.; ALMEIDA, L. P. Qualidade de vida de cães e gatos idosos. **Pubvet,** v. 7, n. 4, 2013. DOI: 10.22256/pubvet.v7n4.1504. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/pt_BR/article/view/1897. Acesso em: 14 set. 2026.

SANTOS, Renan Mascarenhas. **Importância dos cuidados paliativos na medicina veterinária e os fatores que influenciam no bem-estar e na qualidade de vida dos pacientes.** 2022. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257299. Acesso em: 14 set. 2026.

SILVA, G. A.; MONTEIRO, N. L.; RIBEIRO, P. J. Percepção de tutores de cães e gatos sobre cuidados dos animais senis. **Repositório Institucional**, v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/6200. Acesso em: 14 set. 2026.

DESVIOS PORTOSSISTÊMICOS EM PEQUENOS ANIMAIS

DIAKIVSKI, Hellen Cristina[1]
PASE, Diego Sinigaglia[2]

RESUMO: Os desvios portossistêmicos (DPS) caracterizam-se pela passagem do sangue venoso proveniente do trato gastrointestinal diretamente para a circulação sistêmica, sem que ocorra sua adequada metabolização pelo fígado. Por meio da revisão bibliográfica realizada neste estudo, verificou-se que essa afecção pode ser classificada em desvios portossistêmicos primários (congênitos) e secundários (adquiridos), de acordo com sua origem e mecanismo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Desvios portossistêmicos; Encefalopatia hepática; Função hepática.

1 INTRODUÇÃO

Os desvios portossistêmicos (DPS) são anomalias vasculares, onde o sangue proveniente da veia porta porta hepática, que vem do trato gastrointestinal, é desviado do fígado, fazendo com que substâncias potencialmente tóxicas, nutrientes e metabólitos caiam diretamente na circulação sistêmica sem antes passarem pela metabolização hepática. Esse desvio pode resultar em um quadro de comprometimento hepático progressivo e manifestações clínicas sistêmicas. (ARACÊ, 2025).

Os DPS podem ser divididos em dois grandes grupos: primários (congênitas) e secundários (adquiridas). A origem congênita da anomalia acontece por falhas no desenvolvimento embrionário dos vasos hepáticos, enquanto a adquirida é secundária à hipertensão portal crônica, além de estar relacionada a doenças hepáticas progressivas, como hepatite crônica e cirrose hepática. (ARACÊ, 2025).

Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar, por meio de revisão bibliográfica, as causas, manifestações clínicas, métodos de diagnóstico, tratamento e prognóstico desta anomalia.

2 DESVIOS PORTOSSISTÊMICOS

1 Medicina veterinária,10º período, Centro Universitário Campo Real.
² Médico veterinário, pós graduado em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais.

De maior ocorrência, as origens congênitas podem ser de categoria extra-hepática ou intra-hepática. A intra-hepática é considerada mais frequente em raças de grande porte como Irish Wolfhound e o Labrador Retriever. Geralmente são apresentados de maneira mais complexa com mais de uma comunicação, não tendo relação com hipertensão portal (ARACÊ, 2025).

São classificados como desvio divisional esquerdo, central ou direito. O desvio divisional esquerdo, é consistente como falha de fechamento do ducto venoso fetal, e é a forma mais comum deste tipo. Os desvios divisionais direito e central são de etiologia desconhecida. (FELICIANO; ASSIS; VICENTE, 2019). Geralmente esse tipo de DPS é identificado nos primeiros anos de vida do animal, porém há casos em que o diagnóstico ocorre de forma tardia, permanecendo por anos indetectáveis em cães, e particularmente em gatos. Os DPS congênitos são pouco frequentes em gatos, mas quando presentes são caracterizados como desvios únicos e extra-hepáticos (ARACÊ, 2025).

Já os DPS extra-hepáticos são mais recorrentes em raças de cães de pequeno porte como Daschund, Havanês, Maltês, Pug, Schnauzer e Yorkshire Terrier (ARACÊ, 2025). Estão relacionados a alterações no desenvolvimento do sistema vitelino. Geralmente, são vasos anômalos únicos que conectam a veia porta ou alguma de suas tributárias, especialmente as veias esplênica e gástrica esquerda, à circulação sistêmica. As comunicações ocorrem principalmente com a veia cava caudal e as veias frênico-abdominais. Apesar da predisposição de algumas raças, a ocorrência dos DPS tanto intra-hepático quanto extra-hepático também já foram relatadas em várias outras (FELICIANO; ASSIS; VICENTE, 2019)

Os DPS adquiridos são desenvolvidos no decorrer da vida do animal, sendo mais comum em animais idosos. Estes estão relacionados à hipertensão crônica, funcionando como um mecanismo compensatório. Algumas das causas podem ser doenças hepáticas progressivas como hepatite crônica ou cirrose hepática. Fisiologicamente, ocorre que, vasos ectópicos se formam para aliviar a pressão, fazendo com que o sangue proveniente do sistema gastrointestinal desvie o fígado e caia diretamente na circulação sistêmica (ARACÊ, 2025).

3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

O sangue venoso oriundo do trato gastrointestinal, pâncreas e baço, é mandado para a circulação sistêmica, impedindo que compostos tóxicos, metabólitos e nutrientes absorvidos no intestino pela refeição sejam redirecionados e metabolizados pelo fígado antes de caírem na circulação sistêmica, o que causa série de repercussões fisiopatológicas que comprometem a homeostase sistêmica (ARACÊ, 2025).

A intensidade das manifestações clínicas está relacionada a diferentes fatores, entre eles a quantidade de sangue que é desviada do fígado, a velocidade de produção de amônia, o consumo de proteínas na dieta, a natureza do DPS, seja congênito ou adquirido, e a capacidade funcional hepática remanescente do animal. Os sintomas estão relacionados, principalmente, com o sistema nervoso (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023).

A encefalopatia hepática constitui a manifestação neurológica de maior relevância e frequência relacionada aos desvios portossistêmicos. Trata-se de uma síndrome de origem multifatorial, cuja principal alteração está associada à hiperamonemia persistente, responsável por desencadear alterações neurometabólicas (ARACÊ, 2025). Do ponto de vista clínico, os animais acometidos podem apresentar manifestações neurológicas de intensidade e características variadas, como desorientação, alterações comportamentais, head pressing, cegueira cortical, andar em círculos, letargia, ataxia, torpor, convulsões, hipersalivação e vocalização. (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023; ARACÊ, 2025).

Por outro lado, os DPS adquiridos desenvolvem-se como uma resposta adaptativa à hipertensão portal, geralmente decorrente de enfermidades hepáticas crônicas, como hepatite crônica e cirrose. Nesses casos, também é frequente a ocorrência de sinais clínicos semelhantes aos observados nos desvios congênitos. Também pode ocorrer alterações gastrointestinais, incluindo vômitos e diarréia, bem como poliúria, polidipsia, perda de peso, atraso no crescimento e ascite (ARACÊ, 2025).

4 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dos desvios portossistêmicos (DPS) envolve exames laboratoriais e de imagem. Entre os testes laboratoriais, a dosagem sérica de ácidos biliares destaca-se por sua elevada utilidade diagnóstica, uma vez que o aumento

desses compostos na circulação sistêmica pode indicar alteração no fluxo portal (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023; ARACÊ, 2025).

A ultrassonografia, especialmente com Doppler, é geralmente utilizada como exame inicial, permitindo a identificação e avaliação do fluxo dos vasos anômalos (FELICIANO; ASSIS; VICENTE, 2019). Os aspectos ultrassonográficos mais encontrados no tipo congênito incluem: microhepatia, hipovascularização hepática, distensão da veia cava caudal. Enquanto no adquirido achados comuns são estruturas venosas portais tortuosas e dilatadas, ascite, edema da parede da vesícula biliar e do pâncreas (FELICIANO; ASSIS; VICENTE, 2019).

A tomografia computadorizada é considerada um dos principais métodos para o diagnóstico definitivo, devido à sua elevada sensibilidade e capacidade de fornecer reconstruções tridimensionais da vascularização hepática. O exame permite identificar a origem e o trajeto do vaso anômalo, classificar o tipo de desvio e auxiliar no planejamento cirúrgico (ARACÊ, 2025).

Outros achados laboratoriais, como anemia microcítica e hipocrômica, redução da ureia e presença de cristais de biurato de amônia na urinálise, podem complementar a investigação diagnóstica (ARACÊ, 2025).

5 TRATAMENTO

A abordagem inicial dos desvios portossistêmicos congênitos é predominantemente clínica e tem caráter paliativo, sendo direcionada ao controle da hiperamonemia e das alterações decorrentes desse quadro. (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023). Essa abordagem têm como finalidade principal o controle e a redução das manifestações clínicas (KONSTANTINIDIS et al., 2023).

O manejo clínico busca minimizar a formação e a absorção, no trato gastrointestinal, das toxinas associadas ao desenvolvimento da encefalopatia hepática. Entre as estratégias terapêuticas mais empregadas estão o suporte nutricional, a adequação da alimentação, a utilização de lactulose e a antibioticoterapia. (KONSTANTINIDIS et al., 2023).

Essa conduta também desempenha um papel importante na estabilização do paciente antes da realização de uma possível correção cirúrgica nos casos de DPS intra-hepáticos. Quando o procedimento cirúrgico não pode ser realizado, o manejo clínico pode ser mantido por longo prazo (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023).

A correção dos desvios portossistêmicos congênitos extra-hepáticos é realizada por cirurgia, que realiza a oclusão gradual do vaso anômalo, visando restabelecer o fluxo sanguíneo hepático e reduzir as alterações associadas à encefalopatia hepática e à hipertensão portal. A oclusão abrupta não é recomendada, pois pode provocar hipertensão portal aguda, insuficiência hepática grave e até morte. (ARACÊ, 2025).

Entre as principais técnicas estão a fita de celofane, que promove fibrose ao redor do vaso, e o anel constritor ameróide, que realiza a oclusão lenta e controlada por meio da expansão de uma substância higroscópica presente em seu interior. Considerado padrão-ouro, o anel ameróide promove o estreitamento progressivo do vaso até sua oclusão completa e apresenta sucesso clínico em aproximadamente 80% dos casos (ARACÊ, 2025).

Diferentemente dos DPS congênitos, nos quais a correção cirúrgica com fechamento gradual do vaso anormal é uma das principais estratégias terapêuticas, os desvios adquiridos não devem ser submetidos à oclusão. Nessa condição, os vasos colaterais desenvolvem-se como uma forma de compensação à hipertensão portal, permitindo o desvio do sangue e reduzindo sua pressão. Portanto, o fechamento desses vasos pode provocar elevação súbita da pressão portal, resultando em descompensação e agravamento do estado clínico do paciente (ARACÊ, 2025).

O tratamento medicamentoso dos DPS buscam principalmente reduzir a absorção intestinal de amônia e controlar a encefalopatia hepática. A lactulose é o principal fármaco, podendo ser administrada por via oral ou retal é ajustada até produzir duas a três evacuações de fezes macias ao dia. Antibióticos, como metronidazol e ampicilina, podem ser utilizados quando dieta e lactulose não são suficientes, embora a neomicina tenha uso limitado pelos riscos de toxicidade. Em pacientes com suspeita de úlceras gastrointestinais, podem ser utilizados gastroprotetores, como omeprazol e sucralfato (KONSTANTINIDIS et al., 2023).

Como suporte à função hepática, podem ser utilizados hepatoprotetores, incluindo S-adenosilmetionina (SAMe), ácido ursodesoxicólico e vitamina E. Esses compostos podem contribuir para a proteção hepática por meio de ações antioxidantes, anti-inflamatórias e, no caso do ácido ursodesoxicólico, efeitos relacionados ao fluxo biliar (ARACÊ, 2025).

O acompanhamento deve ser realizado de forma regular, combinando avaliação clínica, exames bioquímicos e monitoramento ultrassonográfico. Essa

abordagem permite acompanhar a evolução da doença, auxiliar no controle das alterações hepáticas e favorecer a manutenção da qualidade de vida do animal. (ARACÊ, 2025). Além disso, o suporte nutricional é essencial em cães e gatos com DPS devendo a dieta ser completa, equilibrada, palatável e de fácil digestão (ARACÊ, 2025).

6 PROGNÓSTICO

Apesar da gravidade dos desvios portossistêmicos, o prognóstico pode ser favorável quando há diagnóstico precoce e tratamento adequado. Nos casos congênitos, a correção cirúrgica gradual, especialmente com o uso do anel constritor ameróide, apresenta bons resultados e reduz o risco de complicações. O acompanhamento clínico é fundamental para avaliar a evolução e manter a qualidade de vida dos animais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desvios portossistêmicos podem ser congênitos ou adquiridos e causar diferentes manifestações clínicas. O diagnóstico precoce, especialmente por meio da dosagem de ácidos biliares, ultrassonografia com Doppler e tomografia computadorizada, é essencial para identificar e caracterizar o desvio.

O tratamento varia conforme as características do DPS, podendo incluir manejo clínico, suporte nutricional e correção cirúrgica. O reconhecimento precoce e a escolha adequada da terapia contribuem para um melhor prognóstico e qualidade de vida dos animais.

4 REFERÊNCIAS

FELICIANO, Marcus Antonio Rossi; ASSIS, Andreia Regis de; VICENTE, Wilter Ricardo Russiano. **Ultrassonografia em cães e gatos.** 1. ed. São Paulo: MedVet, 2019. 726 p.

JERICÓ, Márcia M.; NETO, João Pedro de A.; KOGIKA, Márcia M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos** . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book.* p.Capa. ISBN 9788527739320. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527739320/. Acesso em: 3 set. 2026.

Konstantinidis, A.O.; Adamama-Moraitou, K.K.; Patsikas, M.N.; Papazoglou, L.G. **Congenital Portosystemic Shunts in Dogs and Cats: Treatment, Complications and Prognosis. Vet**. Sci. 2023, 10, 346. https://doi.org/10.3390/ vetsci10050346

REVISTA ARACÊ. **Desvio portossistêmico: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento.** São José dos Pinhais, v. 7, n. 7, p. 37209-37221, 2025. DOI: 10.56238/arev7n7-115. Disponível em: https://doi.org/10.56238/arev7n7-115. Acesso em: 6 set. 2026.

DIETA ANIÔNICA COMO ESTRATÉGIA NUTRICIONAL PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS METABÓLICOS EM VACAS LEITEIRAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BELO, Vanessa[1]
SIQUEIRA, Vivi Stephanie[2]
SCHWARZ, Patrícia Diana[3]

RESUMO: O período de transição é crítico para vacas leiteiras, e a hipocalcemia surge como um dos maiores entraves para a saúde e produção. Como solução, a dieta aniônica foca no ajuste do balanço cátion-aniônico (DCAD) para favorecer o metabolismo do animal, via acidose controlada, facilitando o aproveitamento do cálcio. Esta revisão explora como essa estratégia reduz doenças no pós-parto. No entanto, o sucesso não é automático: o manejo exige precisão absoluta para que a baixa palatabilidade ou erros de cálculo não tragam efeitos indesejados.

Palavras-chave: Bovinos leiteiros. Nutrição. Hipocalcemia. Dieta aniônica. Metabolismo.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação da pecuária leiteira tem resultado em vacas de alto potencial genético, mas também em maiores desafios metabólicos, especialmente durante o período de transição, que compreende as três semanas anteriores e posteriores ao parto (EMBRAPA, 2020; Da Cunha *et al.*, 2021). Nesse período, importantes alterações fisiológicas e hormonais exigem maior adaptação do metabolismo energético e mineral (Feijó *et al*., 2021). Entre os principais distúrbios destaca-se a hipocalcemia, decorrente da elevada demanda de cálcio para contrações musculares e produção de colostro e leite, podendo ocorrer nas formas clínica e subclínica (Da Cunha *et al*., 2021; Fernandes, 2021).A forma clínica apresenta sinais como tremores, fraqueza, dificuldade para se levantar, redução do apetite e queda na produção de leite (Fernandes 2021), além de favorecer outras enfermidades, como cetose, retenção de placenta, metrite e deslocamento de abomaso (Oliveira *et al.,* 2023). Como estratégia de prevenção, mostra-se promissora a adoção da dieta aniônica no pré-parto, a qual intervém no balanço cátion-aniônico da dieta (DCAD), promovendo alterações no equilíbrio ácido-base e aumentando a mobilização e

1Acadêmica de Medicina Veterinária, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
² Acadêmica de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Médica Veterinária, Orientadora e Docente de Medicina Veterinária Centro Universitário Campo Real.

absorção de cálcio, embora sua eficácia dependa do manejo nutricional adotado (Feijó *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o uso da dieta aniônica em vacas leiteiras, abordando seus princípios fisiológicos, mecanismos de ação e benefícios na prevenção de distúrbios metabólicos durante o período de transição.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metabolismo do cálcio em vacas leiteiras

Segundo Feijó *et al*. (2021) o cálcio é um dos minerais mais abundantes no organismo dos bovinos e desempenha papel essencial em processos como contração muscular, transmissão de impulsos nervosos, coagulação sanguínea e ativação enzimática. Também é fundamental para o tônus da musculatura lisa, especialmente no trato gastrointestinal e no útero, sendo indispensável para a motilidade ruminal, contração uterina e ejeção do leite (Ramella *et al*., 2020).

No período de transição, principalmente no parto, há aumento significativo da demanda de cálcio devido à produção de colostro e leite, ricos nesse mineral (Da Cunha *et al*., 2021). Vacas de alta produção podem demandar de 2 a 3 g de cálcio por litro de colostro, representando uma exigência metabólica elevada (Oliveira *et al*., 2023). Quando essa demanda não é suprida adequadamente, ocorre redução do cálcio sérico, caracterizando a hipocalcemia (Fernandes, 2021), que pode se manifestar nas formas clínica e subclínica, sendo esta última frequentemente associada a prejuízos produtivos e reprodutivos, mesmo sem sinais clínicos evidentes (Da Cunha *et al*., 2021).

A homeostase do cálcio é regulada pela interação entre hormônios como o paratormônio (PTH), a calcitonina e a vitamina D ativa, entretanto, pode ser insuficiente em vacas de alta produção (Feijó *et al*., 2021). O PTH estimula a mobilização de cálcio dos ossos, aumenta sua reabsorção renal e promove a ativação da vitamina D, que intensifica a absorção intestinal desse mineral (Ramella *et al*., 2020). Já a calcitonina exerce efeito oposto, reduzindo a mobilização óssea, embora tenha menor relevância no período periparto (Feijó *et al*., 2021).

Em vacas de alta produção, esses mecanismos podem não ser suficientemente rápidos, evidenciando limitações fisiológicas (Da Cunha *et al.*, 2021).

Fatores como alcalose metabólica pré-parto, dietas ricas em potássio e menor consumo de matéria seca reduzem a sensibilidade ao PTH e dificultam a mobilização do cálcio (Ramella *et al*., 2020). A hipocalcemia pode comprometer a contração muscular, a motilidade gastrointestinal e a contração uterina, além de favorecer enfermidades como retenção de placenta, metrite e deslocamento de abomaso, reforçando a importância do manejo nutricional adequado no período de transição (Fernandes, 2021; Oliveira *et al*., 2023).

2.2 Conceito de dieta aniônica

A dieta aniônica consiste em uma estratégia nutricional baseada na manipulação do balanço cátion-aniônico da dieta (DCAD), que corresponde à diferença entre os principais cátions e ânions presentes na alimentação dos animais (Da Cunha *et al*., 2021; Oliveira *et al*., 2023). De modo geral, os principais cátions considerados no cálculo do DCAD são o sódio (Na^+) e o potássio (K^+), enquanto os principais ânions são o cloro (Cl^-) e o enxofre (S^{2-}). Esses elementos são considerados predominantes por exercerem maior influência no organismo dos ruminantes, estarem presentes em maiores concentrações na dieta e apresentarem elevada solubilidade, o que favorece sua absorção (Feijó *et al*., 2021).

Para quantificar essa relação, Ramella *et al*. (2020) propõem a utilização da equação $DCAD = (Na^+ + K^+) - (Cl^- + S^{2-})$, que permite calcular com precisão o balanço mineral necessário. Essa relação influencia diretamente o equilíbrio ácido-base dos ruminantes, sendo que dietas com DCAD positivo induzem alcalose metabólica, enquanto dietas com DCAD negativo promovem leve acidose metabólica compensada (Feijó *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). O aumento de ânions na dieta provoca acidificação controlada, estimulando a homeostase do cálcio por meio da maior sensibilidade ao PTH, mobilização óssea e absorção intestinal (Feijó *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). Para isso, utilizam-se sais aniônicos como cloreto de cálcio, cloreto de amônio, sulfato de magnésio e sulfato de cálcio, com o objetivo de reduzir o DCAD (Da Cunha *et al*., 2021). A eficácia também depende da redução de cátions, especialmente o potássio presente em forragens, tornando essencial a escolha adequada dos volumosos (Oliveira *et al*., 2023).

A formulação da dieta requer análise bromatológica dos alimentos, com técnicas laboratoriais que permitem quantificar minerais e ajustar o DCAD com

precisão (Sbaralho, 2024). Essa estratégia é amplamente utilizada por sua eficácia na prevenção da hipocalcemia e de enfermidades associadas, como retenção de placenta, metrite e deslocamento de abomaso (Da Cunha *et al*., 2021; Ramella *et al.*, 2020; Oliveira *et al*., 2023).

2.3 Mecanismo de ação da dieta aniônica

O principal mecanismo da dieta aniônica é a indução de leve acidose metabólica compensada, exigindo controle adequado, que aumenta a sensibilidade dos tecidos ao paratormônio (PTH), favorecendo a mobilização óssea e a absorção intestinal de cálcio, preparando a vaca para a alta demanda no parto (Feijó *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). Em condições normais, o pH sanguíneo das vacas varia entre 7,35 e 7,45, sendo levemente alcalino (Feijó *et al*., 2021). No pré-parto, sem o uso da dieta aniônica, é comum a ocorrência de leve alcalose metabólica, especialmente em dietas ricas em potássio, o que reduz a sensibilidade ao PTH (Ramella *et al*., 2020). Nessa situação, também se observa pH urinário elevado, entre 7,5 e 8,5, indicando estado de alcalinidade sistêmica.

Esse parâmetro é amplamente utilizado na prática como indicador indireto do equilíbrio ácido-base, uma vez que o pH sanguíneo é rigidamente controlado pelo organismo, enquanto o pH urinário responde de forma mais sensível às alterações dietéticas (Feijó *et al*., 2021). Dessa forma, a avaliação do pH urinário é considerada um método prático, embora apresente limitações interpretativas, é muito utilizado para verificar a eficácia da dieta aniônica, permitindo ajustes rápidos na formulação quando necessário (Oliveira *et al*., 2023).

Após o parto, vacas que não recebem dieta aniônica podem apresentar redução da calcemia devido à resposta metabólica insuficiente à elevada demanda de cálcio, principalmente pela menor eficiência do PTH em condições mais alcalinas (Da Cunha *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). A utilização de dieta aniônica no pré-parto promove leve redução do pH sanguíneo (7,30–7,35), caracterizando acidose metabólica compensada, e diminui o pH urinário para 5,5–6,5, indicando adequada resposta metabólica (Feijó *et al*., 2021; Ramella *et al*., 2020). Essas alterações aumentam a sensibilidade ao PTH e favorecem a mobilização de cálcio, mantendo a homeostase (Feijó *et al*., 2021). No pós-parto, vacas adaptadas a essa dieta apresentam maior estabilidade da calcemia e menor risco de distúrbios metabólicos

(Da Cunha *et al*., 2021). O pH sanguíneo tende a retornar gradualmente aos valores fisiológicos normais com a transição para a dieta de lactação. Além disso, a dieta aniônica melhora a manutenção da calcemia, reduzindo a ocorrência de hipocalcemia clínica e subclínica (Da Cunha *et al*., 2021; Oliveira *et al*., 2023). Outro fator importante para o sucesso dessa estratégia nutricional é a redução da concentração de potássio na dieta, uma vez que forragens com altos teores desse mineral podem elevar o DCAD e comprometer a eficácia da dieta aniônica (Oliveira *et al*., 2023).

Entretanto, a acidificação metabólica deve ser cuidadosamente controlada. Valores de pH urinário inferiores a 5,5 podem indicar acidose excessiva, condição que pode estar associada à redução do consumo de matéria seca e a alterações metabólicas indesejáveis (Ramella *et al*., 2020). Nesses casos, recomenda-se o ajuste da dieta por meio da redução da inclusão de sais aniônicos e do reequilíbrio do DCAD, visando restabelecer condições fisiológicas adequadas.

2.4 Benefícios e limitações da dieta aniônica

A utilização adequada da dieta aniônica traz benefícios à saúde e produtividade de vacas leiteiras, quando corretamente aplicada, destacando a redução da hipocalcemia e de doenças secundárias no pós-parto (Da Cunha *et al*., 2021; Oliveira *et al*., 2023). A manutenção da calcemia melhora a contração uterina, favorece a expulsão das membranas fetais e reduz a retenção de placenta, além de contribuir para maior ingestão de alimento e desempenho produtivo no início da lactação (Da Cunha *et al*., 2021; Oliveira *et al*., 2023). Um ponto de atenção levantado por Ramella *et al*. (2020) e Feijó *et al*. (2021) refere-se à palatabilidade; se os sais aniônicos forem mal manejados, o risco de queda no consumo de matéria seca pode comprometer o desempenho que se pretendia proteger. Por isso, recomenda-se formulação com acompanhamento técnico e monitoramento do pH urinário no pré-parto, garantindo a eficácia e evitando efeitos adversos (Oliveira *et al*., 2023; Sbaralho, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dieta aniônica é uma importante estratégia de manejo nutricional para vacas leiteiras no período de transição, desde que bem aplicada, pois promove

alterações no equilíbrio ácido-base que estimulam a mobilização e absorção de cálcio, favorecendo a adaptação metabólica no periparto. Seu uso adequado está associado à redução da hipocalcemia e de outras enfermidades metabólicas do pós-parto. Entretanto, sua eficácia depende da correta formulação e do monitoramento metabólico dos animais. Assim, quando bem aplicada, contribui para a melhoria da saúde, do desempenho produtivo e da longevidade das vacas leiteiras.

4 REFERÊNCIAS

DA CUNHA, L. T. *et al.* **Prevenção da hipocalcemia puerperal em vacas leiteiras com a utilização de dieta aniônica no pré-parto**. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 11, p. 104328-104334, 2021. Disponível em: < https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/39371 >.Acesso em: 11 mar. 2026.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**. 2020. Disponível em: < https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124858/1/CT-123.pdf >. Acesso em: 25 mar. 2026.

FEIJÓ, J. O. *et al*. **Alterações hemogasométricas e bioquímicas causadas por dietas com alto balanço cátion-aniônico negativo em vacas leiteiras**. *Ciência Animal Brasileira*, v. 22, 2021. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/cab/a/4mT3PVbPzdFsG4SchMy4pYs/?format=pdf&lang=pt >. Acesso em: 22 mar. 2026.

FERNANDES, J. V. **Hipocalcemia em vacas: o que é, quais são os sintomas e como tratar**. *Prodap*, 2021. Disponível em: < https://apecuariadeprecisao.com.br/blog/sintomas-da-hipocalcemia/ >. Acesso em: 20 mar. 2026.

OLIVEIRA, C. E. S. *et al.* **Dieta aniônica na prevenção de hipocalcemia em vacas leiteiras**. *Facit Business and Technology Journal*, 2023. Disponível em: < https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/2129/0 >. Acesso em: 11 mar. 2026.

RAMELLA, K. D. C. L. *et al*. **Dieta aniônica pré-parto provoca acidose hiperclorêmica em vacas leiteiras de alta produção mas não evita a hipocalcemia subclínica.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 40, n. 3, p. 209-217, 2020. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/pvb/a/zzBw4CMkDprqYm795Wn3GFc/?format=pdf&lang=en >. Acesso em: 22 mar. 2026.

SBARALHO, O. P. **Avaliação de diferentes fontes aniônicas em dietas de vacas leiteiras em período de transição**. 2024. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-18072024-144945/publico/Osmar_Pietro_Sbaralho_corrigida.pdf >. Acesso em: 11 mar. 2026.

DOENÇA MIXOMATOSA DA VALVA MITRAL (DMVM) EM CÃES.

MANOSSO, Natália[1]
PEDROSO, Cristian Luan Macedo[2]
MAZUR, Rafael[3]

RESUMO: Doença mixomatosa da valva mitral se trata de uma cardiopatia adquirida que acomete cães e gatos. A insuficiência mitral ocorre de forma lenta, acometendo principalmente a válvula mitral, localizada entre o ventrículo esquerdo e átrio esquerdo, que, esta por sua vez, impede o refluxo de sangue para o átrio, o enfraquecimento da estrutura valvar, favorece na regurgitação mitral. O ecodopplercardiograma é o exame que auxilia no diagnóstico da doença, sendo o método menos invasivo, fornecendo os dados essenciais sobre o funcionamento do sistema cardiovascular do paciente. A detecção precoce auxilia em um prognóstico favorável, permitindo lentificar a progressão da doença.

Palavras-chave: Cães. Cardiopatia. Degeneração. Insuficiência. Válvula.

1 INTRODUÇÃO

A doença mixomatosa da valva mitral, caracteriza-se pela degeneração dos folhetos valvares comprometendo o fluxo sanguíneo adequado e alterando a função cardíaca normal. Onde as bordas livres da valva não conseguem se fechar perfeitamente (má coaptação) durante a sístole ventricular. Acomete diferentes idades e raças de cães, e, até mesmo gatos, se tratando de uma doença lenta e progressiva, que, a longo prazo, resultam em remodelamento cardíaco, com o tempo, o coração perde a capacidade de compensar o volume extra, culminando na Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) e complicações pulmonares (Frota, 2022, p. 14; Keene *et al.*, 2019, p.1129). Já que o bombeamento cardíaco entre o átrio esquerdo e ventrículo esquerdo não ocorre de forma correta havendo o refluxo e aumentando o acúmulo de sangue nas cavidades do órgão cardiocirculatório.

Podendo a degeneração acometer também outras válvulas cardíacas, não apenas na mitral trazendo o subdesenvolvimento de outras cardiopatias. Em pesquisas dados apontam que 60% dos casos incidem sobre a valva mitral, enquanto 30% envolvem tanto a valva mitral quanto a tricúspide. Em 10% dos casos, apenas a valva tricúspide é afetada. (Albarello *et al.,* 2012, p. 1). Estando mais comum na

[1] Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
[2] Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
[3] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

espécie canina e raramente encontradas na espécie felina, a degeneração mixomatosa pode acometer os gatos idosos, mas o número de casos clínicos relevantes é muito baixo, segundo estudos. A etiologia ainda não é bem conhecida (Keene *et al.* 2019, p. 1129).

Este presente estudo visa reconhecer a doença, revisar conceitos sobre a DMVM, e bem como suas implicações na medicina veterinária, revisando principais conceitos como etiologia, predisposições, suas implicações clínicas e diagnóstico. Auxiliando no crescimento em estudos na saúde animal, dentro de revisões e bibliografias.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido à partir da revisão bibliográfica de estudos desenvolvidos acerca da DMVM - doença mixomatosa da valva mitral. Onde centraliza-se na espécie canina, com base em trabalhos, dissertações, artigos e publicações científicas. Disponibilizados em periódicos e repositórios.

> Estima-se que aproximadamente 10% dos cães apresentados às práticas veterinárias de atenção primária tenham doenças cardíacas, e o MMVD é a doença cardíaca mais comum dos cães em muitas partes do mundo, respondendo por aproximadamente 75% dos casos de doenças cardíacas observados em cães por práticas veterinárias na América do Norte. (Keene, *et al.,* 2019, p. 1129).

A regurgitação mitral associada à DMVM provoca alterações estruturais no coração, como dilatação do átrio e ventrículo esquerdo, hipertrofia excêntrica do miocárdio e alterações na matriz extracelular. Essas mudanças podem resultar em disfunção ventricular esquerda, frequentemente acompanhada por aumento das pressões venosa e arterial nos pulmões, o que leva ao desenvolvimento de sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e complicações pulmonares (Frota, 2022, p. 14; Keene *et al.,* 2019 p. 1129). As abordagens terapêuticas incluem

[4]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

medicamentos com ações inodilatadoras e vasodilatadoras, controle de arritmias e manejo de sobrecarga hídrica com diuréticos (Fernandes, 2020, p. 27).

Estudos nos trazem que a DMVM pode evoluir para ICC apresentando alguns principais sinais clínicos como, fadiga, cianose, edema pulmonar, mucosas pálidas e preenchimento capilar de 5 segundos, prolongado, segundo autor Menezes, 2020, traz em relatos de caso, que, as principais queixas dos tutores dos animais acometidos são intolerância a exercícios físicos, tosse e dispneia ao esforço reforçando a necessidade de intervenções precoces e eficazes.

2.2 Etiologia e predisposição

A etiologia da DMVM ainda não é completamente esclarecida, porém fatores genéticos e raciais estão relacionados à maior ocorrência da doença. A degeneração dos folhetos da valva mitral prejudica sua coaptação, permitindo o refluxo de sangue do ventrículo esquerdo para o átrio esquerdo durante a sístole (Keene *et al.,* 2019, p. 1129). Acomete mais predisponentes: cães de médio e grande porte, idade avançada e raças como Poodle, Maltês, Cavalier King etc.

2.3 Manifestações Clínicas

Os sinais clínicos variam conforme o estágio da doença. Em fases iniciais, muitos animais permanecem assintomáticos, sendo o sopro cardíaco um dos principais achados no exame físico. Com a progressão, podem ocorrer intolerância ao exercício, cansaço, tosse, taquipneia, dispneia e síncope (Frota, 2022; Brito *et al.,* 2025, p. 4). De acordo com o estadiamento da Degeneração Mixomatosa da Valva Mitral pelo Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária (ACVIM) à presença de sinais clínicos como bradiarritmia, além de apatia e episódios de síncope, se encontrando em estágios mais avançados, devendo receber tratamento e não sendo refratário ainda ao mesmo (Keene *et al.,* 2019 p. 1130).

A ocorrência de sinais respiratórios pode estar relacionada ao desenvolvimento de ICC, e à criação de condições que favorecem o surgimento, a propagação e a sustentação de arritmias tanto supraventriculares quanto ventriculares (Santos, 2022, p. 9) especialmente quando há edema pulmonar. Por isso, a avaliação clínica deve ser complementada por exames de imagem e diagnóstico precoce.

5

1 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

(Keene *et al*., 2019 p. 1135). A tosse foi o principal sinal clínico no paciente exposto. Ressalta-se que a tosse de origem cardíaca é causada devido ao aumento do átrio esquerdo, comum nos casos de DMVM, o que leva a compressão do brônquio principal esquerdo resultando no reflexo tussígeno. O tratamento é voltado para a redução dos sinais clínicos e tentativa de retardo da progressão da patologia, já que a doença permanecerá.

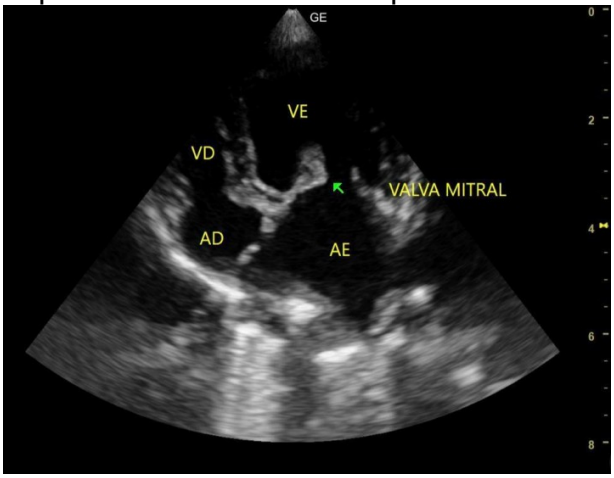
2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da DMVM é realizado por meio da avaliação clínica associada a exames complementares. A auscultação cardíaca auxilia na identificação do sopro, enquanto a ecocardiografia com Doppler permite avaliar a estrutura valvar, a regurgitação mitral e o remodelamento das câmaras cardíacas (Keene *et al*., 2019 p. 1129; Frota, 2022, p. 15).

A radiografia torácica pode auxiliar na avaliação do tamanho cardíaco e na identificação de alterações pulmonares. O eletrocardiograma utiliza-se para verificar alterações do ritmo cardíaco. A associação desses métodos contribui para o diagnóstico e acompanhamento da evolução da doença (Brito *et al.*, 2025, p. 6).

O ecocardiograma é um dos métodos de diagnóstico mais utilizados e eficientes. A radiografia, se realizada, pode demonstrar se o tamanho do coração do paciente está aumentado, o que, segundo Santos, 2022, é uma resposta do órgão pelo aumento do volume diastólico devido à regurgitação da valva mitral.

Figura 1 – Corte apical de quatro câmaras. Observa-se a válvula mitral com espessamento e o átrio esquerdo dilatado.



[6]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

Fonte: Nascimento *et al.,* 2024, p.11.

2.5 Tratamento

O sistema de estadiamento proposto pelo Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária (ACVIM) classifica a doença nos estágios A, B1, B2, C e D, considerando a presença de fatores de risco, alterações cardíacas, remodelamento e sinais de insuficiência cardíaca (Keene *et al.*, 2019 p. 1131). O tratamento depende do estágio da doença e da condição clínica do animal. Em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, podem ser utilizados diuréticos (Exemplos: espironolactona, furosemida), e outros medicamentos destinados ao controle da sobrecarga de volume, vasodilatadores (Benazepril - IECA), antiarrítmicos e das alterações hemodinâmicas. O acompanhamento periódico permite avaliar a progressão da doença e adequar a terapia (Keene *et al*., 2019, p. 1130; Frota, 2022, p. 11).

O tratamento e a dosagem são ajustados de acordo com cada animal e a cardiopatia específica. Embora não tenha sido comprovado o retardamento da ICC, os métodos terapêuticos promoveram uma redução no remodelamento cardíaco, segundo estudos. Devendo sempre avaliar as condições do animal para tais prescrições cardiológicas verificando a viabilidade do tratamento no organismo do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença mixomatosa da valva mitral é uma importante cardiopatia adquirida em cães, existindo raças predispostas. A degeneração valvar provoca regurgitação mitral e pode resultar em remodelamento cardíaco e insuficiência cardíaca congestiva nos casos mais avançados (Keene *et al*. p. 1129, 2019). O diagnóstico precoce, associado à avaliação clínica e aos exames complementares, especialmente à ecocardiografia com Doppler, é fundamental para o

[7]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

acompanhamento da enfermidade. O estadiamento adequado permite direcionar a conduta terapêutica e monitorar a evolução do paciente, contribuindo para a manutenção da qualidade de vida dos animais acometidos (Frota, 2022, p. 17; Brito *et al.,* 2025, p. 11).

8

4 REFERÊNCIAS

ALBARELLO, M.C; ARBOITTE, T; DIEDRICH, S.M; ROSSATO, C.K. **Endocardite e endocardiose:** Conceito, diferenças e consequências-revisão bibliográfica, XVII Seminário Interinstitucional ensino, Pesquisa e extensão, p. 1–2, 2012.

BRITO, K.G.J. et al. Doença mixomatosa da valva mitral em canino: relato de caso. **Pubvet**, [S. l.], v. 19, n. 9, p. 1840, 2025.

FERNANDES, F. M. **Fisiopatogênia e terapia da insuficiência cardíaca congestiva em cães.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Porto Alegre, 2020.

FROTA, L.F; GOMES; ROSA, V. **Degeneração mixomatosa da válvula mitral em cães: relato de dois casos**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Gama, DF, 2022.

KEENE, B. W. et al. **ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs.** Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 33, n. 3, p. 1127–1140, maio/jun. 2019.

NASCIMENTO, D.A; SILVA, J.C; SILVA E SILVA, S.A; BONA, T.D.M.M; ALMEIDA, A.T.S. **Degeneração mixomatosa da valva mitral em caninos: revisão de literatura**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário UNA, Pouso Alegre, MG, 2024.

SANTOS, B. A. **Estudo do perfil arritmogênico em cães com doença degenerativa mixomatosa valvar mitral em estágios B1 e B2.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Universidade estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo, 2022.

[8]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
5 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
6 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

EFEITO CLÍNICO DA ACUPUNTURA EM PACIENTES COM DISTÚRBIOS NEUROLÓGICOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

LIMA, Ana Carolina[1]
SCHWARZ, Patricia Diana[2]

RESUMO: As doenças neurológicas em cães representam um desafio na prática veterinária devido à deficiência funcional e à redução da qualidade de vida. Nesse contexto, a acupuntura tem sido utilizada como terapia complementar às abordagens convencionais. Este trabalho investiga sua aplicação nas afecções neurológicas caninas, considerando mecanismos neurofisiológicos e benefícios clínicos. A técnica promove liberação de neurotransmissores, modulação da dor e auxílio na recuperação do sistema nervoso, sendo assim a acupuntura se torna uma ferramenta eficaz para melhorar os desfechos terapêuticos.

Palavras-chave: Neurologia. Cães. Reabilitação. Terapias integrativas.

1 INTRODUÇÃO

Os cães domésticos são considerados a espécie que mais frequentemente chega aos atendimentos veterinários acometida por alterações neurológicas, cujos sinais clínicos podem estar relacionados a disfunções do sistema nervoso central e/ou periférico (Sanchez; Amorim, 2015). Como a maioria dessas afecções causa disfunções motoras, sensoriais e viscerais, diversas complicações podem ocorrer, destacando-se úlceras de decúbito, feridas decorrentes da perda de sensibilidade, retenção ou incontinência urinária, infecções do trato urinário, dermatites, contraturas musculares, anquiloses, atrofia muscular e complicações gastrointestinais e respiratórias (Sharpp; Wheeler, 2005).

O tratamento convencional é composto por cirurgia, repouso, imobilização externa e uso de medicamentos, como analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos (Leite, 2020). Nesse contexto, terapias complementares têm sido empregadas com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos animais, destacando-se a acupuntura, que apresenta resultados positivos em casos de paresias, paralisias, mioclonias, incontinência urinária e fecal e atrofia muscular (Acco; Gusso, 2024).

A acupuntura baseia-se na estimulação de pontos específicos da superfície corporal, denominados acupontos, conectados aos meridianos energéticos

1Acadêmica de medicina veterinária, 9º período, Centro universitário Campo Real.
2 Médica Veterinária. Orientadora. Docente de Medicina Veterinária Centro Universitário Campo Real.

relacionados aos órgãos internos. Essa terapêutica visa à desobstrução energética dos meridianos e à harmonização orgânica do paciente (Dias *et al.*, 2015).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso da acupuntura no tratamento de alterações neurológicas, reunindo evidências científicas acerca de sua eficácia e contribuição para a melhora clínica e qualidade de vida dos pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A Acupuntura

A acupuntura é uma prática terapêutica da medicina integrativa, originada na Medicina Tradicional Chinesa, que consiste na estimulação de pontos específicos do corpo, denominados acupontos, por meio da inserção de agulhas, visando promover o equilíbrio funcional do organismo e auxiliar no tratamento de diversas enfermidades (Vieira, 2020).

A aplicação das agulhas desencadeia estímulos sensoriais conduzidos pelo sistema nervoso periférico ao sistema nervoso central, promovendo a liberação de neuropeptídeos e neurotransmissores que contribuem para a modulação da dor, melhora da função neurológica e regulação de processos fisiológicos (Mello, 2015).

Segundo a Medicina Tradicional Chinesa, a saúde está relacionada ao equilíbrio da energia vital (Qi), que circula pelos meridianos e mantém a harmonia entre Yin e Yang. Alterações nesse fluxo podem desencadear processos patológicos, como dor e disfunções orgânicas. A acupuntura atua por meio da estimulação dos acupontos, promovendo a desobstrução energética e a harmonização do organismo (Dias *et al*., 2015).

Fisiologicamente, a inserção das agulhas provoca microlesões que desencadeiam respostas inflamatórias locais, alterações na circulação sanguínea e estímulo das terminações nervosas, gerando respostas no sistema nervoso central.

A técnica pode ser realizada por diferentes métodos, como agulhamento seco e eletroacupuntura, apresentando efeitos analgésicos e sendo utilizada como terapia complementar em diversas condições clínicas, incluindo distúrbios neurológicos em cães (Dias *et al*., 2015).

2.2 Uso da acupuntura em pacientes neurológicos

Evidências científicas demonstram que a acupuntura constitui uma importante ferramenta terapêutica no tratamento de doenças neurológicas e osteomusculares em cães, especialmente em casos crônicos ou com baixa resposta ao tratamento convencional (Figueiredo *et al.*, 2018).

Entre as afecções neurológicas, destacam-se a doença do disco intervertebral (DDIV), traumas medulares, neuropatias periféricas e sequelas de cinomose, nas quais são observadas melhorias nos sinais clínicos, como redução da dor, recuperação da locomoção e melhora da qualidade de vida. Os resultados são particularmente relevantes em casos de DDIV e traumas medulares, enquanto condições como a mielopatia degenerativa apresentam resposta limitada (Figueiredo *et al.*, 2018).

A eficácia da acupuntura está relacionada aos seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e neuroprotetores, podendo favorecer a recuperação funcional e ser potencializada pela associação com técnicas como a eletroacupuntura (Figueiredo *et al.*, 2018).

De forma complementar, estudos clínicos evidenciam resposta terapêutica em cães com doenças neurológicas, especialmente em casos de hérnia de disco, espondilose e trauma medular. A terapia pode ser aplicada individualmente e associada a diferentes técnicas, contribuindo para a redução da dor, melhora da locomoção e recuperação neuromuscular (Fernandes, 2008).

2.3 Principais pontos utilizados no tratamento

No trabalho de Amorim *et al.* (2024), a escolha dos pontos de acupuntura seguiu os critérios da Medicina Tradicional Chinesa, sendo Bexiga 62 (B62), Intestino Delgado 3 (ID3), Bai Hui, Estômago 36 (E36) e Bexiga 23 (B23) os mais utilizados, presentes em cerca de 80% dos casos.

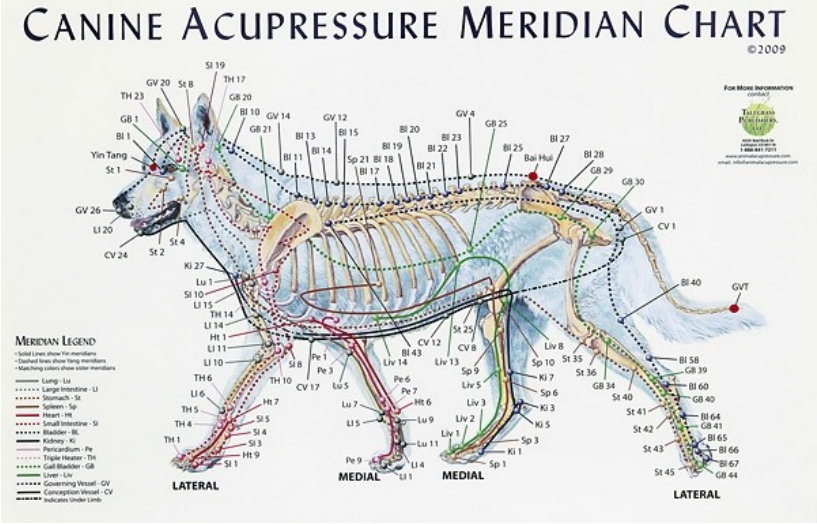
De forma semelhante, Prada *et al.* (2023) utilizaram pontos específicos para favorecer a recuperação neurológica e motora de paciente com sequelas de cinomose. Entre eles, destacam-se VB14, VB15 e VB20, associados à ativação do sistema nervoso central; VG14, relacionado ao suporte imunológico e manejo de paralisias; e VB30, VB34, B10, B20, B23, B36 e B40, empregados para recuperação motora, redução da atrofia muscular e fortalecimento de músculos e tendões. O ponto

IG11 também foi utilizado no tratamento de paralisias e disfunções dos membros torácicos.

Borges *et al.* (2024) utilizaram Bai Hui, IG4, IG11, B23 a B25 e VG4 para controle da dor e suporte lombossacral, posteriormente associando ID3 e B62 para melhora neurológica e da locomoção. A combinação dos acupontos contribuiu para a redução dos sinais clínicos e melhora da função motora.

Os principais pontos utilizados em cães estão mostrados na figura 1 abaixo.

Figura 1. Esquema de meridianos caninos.



Fonte: LIFESTYLE JOURNAL, 2014.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acupuntura se destaca como uma importante ferramenta terapêutica complementar relevante no manejo de distúrbios neurológicos em cães, auxiliando de forma significativa na modulação da dor, na restauração da função neuromotora e na elevação da qualidade de vida dos pacientes. As pesquisas avaliadas mostram efeitos favoráveis, sobretudo em condições como doença do disco intervertebral, lesões medulares traumáticas e sequelas pós-cinomose, evidenciando a eficácia da técnica quando empregada junto ao tratamento convencional.

Ademais, a aplicação de pontos de acupuntura específicos, escolhidos segundo os preceitos da Medicina Tradicional Chinesa, consolida sua atuação na reabilitação funcional e na promoção do equilíbrio fisiológico. Não obstante os benefícios constatados, destaca-se a exigência de estudos clínicos controlados adicionais para firmar sua utilização e uniformizar protocolos terapêuticos na medicina veterinária.

.

4 REFERÊNCIAS

ACCO, L. C.; GUSSO, A. B. F. Utilização de acupuntura em sequelas neurológicas da cinomose: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 7, n. 2, p. 36-45, 2024.

AMORIM, C. C. *et al*. Utilização da acupuntura como forma de tratamento de doença do disco intervertebral em cão: relato de caso. **Diálogos & Ciência**, v. 3, n. 2, p. 5-14, 2024.

BORGES, R. L. *et al*. Associação da laserterapia e acupuntura no tratamento da doença do disco intervertebral em um canino: relato de caso. ***Research, Society and Development*****,** v. 13, n. 10, p. e18131046980, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i10.46980. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/46980. Acesso em: 28 abr. 2026.

DIAS, M. B. de M. C. *et al*. Efeito clínico da acupuntura em cães com distúrbios neurológicos. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 4, p. 562-566, 2015. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/7979. Acesso em: 25 mar. 2026.

LEITE, D. D. S. **Estudo retrospectivo sobre afecções neurológicas de cães e gatos atendidos em clínicas veterinárias de Manaus-AM de 2018 a 2020**. 2020.

LIFESTYLE JOURNAL. 治病保健 動物也針灸. Disponível em:<https://lj.hkej.com/lj2017/travelsports/article/id/350238> . Acesso em: 17 mai. 2026.

MELLO, A. J. *U***so da estimulação de acupontos pela medicina tradicional chinesa (MTC) aliada à fisioterapia na reabilitação de cães portadores de sequelas neurológicas debilitantes da cinomose**. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2015. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/2951/1/BIOCIENCIA%20ANIMAL_ANDR%C3%89A%20JANAINA%20DE%20MELLO.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

PRADA, E. A. S. *et al.* O uso de terapias integrativas no tratamento de sequelas neurológicas da cinomose canina: relato de caso. ***Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação,*** v. 9, n. 10, p. 5359–5370, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i10.11945. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11945. Acesso em: 28 abr. 2026.

SANCHÉZ, D. N. R.; AMORIM, R. M. Líquido cefalorraquidiano: função, análise e alterações em doenças neurológicas em cães. ***Journal of Agriculture and Animal Sciences***, v. 4, n. 2, jul./dez. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318285423_Liquido_cefalorraquidiano_funcao_analise_e_alteracoes_em_doencas_neurologicas_em_caes_Resumo_Articulo_de_Revision. Acesso em: 25 mar. 2026.

SHARP N.J.H. & WHEELER S.J. 2005b. **Small Animal Spinal Disorders: diagnosisand surgery.** 2nd ed. Elsevier Mosby, Philadelphia. 722p.

VIEIRA, A. R. **Acupuntura como terapia adjuvante no tratamento da cinomose em cães: revisão de literatura**. 2020. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília, 2020.

EFEITO DA MONENSINA SÓDICA NA DIETA DE BUBALINOS E SUA TOXICIDADE

PEDROSO, Cristian Luan Macedo[1]
MANOSSO, Natália[2]
BERALDO, Angelo Antônio[3]

RESUMO: A monensina sódica é um antibiótico ionóforo utilizado na alimentação de ruminantes para modificar a fermentação ruminal e melhorar a utilização dos nutrientes. Em bubalinos, sua utilização requer atenção devido às evidências de maior suscetibilidade à intoxicação em determinadas condições de exposição. Este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos da monensina na dieta de bubalinos, com ênfase na fermentação ruminal, produção e toxicidade. Foi realizada revisão bibliográfica de caráter descritivo. Os estudos demonstraram alterações na fermentação e efeitos produtivos variáveis, enquanto exposições excessivas podem causar lesões musculares, cardíacas e morte.

Palavras-chave: Monensina. Ionóforo. Dieta. Bubalinos. Sensibilidade.

1 INTRODUÇÃO

A criação de bubalinos (*Bubalus bubalis*) apresenta importância para a produção de leite, carne e derivados, sendo a eficiência alimentar um fator relevante para o desempenho e a viabilidade dos sistemas produtivos. Entre as estratégias nutricionais utilizadas em ruminantes destaca-se a monensina sódica, um antibiótico ionóforo que atua sobre a microbiota ruminal e modifica o padrão de fermentação, podendo influenciar o aproveitamento dos nutrientes (Furtado *et al*., 2012).

A monensina altera o transporte de íons através das membranas dos microrganismos ruminais, modificando a produção de ácidos graxos de cadeia curta. Em bovinos e bubalinos, esse efeito pode ser observado principalmente pela redução da relação acetato/propionato (Zeoula *et al*., 2011). Entretanto, as respostas podem variar conforme a espécie, a dieta e as condições experimentais.

Em búfalas Murrah em lactação, Andrighetto, C. *et al*. (2005) observaram que a suplementação com 300 mg de monensina por animal ao dia não alterou

[1] Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
[2] Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
[3] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

diversas variáveis produtivas, embora tenha influenciado a produção de proteína e gordura e a porcentagem de gordura do leite. Por outro lado, a utilização do ionóforo apresenta riscos quando ocorre ingestão excessiva. Em bubalinos, foram relatados sinais de intoxicação, lesões musculares e cardíacas e morte (Rozza *et al.,* 2007). Silva *et al*. (2022) também descreveram um surto de intoxicação após o consumo de sobras de ração formulada para bovinos.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar os efeitos da monensina sódica na dieta de bubalinos, considerando seu mecanismo de ação, os efeitos sobre a fermentação ruminal e a produção, além dos aspectos relacionados à toxicidade e à segurança de sua utilização.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica de caráter descritivo, utilizando artigos científicos e dissertações relacionados à utilização da monensina sódica em ruminantes e à intoxicação em bubalinos. Foram utilizadas as publicações de Andrighetto, C. (2004), Andrighetto, C. *et al*. (2005), Furtado et al. (2012), Rozza *et al.* (2007), Zeoula *et al*. (2011) e Silva *et al.* (2022).

As informações foram organizadas em quatro eixos: mecanismo de ação, efeitos sobre a fermentação ruminal, efeitos produtivos e toxicidade, priorizando os resultados diretamente relacionados aos bubalinos.

2.2 Mecanismo de ação da monensina sódica

A monensina sódica é um antibiótico ionóforo que atua principalmente sobre determinados microrganismos ruminais. Sua ação envolve o transporte de íons através das membranas celulares, alterando o equilíbrio iônico e o metabolismo microbiano. Como consequência, ocorre modificação da fermentação dos nutrientes e da disponibilidade de energia para o animal (Furtado *et al.,* 2012).

A alteração da microbiota pode modificar a produção relativa dos ácidos graxos de cadeia curta, especialmente a relação entre acetato e propionato. A monensina também pode interferir no metabolismo do nitrogênio e na utilização das

[4]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

proteínas, com respostas dependentes da dieta e das condições experimentais (Furtado *et al.,* 2012).

2.3 Efeitos sobre a fermentação ruminal em bubalinos

Zeoula *et al.* (2011) avaliaram três búfalos e três bovinos, todos portadores de cânulas ruminal e duodenal, alimentados com dietas contendo 50% de concentrado. Foram avaliados ácidos graxos de cadeia curta, amônia, pH ruminal e eficiência de síntese microbiana.

A monensina reduziu a relação acetato/propionato em ambas as espécies, sendo mais efetiva que a levedura para essa alteração. Entretanto, não houve diferenças nas concentrações totais de ácidos graxos de cadeia curta nem nas concentrações individuais de ácido acético, propiônico e butírico (Zeoula *et al.,* 2011).

Os valores de pH e amônia ruminal foram maiores nos bubalinos, enquanto a eficiência de síntese microbiana foi maior nos bovinos e apresentou redução com a monensina (Zeoula *et al.,* 2011). O pequeno número de animais utilizados limita, contudo, a extrapolação dos resultados.

2.4 Efeitos sobre a produção de búfalas

Andrighetto, C. (2004) avaliou 24 búfalas Murrah em lactação, comparando animais sem monensina e animais que receberam 300 mg de monensina sódica por dia durante os primeiros 150 dias de lactação. A dieta era composta por silagem de sorgo, capim-elefante e concentrado.

Os resultados demonstraram que a monensina não alterou significativamente a produção diária e total de leite, produção de mozzarella, peso corporal e escore de condição corporal. Entretanto, houve efeito positivo sobre a produção diária de proteína, a produção diária de gordura e a porcentagem de gordura do leite (Andrighetto, C. *et al*., 2005).

Assim, os efeitos produtivos da monensina podem ocorrer em componentes específicos da produção, não representando necessariamente aumento geral da produção de leite (Andrighetto, C., 2004; Andrighetto, C. *et al*., 2005).

2.5 Toxicidade da monensina em bubalinos

[5]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
5 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
6 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

A intoxicação por monensina está relacionada principalmente à ingestão excessiva do ionóforo, podendo ocorrer por erros de formulação, pesagem ou homogeneização da ração (Furtado *et al.*, 2012). O principal efeito tóxico ocorre sobre a musculatura esquelética e cardíaca, podendo provocar degeneração e necrose das fibras musculares (Rozza *et al*., 2007).

Rozza *et al*. (2007) avaliaram oito bubalinos Murrah e cinco bovinos mestiços submetidos a diferentes doses de monensina. Nos bubalinos foram observadas apatia, anorexia, diarreia, sialorréia, fraqueza muscular, taquicardia, dificuldade locomotora, dispneia, distensão da jugular, decúbito e morte, com início dos sinais aproximadamente seis horas após a administração nos animais afetados.

Também foi observado aumento da atividade da creatinina quinase, indicando lesão muscular. Nos animais que morreram foram identificadas degeneração e necrose das fibras musculares, compatíveis com miopatia tóxica. Nas condições experimentais estudadas, os bubalinos apresentaram maior suscetibilidade à monensina que os bovinos (Rozza *et al.*, 2007).

2.6 Intoxicação acidental em condições de campo

Silva *et al*. (2022) relataram um surto de intoxicação em 21 búfalos adultos na Bahia, após o acesso a sobras de uma ração formulada para bovinos e preparada manualmente na propriedade. Dos animais, 15 apresentaram sinais clínicos, correspondendo a morbidade de 71,5%, e todos morreram.

Os principais sinais foram fraqueza muscular, tremores, dificuldade de locomoção e decúbito. Exames bioquímicos demonstraram aumento das atividades séricas de CPK e AST. Na avaliação anatomopatológica foram observadas degeneração hialina e necrose segmentar multifocal nos músculos estriados esqueléticos e cardíacos (Silva *et al*., 2022).

A análise toxicológica das sobras da ração detectou 461,67 mg/kg de monensina, contribuindo para a confirmação do diagnóstico (Silva *et al*., 2022). O caso demonstra a importância do controle da formulação e do cuidado com o fornecimento de sobras de rações destinadas a outras espécies.

2.7 Aspectos clínicos e diagnóstico

[6]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

O diagnóstico da intoxicação deve considerar o histórico alimentar, os sinais clínicos, os exames laboratoriais, os achados de necropsia e, quando disponível, a análise toxicológica da ração (Rozza *et al.,* 2007; Silva *et al.,* 2022).

Entre os principais sinais descritos em bubalinos estão fraqueza muscular, alterações locomotoras, anorexia, taquicardia, dispneia, decúbito e morte. O aumento das atividades séricas de creatinina quinase e AST pode auxiliar na identificação de lesão muscular (Rozza *et al.,* 2007; *Silva et al*., 2022).

As alterações musculares e cardíacas observadas na necropsia contribuem para a confirmação do diagnóstico (Silva *et al*., 2022).

2.8 Prevenção da intoxicação

A prevenção depende principalmente do controle da formulação e do fornecimento das dietas. A pesagem correta, a homogeneização da mistura, a identificação dos produtos e o armazenamento adequado são medidas importantes para reduzir o risco de exposição excessiva (Furtado *et al*., 2012).

Também deve ser evitado o fornecimento de sobras de rações destinadas a outras espécies sem avaliação prévia de sua composição. O surto descrito por Silva *et al.* (2022) demonstra o risco associado ao consumo de ração formulada para bovinos por bubalinos.

A utilização da monensina deve respeitar as recomendações específicas do produto e da espécie, considerando as diferenças observadas entre bovinos e bubalinos na resposta ao ionóforo (Rozza *et al.,* 2007; Zeoula *et al.,* 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A monensina sódica pode modificar a fermentação ruminal em bubalinos, principalmente pela redução da relação acetato/propionato. Entretanto, seus efeitos sobre a eficiência microbiana e os parâmetros produtivos podem variar conforme a espécie, a dieta e as condições experimentais (Furtado *et al*., 2012; Zeoula *et al*., 2011).

Em búfalas Murrah em lactação, a monensina não alterou significativamente diversas variáveis produtivas, mas influenciou a produção diária de

[7]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
2 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
3 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

proteína e gordura e a porcentagem de gordura do leite (Andrighetto, C., 2004; Andrighetto, C*. et al*., 2005).

A toxicidade representa um aspecto importante, pois a exposição excessiva pode provocar fraqueza muscular, alterações locomotoras, comprometimento cardíaco, aumento de enzimas musculares, degeneração e necrose das fibras musculares e morte (Rozza *et al.*, 2007; Silva *et al*., 2022).

Portanto, o uso da monensina na alimentação de bubalinos deve considerar evidências específicas para a espécie e rigoroso controle da formulação, pesagem, mistura e fornecimento da dieta (Furtado *et al.,* 2012). Novas pesquisas sobre dose, resposta produtiva e segurança podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre a utilização do ionóforo e prevenir intoxicações.

4 REFERÊNCIAS

ANDRIGHETTO, C. **Efeito da monensina sódica na produção, composição do leite e escore de condição corporal de búfalas Murrah no início da lactação. 2004.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

ANDRIGHETTO, C.; JORGE, A. M.; GOMES, M. I. F. V.; HOCH, A.; PICCININ, A. **Efeito da monensina sódica sobre a produção e composição do leite, a produção de mozzarela e o escore de condição corporal de búfalas Murrah.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 641-649, 2005. DOI: 10.1590/S1516-35982005000200034.

FURTADO, F. M. V.; CARNEIRO, M. S. S.; MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. L.; LIMA, I. C. S.; SANTOS, F. J. S.; TOWNSEND, C. R. **Considerações sobre a utilização da monensina na nutrição de ruminantes.** PUBVET, Londrina, v. 6, n. 29, Ed. 216, art. 1439, 2012.

ROZZA, D. B.; CORRÊA, A. M. R.; LEAL, J. S.; BANDARRA, P. M.; GUAGNINI, F. S.; RAYMUNDO, D. L.; DRIEMEIER, D. **Intoxicação experimental por monensina em búfalos e bovinos.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 27, n. 4, p. 172-178, 2007. DOI: 10.1590/S0100-736X2007000400008.

SILVA, A. W. O.; MENDONÇA, M. F. F.; FREITAS, M. D.; RIBEIRO FILHO, A. L.; SILVA, R. D. G.; LEAL, P. V.; PIMENTEL, L. A.; PEIXOTO, T. C**. Accidental monensin poisoning in buffaloes in Bahia, Brazil.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 42, e06937, 2022. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6937.

[8]Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
5 Medicina Veterinária, 4° Período, Universidade Campo Real Irati.
6 Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

ZEOULA, L. M.; BELEZE, J. R. F.; MAEDA, E. M.; SIMIONI, F. L.; GERON, L. J. V.; RIGOLON, L. P. **Levedura ou monensina na dieta de bovinos e bubalinos sobre a fermentação ruminal e eficiência microbiana.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, Maringá, v. 33, n. 4, p. 379-386, 2011. DOI: 10.4025/actascianimsci.v33i4.11264.

EFEITO DA VENTILAÇÃO E DA AMBIÊNCIA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE FRANGOS DE CORTE

MEDEIROS, Letícia[1] BATISTA, Mylena Aparecida Pereira[2] FIUZA, Amanda Denechevicz[3]

RESUMO: A ambiência na produção de frangos de corte está diretamente relacionada ao bem-estar e ao desempenho das aves. Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, a influência da temperatura, umidade relativa e ventilação sobre o bem-estar e a produtividade de frangos de corte. A literatura demonstra que condições ambientais inadequadas podem provocar desconforto térmico, estresse e prejuízos ao desenvolvimento das aves. O controle adequado da temperatura, umidade e ventilação contribui para a manutenção do conforto térmico e da qualidade ambiental dos galpões, favorecendo o bem-estar e o desempenho produtivo.

Palavras-chave: Avicultura. Ambiência. Ventilação. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de corte possui grande importância na produção animal, sendo necessário conciliar eficiência produtiva, saúde e bem-estar das aves durante o processo de criação. O bem-estar dos frangos está diretamente relacionado às condições do ambiente de criação, sendo influenciado por fatores como temperatura, umidade relativa, qualidade do ar e ventilação (Alves, 2012). Nesse sentido, a ambiência é um aspecto fundamental na produção avícola, pois as condições oferecidas às aves podem interferir tanto no seu conforto quanto no desenvolvimento e desempenho produtivo (Abreu; Abreu, 2011).

Entre os principais fatores ambientais, a temperatura e a umidade relativa do ar apresentam influência sobre o desempenho e o rendimento dos frangos de corte, especialmente quando as aves são submetidas a condições fora da faixa de conforto térmico (Oliveira *et al.*, 2006). A ventilação também desempenha papel importante no controle da ambiência dos galpões, contribuindo para a renovação do ar e para o controle da temperatura e da umidade, além de auxiliar na manutenção de condições adequadas para as aves (Vigoderis *et al*., 2010). Dessa forma, o manejo adequado dos fatores ambientais é essencial para proporcionar condições

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

favoráveis de criação, contribuindo para o bem-estar, a saúde e a produtividade dos frangos de corte (Alves, 2012; Abreu; Abreu, 2011).

Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, a influência das condições de ambiência sobre o bem-estar e o desempenho produtivo de frangos de corte, com ênfase nos efeitos da temperatura, da umidade relativa e da ventilação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Ambiência e conforto térmico na produção de frangos de corte

A ambiência compreende as condições do ambiente em que os frangos de corte são criados, envolvendo fatores como temperatura, umidade relativa, ventilação e qualidade do ar. Esses fatores estão diretamente relacionados ao bem-estar das aves e devem ser manejados de acordo com suas necessidades, pois condições inadequadas podem provocar desconforto e prejudicar o desenvolvimento e o desempenho produtivo (Abreu; Abreu, 2011). Além disso, o bem-estar dos frangos está relacionado à capacidade de adaptação às condições do ambiente, sendo importante proporcionar instalações e manejo que favoreçam o conforto das aves (Alves, 2012). As características das instalações e os sistemas utilizados para o acondicionamento ambiental também podem influenciar as condições térmicas às quais as aves são submetidas, tornando o controle do ambiente uma parte importante do manejo na produção (Furtado; Azevedo; Tinôco, 2003).

O conforto térmico está diretamente relacionado à capacidade das aves de manter sua temperatura corporal dentro de condições adequadas. Entre os fatores ambientais, a temperatura e a umidade relativa do ar possuem grande influência nesse processo, podendo interferir no desempenho dos frangos quando se encontram fora das condições de conforto (Oliveira *et al*., 2006). A utilização de índices de conforto térmico permite considerar diferentes variáveis ambientais na avaliação das condições às quais as aves estão submetidas, auxiliando na identificação de situações que possam causar desconforto (Nascimento *et al*., 2011). Em condições de temperaturas elevadas, os frangos

podem apresentar respostas comportamentais e fisiológicas relacionadas à tentativa de dissipar o

excesso de calor. O estresse térmico pode provocar redução no consumo de ração e alterações no desempenho produtivo, prejudicando o desenvolvimento das aves (Dos Santos *et al*., 2012). Além disso, a exposição ao calor pode comprometer diferentes aspectos da produção, tornando necessário o controle das condições ambientais durante o ciclo de criação (Lopes; Ribeiro; Lima, 2015).

2.2 Ventilação e qualidade ambiental dos galpões

A ventilação é um dos principais recursos utilizados para o controle da ambiência nos galpões avícolas, contribuindo para a renovação do ar e para o controle da temperatura e da umidade no interior das instalações (Vigoderis *et al*., 2010). O manejo adequado da ventilação é importante para manter condições ambientais favoráveis às aves, principalmente em períodos em que as condições externas podem dificultar a manutenção do conforto térmico (Furtado; Azevedo; Tinôco, 2003). Além disso, a qualidade do ar está relacionada às condições da cama e do ambiente de criação, podendo ser influenciada pelo sistema de alojamento e pelas condições de ventilação das instalações (Carvalho *et al*., 2011).

A ventilação também deve ser planejada de acordo com as características das instalações e as necessidades das aves, buscando proporcionar uma adequada distribuição do ar no interior dos galpões (Curi *et al*., 2014). Durante o período de inverno, por exemplo, a ventilação mínima deve ser utilizada de forma adequada para promover a renovação do ar sem comprometer as condições de conforto das aves (Vigoderis *et al*., 2010).

2.3 Influência da ambiência no desempenho produtivo

A manutenção de condições adequadas de ambiência pode favorecer o desempenho produtivo dos frangos de corte, uma vez que o conforto térmico está relacionado ao consumo de alimento, ao crescimento e ao rendimento das aves (Oliveira *et al*., 2006). Da mesma forma, condições ambientais favoráveis podem contribuir para que as aves expressem seu potencial produtivo, enquanto situações de desconforto podem resultar em perdas durante a criação (Medeiros *et al*., 2005).

O desempenho das aves também está relacionado ao manejo das instalações e às condições proporcionadas durante o período de criação. A ocorrência de condições ambientais inadequadas pode favorecer situações de estresse e comprometer os resultados produtivos, demonstrando a importância do

controle da

ambiência para a eficiência da produção. Assim, o manejo adequado das condições ambientais contribui para a obtenção de melhores resultados produtivos, mantendo ao mesmo tempo condições favoráveis ao bem-estar das aves (Silva; Vieira, 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica permitiu observar que as condições de ambiência exercem influência direta sobre o bem-estar e o desempenho produtivo dos frangos de corte. Fatores como temperatura, umidade relativa e ventilação devem ser manejados adequadamente, pois condições ambientais desfavoráveis podem provocar desconforto térmico, estresse e prejuízos ao desenvolvimento das aves. Nesse contexto, o controle da ambiência e o manejo adequado das instalações são importantes para proporcionar condições favoráveis durante o período de criação. Portanto, a adoção de práticas que favoreçam o conforto térmico e a qualidade ambiental dos galpões contribui para conciliar o bem-estar das aves com a eficiência produtiva da criação.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, Valéria Maria Nascimento; ABREU, PG de. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 40, n. 256, p.
1-14, 2011.

ALVES, Sulivan Pereira. Bem-estar na Avicultura de Corte. **Boletim Apamvet. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo–CRMV-SP**,
v. 3, n. 2, 2012.

CARVALHO, Thayla Morandi Ridolfi de et al. Qualidade da cama e do ar em diferentes condições de alojamento de frangos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 4, p. 351-361, 2011.

CURI, Thayla MR de C. et al. Geoestatística para a avaliação do controle ambiental do sistema de ventilação em instalações comerciais para frangos de corte.

Engenharia Agrícola, v. 34, n. 6, p. 1062-1074, 2014.

DOS SANTOS, Marcos José Batista et al. Fatores que interferem no estresse térmico em frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 9, p. 1779-86, 2012.

FURTADO, Dermeval A.; AZEVEDO, Pedro V. de; TINÔCO, Ilda de FF. Análise do conforto térmico em galpões avícolas com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 559-564, 2003.

LOPES, Jackelline Cristina Ost; RIBEIRO, Mabell Nery; LIMA, VB de S. Estresse por calor em frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutri-Time**, v. 12, n. 6, p. 4478-4487, 2015.

MEDEIROS, Carlos M. et al. Índice térmico ambiental de produtividade para frangos de corte. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 4, p.

660-665, 2005.

NASCIMENTO, Guilherme R. do et al. Índice fuzzy de conforto térmico para frangos de corte. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 2, p. 219-229, 2011.

NAZARENO, Aérica C. et al. Bem-estar na produção de frango de corte em diferentes sistemas de criação. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 1, p. 13-22, 2011.

OLIVEIRA, Rita Flávia Miranda de et al. Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 797-803, 2006.

SILVA, IJO da; VIEIRA, Frederico Márcio Corrêa. Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo pré-abate: o caso da avicultura de corte brasileira. **Arquivos de Zootecnia**, v. 59, n. 232, p. 113-131, 2010.

EFEITOS DA HIDROTERAPIA SOBRE O BEM-ESTAR E OS INDICADORES COMPORTAMENTAIS DE EQUINOS

DA SILVA, Maiara Pereira[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A hidroterapia é utilizada na medicina equina como recurso complementar para reabilitação, condicionamento e recuperação funcional. As propriedades físicas da água, como flutuação, resistência e pressão hidrostática, podem modificar a locomoção e a demanda musculoesquelética durante o exercício. Além dos efeitos físicos, a resposta comportamental do animal deve ser considerada durante a utilização dessa modalidade, especialmente durante a adaptação ao ambiente aquático. Este trabalho teve como objetivo discutir os possíveis efeitos da hidroterapia sobre o bem-estar e os indicadores comportamentais de equinos, destacando suas aplicações, benefícios e limitações.

Palavras-chave: Comportamento animal. Equino atleta. Fisioterapia veterinária. Reabilitação. Terapia aquática.

1 INTRODUÇÃO

O bem-estar dos equinos está relacionado às condições de manejo, ambiente, saúde, alimentação, atividade física e possibilidade de expressar comportamentos adequados. Em animais atletas, esses fatores assumem importância adicional, pois programas de treinamento e reabilitação devem considerar tanto as demandas musculoesqueléticas quanto as respostas individuais ao exercício.

A hidroterapia constitui uma modalidade utilizada na medicina esportiva e na reabilitação equina, especialmente por possibilitar o exercício com diferentes níveis de sustentação e resistência. A flutuação reduz a carga sobre determinadas estruturas, enquanto a viscosidade e a pressão hidrostática da água modificam o movimento e a demanda física durante o exercício (King, 2016; Muñoz *et al.*, 2019).

Entre as modalidades utilizadas estão a esteira aquática, a natação e a hidroterapia com água fria. A resposta do animal depende de fatores como profundidade da água, velocidade, duração do exercício e temperatura, sendo necessária a adequação do protocolo à condição clínica e ao objetivo estabelecido (Nankervis; Finney; Launder, 2016; Furtado *et al.*, 2021).

[1] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, docente e orientadora do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Além das respostas físicas, o comportamento do cavalo durante a hidroterapia deve ser observado. A introdução a ambientes aquáticos pode representar uma situação nova para o animal, sendo importante realizar adaptação progressiva e monitorar sinais comportamentais compatíveis com desconforto, medo ou estresse. Dessa forma, a utilização da hidroterapia deve considerar o bem-estar durante todas as etapas do procedimento (Furtado *et al.*, 2021; King, 2016; Muñoz *et al.*, 2019).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo discutir os possíveis efeitos da hidroterapia sobre o bem-estar e os indicadores comportamentais de equinos, abordando suas principais aplicações, mecanismos envolvidos e cuidados necessários para sua utilização.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Hidroterapia na reabilitação e no condicionamento de equinos

A hidroterapia utiliza as propriedades físicas da água para modificar as características do exercício. A flutuação pode reduzir a carga sobre os membros, enquanto a resistência oferecida pela água aumenta a demanda muscular e pode modificar os padrões de movimento. A pressão hidrostática também interfere na dinâmica circulatória e na resposta corporal ao exercício (King, 2016).

A esteira aquática é utilizada tanto na reabilitação quanto no condicionamento de cavalos atletas. Sua aplicação permite controlar variáveis como velocidade, profundidade da água e duração do exercício, possibilitando diferentes níveis de exigência conforme o objetivo do programa. A utilização na reabilitação de afecções musculoesqueléticas, incluindo alterações tendíneas, ligamentares, articulares e relacionadas à coluna vertebral (Muñoz *et al.*, 2019).

A profundidade da água é uma das principais variáveis do exercício aquático. Alterações nesse parâmetro podem modificar a frequência e o comprimento da passada, a frequência cardíaca e os movimentos da coluna toracolombar. Dessa forma, a escolha da profundidade deve considerar a condição do animal e o objetivo terapêutico (Scott *et al.*, 2010; Nankervis; Finney; Launder, 2016).

Além da reabilitação, a esteira aquática pode ser utilizada como parte de programas de condicionamento. Em estudo experimental com cavalos, o treinamento em esteira aquática durante 18 dias esteve associado ao aumento do consumo máximo de oxigênio, indicando possibilidade de utilização da modalidade para condicionamento físico de equinos atletas (Nankervis *et al.*, 2019).

2.2 Hidroterapia e bem-estar animal

O bem-estar deve ser considerado juntamente com o objetivo terapêutico. A hidroterapia não deve ser aplicada de maneira padronizada para todos os animais, pois a resposta depende da condição clínica, experiência prévia, capacidade física e adaptação ao ambiente aquático (Muñoz *et al.,* 2019).

Um consenso internacional sobre o uso de esteiras aquáticas em equinos recomenda atenção à introdução gradual dos animais, à profundidade e à velocidade da água, à duração das sessões e ao monitoramento do movimento. A utilização deve ser integrada a um programa de treinamento ou reabilitação individualizado e acompanhada por profissionais capacitados (Furtado *et al.*, 2021).

Nesse sentido, alterações comportamentais durante a sessão podem fornecer informações importantes sobre a adaptação do animal. Resistência à entrada na água, inquietação, tentativas de fuga, alterações na postura ou dificuldade de manutenção do movimento podem indicar necessidade de interromper ou modificar o procedimento. O comportamento deve, portanto, ser interpretado em conjunto com os parâmetros clínicos e locomotores (Furtado *et al.*, 2021; Muñoz *et al.,* 2019).

Embora a hidroterapia seja amplamente utilizada na prática clínica, a literatura ainda apresenta limitações quanto à padronização dos protocolos e à quantidade de estudos experimentais disponíveis. Uma revisão da literatura sobre reabilitação equina observou predominância de estudos de revisão e observacionais, enquanto ensaios clínicos randomizados representaram pequena proporção das publicações avaliadas (Furtado *et al.*, 2021).

2.3 Efeitos sobre respostas físicas e comportamentais

As propriedades da água podem alterar a movimentação dos equinos. Durante o exercício em esteira aquática, o aumento da profundidade modifica o

padrão locomotor e pode aumentar a amplitude de movimento de determinadas articulações. Esses efeitos podem ser utilizados de maneira controlada em programas de reabilitação e condicionamento (Scott *et al.*, 2010; Nankervis; Finney; Launder, 2016).

A hidroterapia também pode ser incorporada a programas destinados ao desenvolvimento muscular. Estudos recentes indicam aumento de determinados grupos musculares em cavalos submetidos regularmente ao treinamento em esteira aquática, embora os resultados devam ser interpretados de acordo com o protocolo utilizado e não permitam generalizar os efeitos para todas as condições clínicas (King *et al.*, 2025; Tranquile *et al.,* 2026).

Quanto às respostas relacionadas ao estresse, estudos recentes demonstram que parâmetros fisiológicos podem variar de acordo com a profundidade da água e as características do exercício. Em cavalos submetidos a diferentes condições de esteira aquática, foram observadas alterações nas concentrações de cortisol, indicando que a resposta fisiológica pode depender do protocolo utilizado (Muñoz *et al.,* 2019).

Portanto, não é adequado afirmar que a hidroterapia necessariamente promove melhora comportamental em todos os animais. O benefício relacionado ao bem-estar depende da adequada seleção dos pacientes, adaptação ao procedimento, controle das condições de exercício e monitoramento das respostas individuais (King *et al.*, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroterapia constitui uma ferramenta complementar para a reabilitação e o condicionamento de equinos, utilizando as propriedades físicas da água para modificar a carga, a resistência e os padrões de movimento. Seus efeitos podem contribuir para programas direcionados à recuperação musculoesquelética e ao condicionamento de animais atletas.

Entretanto, os benefícios não devem ser atribuídos exclusivamente à utilização da água, pois a resposta depende do protocolo, da condição clínica e da adaptação individual do animal. O acompanhamento das respostas físicas e comportamentais é fundamental para preservar o bem-estar durante o procedimento.

Assim, a hidroterapia pode integrar programas de reabilitação e treinamento quando aplicada de forma individualizada, progressiva e sob acompanhamento adequado, sendo necessários estudos adicionais para estabelecer protocolos específicos e avaliar de maneira mais consistente seus efeitos sobre indicadores comportamentais e de bem-estar.

4 REFERÊNCIAS

FURTADO, T. et al. Consensus for the general use of equine water treadmills for healthy horses. **Animals**, Basel, v. 11, n. 2, 305, 2021. DOI: 10.3390/ani11020305.

KING, M. R. Principles and application of hydrotherapy for equine athletes. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Philadelphia, v. 32, n. 1, p. 115-126, 2016. DOI: 10.1016/j.cveq.2015.12.008.

MUÑOZ, A. et al. The use of the water treadmill for the rehabilitation of musculoskeletal injuries in the sport horse. **Journal of Veterinary Research**, Warsaw, v. 63, n. 3, p. 439-445, 2019. DOI: 10.2478/jvetres-2019-0050.

NANKERVIS, K. J.; FINNEY, P.; LAUNDER, L. Water depth modifies back kinematics of horses during water treadmill exercise. **Equine Veterinary Journal**, London, v. 48, n. 6, p. 732-736, 2016. DOI: 10.1111/evj.12519.

NANKERVIS, K. J. et al. Conditioning equine athletes on water treadmills significantly improves peak oxygen consumption. **Veterinary Journal**, London, 2019. DOI: 10.1016/j.tvjl.2019.08.005.

SCOTT, R. et al. The effect of water height on stride frequency, stride length and heart rate during water treadmill exercise. **Equine Veterinary Journal**, London, v. 42, supl. 38, p. 665-670, 2010. DOI: 10.1111/j.2042-3306.2010.00194.x.

TRANQUILLE, C.; NANKERVIS, K.; TACEY, J.; HOPKINS, E.; DECKERS, I.; WALKER, V.; MACKECHNIE-GUIRE, R.; NEWTON, R.; MURRAY, R**.** Does muscle development of sport horses using water treadmill exercise as part of a long-term training programme differ from that of horses not using water treadmill exercise? **Animals**, Basel, v. 15, n. 16, 2026, 2025. DOI: 10.3390/ani15162426

EFICIÊNCIA ALIMENTAR COMO ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE OVINOS: UMA ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA RECENTE

VOITENA, Elisa Ramos [1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A eficiência alimentar constitui estratégia para melhorar a produtividade e a sustentabilidade da ovinocultura, com possibilidade de reduzir o consumo de recursos sem comprometer o desempenho. Entre os indicadores utilizados, destaca-se o Consumo Alimentar Residual, capaz de identificar animais que ingerem menos alimento que o esperado para determinado peso e crescimento. Este estudo analisou evidências científicas sobre a relação entre eficiência alimentar, desempenho produtivo e sustentabilidade na produção de ovinos. Foi realizada revisão da literatura publicada entre 2020 e 2026. Os estudos indicaram potencial para reduzir custos e impactos ambientais, embora os resultados variem conforme dieta, raça e sistema produtivo.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Conversão alimentar. Desempenho produtivo. Gases. Metano entérico.

1 INTRODUÇÃO

A busca por sistemas pecuários mais eficientes tem ganhado importância diante do aumento da demanda por alimentos, dos custos de produção e da necessidade de reduzir os impactos ambientais. Na ovinocultura, a alimentação representa parcela expressiva das despesas, tornando a eficiência no uso dos nutrientes um importante componente da rentabilidade. Dessa forma, identificar animais capazes de manter desempenho produtivo utilizando menor quantidade de alimento pode contribuir simultaneamente para a eficiência econômica e ambiental dos sistemas (Ferreira *et al.*, 2024).

Entre os indicadores utilizados para avaliar essa característica, destaca-se o Consumo Alimentar Residual (RFI), definido pela diferença entre o consumo observado e o consumo esperado para determinado peso corporal e ganho de peso. Animais com valores negativos de RFI são considerados mais eficientes, pois consomem menos alimento do que o previsto sem necessariamente apresentar redução do desempenho. Diferentemente da conversão alimentar, o RFI permite

[1] Discente do curso de Medicina Veterinária, 4°período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente, Medicina Veterinária, centro Universitário Campo Real.

avaliar a eficiência de consumo com menor dependência do crescimento corporal, sendo considerado uma alternativa de interesse para programas de seleção genética (Ferreira *et al.*, 2024).

Além dos efeitos sobre o consumo, a eficiência alimentar tem sido relacionada a características metabólicas, comportamento ingestivo, emissão de metano e utilização dos nutrientes. Entretanto, essas relações não são uniformes entre raças, fases de produção e condições alimentares, o que reforça a necessidade de analisar a eficiência alimentar de forma integrada ao sistema produtivo (Ferreira *et al.*, 2024; Ferreira *et al.*, 2025).

Nesse contexto, esta revisão teve como objetivo analisar evidências científicas recentes sobre a relação entre eficiência alimentar, desempenho produtivo e sustentabilidade na produção de ovinos.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizada revisão da literatura científica publicada entre 2020 e 2026, considerando estudos relacionados à eficiência alimentar, Consumo Alimentar Residual, desempenho produtivo, comportamento ingestivo, emissão de metano e sustentabilidade em ovinos. Foram consultadas bases de dados científicas, incluindo PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SciELO e Google Scholar.

2.1 Eficiência alimentar e desempenho produtivo em ovinos

A eficiência alimentar representa a capacidade do animal de transformar os nutrientes ingeridos em produto, sendo influenciada por fatores genéticos, metabólicos, fisiológicos, nutricionais e comportamentais. Entre as diferentes medidas disponíveis, o RFI apresenta interesse por permitir a identificação de animais que apresentam menor consumo do que o esperado para seu peso e crescimento. Essa característica pode ser utilizada em programas de melhoramento, embora sua expressão possa variar conforme a idade, dieta e condições de avaliação (Ferreira *et al.*, 2024).

Estudos recentes reforçam o potencial da seleção para eficiência alimentar. Em experimento com ovinos da raça Romane submetidos a cinco gerações de seleção

divergente para RFI, animais provenientes da linhagem mais eficiente apresentaram menor consumo de concentrado, sem diferenças significativas para a maioria das características produtivas avaliadas. Os resultados também demonstraram alterações no comportamento alimentar, indicando que diferenças na frequência de acesso ao alimento e no tempo destinado à alimentação podem estar associadas à eficiência (Tortereau *et al.*, 2026).

O comportamento ingestivo também pode contribuir para a compreensão dos mecanismos relacionados ao RFI. Ovelhas da raça Texel, observaram diferenças entre grupos classificados quanto à eficiência alimentar, incluindo características relacionadas ao consumo de água e à frequência de visitas ao comedouro. Esses resultados demonstram que a eficiência não deve ser interpretada exclusivamente pela quantidade de alimento ingerido, mas também por características comportamentais que podem influenciar a utilização dos recursos disponíveis (Ferreira *et al.*, 2025).

Apesar do potencial do RFI como ferramenta de seleção, sua utilização exige atenção à estabilidade da característica. A eficiência pode apresentar variações ao longo das fases de crescimento e em diferentes condições de alimentação, tornando importante definir períodos adequados de avaliação antes de sua incorporação em programas de melhoramento. A literatura também indica que a seleção para eficiência deve ser acompanhada de características produtivas e reprodutivas, evitando possíveis respostas indesejáveis em outros componentes do sistema (Ferreira *et al.*, 2024; Ferreira *et al.*, 2026; Tortereau *et al.*, 2026).

2.2 Eficiência alimentar, metano e sustentabilidade

A relação entre eficiência alimentar e sustentabilidade está associada principalmente à possibilidade de produzir determinada quantidade de produto utilizando menor quantidade de alimento e recursos. Como a fermentação ruminal produz metano, alterações na ingestão, digestão e utilização dos nutrientes podem interferir na intensidade das emissões. Entretanto, a relação entre RFI e metano não é necessariamente linear ou constante, sendo influenciada pela dieta, composição da microbiota ruminal, categoria animal, ambiente e metodologia utilizada para mensuração (McGovern *et al.*, 2026).

Em estudo envolvendo animais ovinos de diferentes países da Europa, América do Sul e Oceania, foram identificados efeitos de fatores animais e ambientais sobre o consumo e a produção de metano. A comparação entre diferentes conjuntos de dados também evidenciou a importância de considerar o peso corporal e os protocolos de mensuração na interpretação das relações entre eficiência alimentar e emissão de metano (McGovern *et al.*, 2026).

Crisóstomo *et al.* (2026), ao avaliarem cordeiros Santa Inês classificados quanto à eficiência alimentar, não observaram diferenças significativas no consumo de matéria seca, peso corporal ou emissão de metano. Contudo, os animais mais eficientes apresentaram numericamente menor emissão de metano por unidade de matéria seca ingerida, sugerindo que a intensidade de emissão pode complementar a avaliação da emissão absoluta.

A genética também apresenta potencial para integrar eficiência alimentar e características ambientais. Regiões genômicas podem estar associadas ao consumo de matéria seca, RFI, peso corporal e emissão de metano, onde alguns loci apresentando efeitos sobre mais de uma característica, reforçando o potencial da seleção genética para integrar produtividade e sustentabilidade (Carracelas *et al.*, 2026).

Dessa forma, a eficiência alimentar deve ser considerada como parte de uma estratégia mais ampla de sustentabilidade. A redução do consumo por animal pode contribuir para diminuir a necessidade de insumos, mas seus efeitos ambientais dependem também da composição da dieta, manejo das pastagens, utilização dos nutrientes e destino dos resíduos. Abordagens baseadas em nutrição de precisão, aproveitamento de recursos e avaliação do ciclo de vida permitem analisar os benefícios e possíveis efeitos indiretos das estratégias de mitigação de forma mais abrangente (Kebreab *et al.*, 2026).

Assim, a seleção de animais mais eficientes pode representar uma ferramenta importante para sistemas ovinos sustentáveis, mas não deve ser utilizada isoladamente. A combinação entre melhoramento genético, manejo nutricional e avaliação dos impactos ambientais apresenta maior potencial para promover eficiência no uso dos recursos sem comprometer o desempenho produtivo (Crisóstomo *et al.*, 2026; Carracelas *et al.*, 2026; Kebreab *et al.*, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura recente demonstra que a eficiência alimentar, especialmente quando avaliada pelo RFI, apresenta potencial para contribuir com a redução do consumo de recursos e para aprimorar a eficiência econômica da produção ovina. Animais mais eficientes podem apresentar menor consumo sem necessariamente comprometer características produtivas, embora a expressão dessa característica possa variar conforme raça, idade, dieta e sistema de produção.

A relação entre eficiência alimentar e sustentabilidade ambiental é promissora, mas não deve ser considerada automática. As evidências recentes mostram resultados variáveis para emissão de metano, indicando a necessidade de considerar intensidade de emissão, características do animal, dieta e condições de mensuração. Portanto, o uso do RFI associado ao melhoramento genético, manejo nutricional e avaliação ambiental integrada pode contribuir para sistemas de produção ovina mais eficientes e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

CARRACELAS, B.; VERA, B.; NAVAJAS, E. A. *et al.* Genome-wide association study of methane emissions, feed intake, residual feed intake, and body weight in Merino sheep. **Animal**, v. 20, n. 7, 101881, 2026. DOI: 10.1016/j.animal.2026.101881.

CRISÓSTOMO, C.; GURGEIRA, D. N.; COELHO SARTORI, L. V. *et al.* Ranking lambs by feed efficiency – are there changes in ruminal fermentation parameters and enteric methane emissions? **Tropical Animal Health and Production**, v. 58, art. 454, 2026. DOI: 10.1007/s11250-026-05257-6.

FERREIRA, J.; CHAY-CANUL, A. J.; DE BARBIERI, I.; DA COSTA, R. L. D. Compilations and updates on residual feed intake in sheep. **Tropical Animal Health and Production**, v. 56, art. 172, 2024. DOI: 10.1007/s11250-024-04018-7.

FERREIRA, J.; CRISÓSTOMO, C.; MARQUES, N. M. *et al.* Residual feed intake and behavior of sheep: Besides being classified as “nibblers” or “binge eaters”, can they also be considered “low water drinkers” or “binge drinkers”? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 284, 106547, 2025. DOI: 10.1016/j.applanim.2025.106547.

FERREIRA, J.; GONÇALVES, L. F.; PAIM, T. P. *et al.* A bibliometric review about scientific trends and advances on residual feed intake (RFI) and feed efficiency in ruminants. **Tropical Animal Health and Production**, v. 58, art. 254, 2026. DOI: 10.1007/s11250-026-05050-5.

KEBREAB, E.; PRESSMAN, E. M.; MEO-FILHO, P.; LUCAS, K. R. G. Review: Sustainable ruminant production: circular systems, nutrition, and methane mitigation. **Animal**, v. 20, 101772, 2026. DOI: 10.1016/j.animal.2026.101772.

MCGOVERN, F. *et al.* Assessing methane production and feed efficiency in both growing and mature ovine animals in six countries across Europe, South America and Oceania. **Small Ruminant Research**, v. 255, 107677, 2026. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2025.107677.

TORTEREAU, M.; BOUCHE, R.; GUILLEMOT, E. *et al.* Romane sheep divergently selected on residual feed intake: consequences on production and feeding behaviour traits. **Animal**, v. 20, 101809, 2026. DOI: 10.1016/j.animal.2026.101809.

ENTRE A DOR E A RECUPERAÇÃO: ESTRATÉGIAS MULTIMODAIS PARA CIRURGIAS VETERINÁRIAS A CAMPO

VUJANSKI, Alana Caroline da Rocha[1]
PEREIRA, Jhessica Somer[2]
AIRES, Vitoria Batista[3]
TOSI, Robertha Magnago [4]

RESUMO: A analgesia multimodal combina fármacos e técnicas com diferentes mecanismos de ação para controlar a dor, reduzindo a dependência de um único agente e seus efeitos adversos. Essa estratégia é especialmente relevante em cirurgias realizadas a campo, nas quais recursos de monitoramento e infraestrutura podem ser limitados. A associação de anti-inflamatórios não esteroidais, opioides, anestésicos locais e adjuvantes deve considerar espécie, procedimento, intensidade da dor e condições clínicas do paciente. Protocolos individualizados, associados à avaliação contínua, favorecem estabilidade fisiológica, recuperação pós-operatória e bem-estar. Assim, a abordagem multimodal constitui recurso importante para procedimentos veterinários seguros e baseados em evidências.

Palavras-chave: Analgesia; Anestesia local; Dor cirúrgica; Nocicepção; Recuperação pós-operatória.

1 INTRODUÇÃO

A dor associada aos procedimentos cirúrgicos desencadeia respostas neuroendócrinas, cardiovasculares e comportamentais que podem interferir na recuperação e no bem-estar dos animais. Por esse motivo, seu reconhecimento e tratamento devem fazer parte do planejamento anestésico e cirúrgico, considerando espécie, procedimento e intensidade esperada do estímulo nociceptivo. A avaliação deve ser contínua para permitir intervenções adequadas durante os períodos trans e pós-operatório (Filipović *et al.*, 2020; Gruen *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a analgesia multimodal baseia-se na associação de fármacos e técnicas que atuam em diferentes etapas da transmissão e modulação da dor. Essa estratégia busca ampliar a eficácia analgésica, reduzir a necessidade de

1 Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Mestra, Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.
4

doses elevadas de um único medicamento e limitar seus efeitos adversos. A combinação de opioides, anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), anestésicos locais e fármacos adjuvantes constitui uma importante abordagem para o controle perioperatório da dor (Lamont, 2008; Steagall; Monteiro-Steagall, 2013).

Em procedimentos realizados a campo, essa abordagem assume importância particular devido às limitações de infraestrutura e monitoramento encontradas em algumas situações. A utilização de técnicas locais ou regionais associadas a medicamentos sistêmicos pode proporcionar analgesia adequada e adaptar-se às condições disponíveis (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013; Corrêa *et al.*, 2021). Assim, esta revisão aborda os principais fundamentos e aplicações da analgesia multimodal em procedimentos veterinários realizados a campo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Bases da analgesia multimodal

A nocicepção envolve a detecção, transmissão, modulação e percepção de estímulos potencialmente lesivos. A associação de intervenções que atuam em diferentes etapas dessa via permite obter efeitos complementares, ampliando o controle da dor. A analgesia multimodal também pode reduzir a necessidade de doses elevadas de determinados fármacos e, consequentemente, diminuir a ocorrência de efeitos adversos (Lamont, 2008).

O planejamento deve considerar ainda a analgesia preventiva, quando indicada, associada à avaliação contínua do paciente. A escolha do protocolo deve levar em conta espécie, condição clínica, intensidade da dor e características do procedimento, com ajustes conforme a resposta observada no período pós-operatório (Gruen *et al.*, 2022).

2.2 Aplicação em cirurgias a campo

As cirurgias a campo podem envolver procedimentos de diferentes graus de invasividade, principalmente em equinos e animais de produção. Nessas situações, o protocolo anestésico deve considerar a intensidade esperada da dor, duração do procedimento, temperamento e condição clínica do paciente, além dos recursos

disponíveis para monitoramento (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013; Corrêa *et al.*, 2021).

A anestesia local ou regional possui grande importância nesse contexto por bloquear a condução nervosa na região operada. Sua associação com medicamentos sistêmicos pode melhorar o controle da dor e reduzir a necessidade de outros agentes. Em gatos submetidos à orquiectomia, o bloqueio funicular guiado por ultrassonografia com ropivacaína demonstrou potencial para melhorar a analgesia perioperatória, evidenciando a contribuição das técnicas regionais para protocolos multimodais (Cicirelli *et al.*, 2022).

Em condições nas quais equipamentos de ultrassonografia não estejam disponíveis, técnicas de bloqueio baseadas em referências anatômicas podem ser utilizadas por profissionais capacitados. A escolha deve ser compatível com a infraestrutura existente, priorizando segurança, eficácia e viabilidade do procedimento (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013; Corrêa *et al.*, 2021).

2.3 Principais componentes farmacológicos

Os AINEs atuam na redução da produção de mediadores inflamatórios envolvidos na sensibilização nociceptiva e podem integrar protocolos perioperatórios quando não houver contraindicações. Opioides, como morfina e metadona, apresentam importante ação analgésica e podem ser empregados em procedimentos com dor moderada a intensa, embora seus possíveis efeitos adversos devam ser considerados (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013).

Os anestésicos locais, como lidocaína, bupivacaína e ropivacaína, podem ser administrados por infiltração ou bloqueios regionais, reduzindo a transmissão do estímulo doloroso. Fármacos adjuvantes, como a cetamina, podem ser incluídos em situações específicas, especialmente quando se busca atuar sobre mecanismos relacionados à sensibilização central. A associação de lidocaína, cetamina e maropitant também foi investigada em gatos submetidos à ovario-histerectomia, demonstrando a possibilidade de combinar diferentes mecanismos farmacológicos no controle da dor (Corrêa *et al.*, 2021).

Entretanto, analgesia multimodal não significa utilizar o maior número possível de medicamentos. Cada componente deve apresentar finalidade definida e ser escolhido conforme a espécie, condição clínica e características do procedimento,

evitando associações desnecessárias e aumentando a segurança do paciente (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013; Corrêa *et al.*, 2021).

2.4 Avaliação e limitações

A eficácia do protocolo deve ser acompanhada por avaliações clínicas e comportamentais antes e após a cirurgia. Alterações de postura, interação, movimentação, vocalização e consumo alimentar podem auxiliar na identificação da dor, embora sua interpretação dependa da espécie e do contexto clínico. A avaliação contínua permite ajustar a terapia quando o controle obtido for insuficiente (Gruen *et al.*, 2022).

Entre as principais limitações da aplicação da analgesia multimodal estão disponibilidade de medicamentos, custos, necessidade de treinamento e diferenças farmacológicas entre espécies. Protocolos desenvolvidos para cães e gatos não devem ser automaticamente aplicados a equinos ou animais de produção, sendo necessária avaliação individual e atenção às particularidades relacionadas ao uso de medicamentos nesses animais (Steagall; Monteiro-Steagall, 2013; Corrêa *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A analgesia multimodal constitui estratégia importante para o controle da dor perioperatória por combinar intervenções com diferentes mecanismos de ação. Em cirurgias realizadas a campo, sua aplicação pode ser particularmente útil, pois permite associar técnicas locais ou regionais a medicamentos sistêmicos, adaptando o protocolo aos recursos disponíveis e às necessidades do paciente.

A escolha dos componentes deve considerar espécie, procedimento, intensidade esperada da dor, condição clínica e possibilidade de acompanhamento. Mais importante do que utilizar vários fármacos é estabelecer um protocolo racional, seguro e individualizado, acompanhado de avaliações sucessivas. Dessa forma, a analgesia multimodal contribui para reduzir o impacto da dor, favorecer a recuperação pós-operatória e promover melhores condições de bem-estar animal na prática veterinária.

4 REFERÊNCIAS

CICIRELLI, V.; BURGIO, M.; DI BELLA, C.; LACALANDRA, G. M.; AIUDI, G. The ultrasound-guided funicular block in cats undergoing orchiectomy: ropivacaine injection into the spermatic cord to improve intra and postoperative analgesia. **BMC Veterinary Research**, v. 18, n. 1, p. 169, 2022. DOI: 10.1186/s12917-022-03279-4.

CORRÊA, J. M. X.; NIELLA, R. V.; OLIVEIRA, J. N. S.; SILVA JUNIOR, A. C.; MARQUES, C. S. C.; PINTO, T. M.; SILVA, E. B.; BEIER, S. L.; SILVA, F. L.; LAVOR, M. S. L. Antinociceptive and analgesic effect of continuous intravenous infusion of maropitant, lidocaine and ketamine alone or in combination in cats undergoing ovariohysterectomy. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 63, n. 1, p. 49, 2021. DOI: 10.1186/s13028-021-00615-w.

FILIPOVIĆ, S.; MAKSIMOVIĆ, A.; NURKIĆ, M.; SINANOVIĆ, N.; OBHODŽAŠ, M. Pain management in small animal surgery. **Veterinaria**, v. 59, n. 1-4, p. 85-91, 2020.

GRUEN, M. E.; LASCELLES, B. D. X.; GOTTLIEB, A.; GOTTLIEB, A.; JOHNSON, J.; LOTSIKAS, P.; MARCELLIN-LITTLE, D.; WRIGHT, B. 2022 AAHA Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 58, p. 55-76, 2022. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-7292.

LAMONT, L. A. Multimodal pain management in veterinary medicine: the physiologic basis of pharmacologic therapies. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, n. 6, p. 1173-1186, 2008. DOI: 10.1016/j.cvsm.2008.06.005.

STEAGALL, P. V. M.; MONTEIRO-STEAGALL, B. P. Multimodal analgesia for perioperative pain in three cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, n. 8, p. 737-743, 2013. DOI: 10.1177/1098612X13476033.

ENTRE O GENOMA E O AMBIENTE: SAÚDE E DESENVOLVIMENTO DE POTROS PRODUZIDOS POR CLONAGEM

MENON, Evelin Maria [1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A clonagem equina por transferência nuclear de células somáticas representa uma biotecnologia reprodutiva utilizada na preservação e multiplicação de material genético de animais de interesse. Entretanto, a produção de potros clonados envolve limitações relacionadas ao desenvolvimento embrionário, à gestação, à placenta e ao período neonatal. Este trabalho teve como objetivo abordar os fatores associados à saúde e ao desenvolvimento de potros produzidos por clonagem, com ênfase nas complicações gestacionais e neonatais descritas na literatura. Também foram discutidos aspectos relacionados à origem dos oócitos, à sobrevivência e ao crescimento dos animais após o nascimento. O acompanhamento veterinário mostrou-se fundamental.

Palavras-chave: Biotecnologia reprodutiva. Equinos. Neonatologia. Reprodução assistida. Transferência nuclear.

1 INTRODUÇÃO

A clonagem animal é uma biotecnologia reprodutiva que possibilita a produção de indivíduos geneticamente semelhantes a um animal doador por meio de técnicas de reprodução assexuada. Diferentemente da reprodução sexuada, na qual ocorre a combinação do material genético de dois indivíduos, a clonagem utiliza o material genético de um único animal como fonte nuclear. Entre as técnicas empregadas, destaca-se a transferência nuclear de células somáticas (TNCS), na qual o núcleo de uma célula do animal que se deseja clonar é introduzido em um oócito previamente enucleado. Após a ativação, inicia-se o desenvolvimento embrionário e, posteriormente, o embrião é transferido para o útero de uma égua receptora, onde poderá prosseguir seu desenvolvimento durante a gestação (Silva, 2017; Galli *et al.*, 2008; Cortez *et al.*, 2023; Galli; Lazzari, 2021).

Na espécie equina, essa tecnologia apresenta aplicações principalmente relacionadas à preservação e à utilização do material genético de animais de elevado valor zootécnico, especialmente daqueles que apresentam características desejáveis ou que perderam a capacidade reprodutiva (Silva, 2017; Smits *et al.*, 2012).

[1] Discente, 8° período, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Entretanto, apesar dos avanços obtidos, a clonagem de equinos ainda apresenta limitações relacionadas à eficiência da produção e do desenvolvimento embrionário, além de riscos associados à gestação e ao período neonatal. Estudos recentes indicam ainda que a disponibilidade e a origem dos oócitos podem influenciar o desenvolvimento dos embriões clonados e os resultados obtidos após a gestação (Cortez *et al.*, 2023).

O nascimento de um potro saudável não depende exclusivamente do material genético utilizado, mas também de fatores relacionados ao cultivo embrionário, à receptora e ao ambiente gestacional. Dessa forma, a avaliação da saúde e do desenvolvimento de potros clonados é importante para compreender os resultados da técnica e identificar fatores associados à ocorrência de complicações (Chavatte-Palmer; Peugnet; Robles, 2017; Franco Ayala; Espinosa, 2024).

Nesse contexto, aspectos como desenvolvimento fetal, condições placentárias, ocorrência de enfermidades neonatais, crescimento e sobrevivência constituem importantes indicadores para a avaliação da eficiência e dos possíveis riscos da clonagem em equinos.

2 DESENVOLVIMENTO

Na clonagem de equinos, o processo inicia-se com a obtenção de células somáticas do animal doador, geralmente provenientes de tecidos como a pele. O núcleo dessas células, que contém o material genético, é transferido para um oócito cujo núcleo foi previamente removido. Após a aplicação de um estímulo de ativação, inicia-se o desenvolvimento embrionário. O embrião permanece em condições laboratoriais durante determinado período e, posteriormente, é transferido para o útero de uma égua receptora, responsável pela manutenção da gestação. (Galli, 2008; Galli; Lazzari, 2021).

Embora o potro produzido apresente material genético nuclear praticamente idêntico ao doador, isso não significa que será uma cópia exata em relação à aparência, ao comportamento ou ao desempenho. O desenvolvimento do indivíduo também é influenciado por fatores maternos, ambientais, nutricionais e de manejo. Assim, condições uterinas, alimentação, treinamento e ambiente podem

contribuir para diferenças observadas entre o clone e o animal doador ao longo da vida. (Chavatte-Palmer; Peugnet; Robles, 2017).

Na espécie equina, a clonagem ganhou destaque pela possibilidade de preservar características genéticas de animais de elevado valor. Um exemplo ocorreu no Brasil com o nascimento, em 2012, de um clone do garanhão Mangalarga Turbante JO, reconhecido por seu histórico reprodutivo. Após a morte do animal, em 1998, seu material genético foi preservado por meio do armazenamento de um fragmento de pele, mantido pelo neto de José Oswaldo Junqueira, proprietário do garanhão, possibilitando posteriormente sua utilização no processo de clonagem (Fiep, 2012).

Além da preservação de características desejáveis, a técnica apresenta potencial para recuperar o material genético de animais castrados, inférteis ou já mortos, desde que amostras celulares adequadas tenham sido coletadas e preservadas. Entretanto, a clonagem não constitui simplesmente uma estratégia para produzir cópias de um determinado animal, uma vez que envolve procedimentos complexos, custos elevados e baixa eficiência. Em equinos, perdas podem ocorrer em diferentes etapas da produção embrionária, e os resultados podem variar de acordo com os procedimentos empregados e com a origem dos oócitos utilizados (Smits *et al.*, 2012; Cortez *et al.*, 2023).

Além das limitações relacionadas à produção embrionária, a saúde materna, fetal e neonatal constitui um importante aspecto a ser considerado. Alterações no desenvolvimento placentário podem comprometer a manutenção da gestação e repercutir sobre a viabilidade do potro. Estudos envolvendo gestações de animais clonados demonstram a ocorrência de alterações placentárias e maior frequência de determinadas complicações em alguns grupos, especialmente entre potros provenientes de células fibroblásticas (Chavatte-Palmer *et al.*, 2013; Franco Ayala; Espinosa, 2024).

Entre as alterações observadas destaca-se a placentite, enfermidade capaz de comprometer o ambiente gestacional e interferir no desenvolvimento fetal. Após o nascimento, a sepse neonatal constitui outra preocupação relevante, devido à possibilidade de evolução para quadros sistêmicos e aumento do risco de mortalidade. Em um estudo que avaliou gestações de clones provenientes de células fibroblásticas e de células da medula óssea, além de gestações de animais não clonados, observou-se maior frequência de alterações placentárias compatíveis com placentite nas gestações de clones de origem fibroblástica. Nesse grupo, a sepse neonatal também

foi mais frequente, acompanhada de maior risco de morte durante o período neonatal. (Franco Ayala; Espinosa, 2024).

Apesar dessas ocorrências, a produção por clonagem não significa necessariamente que o animal nascerá doente ou apresentará alterações permanentes. Há relatos de potros clonados que apresentaram crescimento e condições de saúde satisfatórias após o nascimento e durante o acompanhamento. Portanto, a avaliação desses animais deve considerar todo o processo de desenvolvimento, desde a produção embrionária e a gestação até o período pós-natal. (Chavatte-Palmer; Peugnet; Robles, 2017; Franco Ayala; Espinosa, 2024).

O acompanhamento veterinário durante essas etapas permite identificar precocemente alterações que possam comprometer a sobrevivência e o desenvolvimento do potro. O monitoramento da gestação, das condições placentárias, dos sinais clínicos neonatais, do crescimento e dos parâmetros laboratoriais pode fornecer informações importantes para a avaliação da saúde dos animais e para a adoção de medidas de manejo e tratamento quando necessário. (Chavatte-Palmer *et al.*, 2013; Franco Ayala; Espinosa, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A clonagem equina por transferência nuclear de células somáticas apresenta potencial para a preservação e utilização do material genético de animais de elevado interesse, porém ainda envolve desafios relacionados à produção embrionária, à gestação e ao período neonatal. A origem dos oócitos e das células utilizadas, assim como as condições de desenvolvimento embrionário e gestacional, pode interferir na obtenção de potros viáveis.

As alterações placentárias e neonatais descritas na literatura reforçam a importância do acompanhamento veterinário durante a gestação e após o nascimento. Entretanto, essas alterações não devem ser generalizadas para todos os animais clonados, pois os resultados variam de acordo com diferentes fatores biológicos e tecnológicos.

Assim, o acompanhamento desde a produção embrionária até o desenvolvimento pós-natal é fundamental para ampliar o conhecimento sobre a

clonagem equina e contribuir para o aprimoramento das técnicas e dos cuidados destinados aos potros produzidos por essa biotecnologia.

4 REFERÊNCIAS

CHAVATTE-PALMER, P.; PEUGNET, P.; ROBLES, M. Developmental programming in equine species: relevance for the horse industry. **Animal Frontiers**, v. 7, n. 3, p. 48-54, 2017. DOI: 10.2527/af.2017-0128.

CHAVATTE-PALMER, P.; LEE, R.; BERTOLINI, M.; JAMMES, H.; SCHMIDT, M.; CALLESEN, H. Pregnancy and neonatal care of SCNT animals. In: CIBELLI, J.; GURDON, J.; WILMUT, I.; JAENISCH, R.; LANZA, R.; WEST, M.; CAMPBELL, K. (ed.). **Principles of cloning**. 2. ed. Amsterdam: Academic Press, 2013. p. 107-126. DOI: 10.1016/B978-0-12-386541-0.00009-6.

CORTEZ, J. V.; HARDWICKE, K.; CUERVO-ARANGO, J.; GRUPEN, C. G. Cloning horses by somatic cell nuclear transfer: effects of oocyte source on development to foaling. **Theriogenology**, v. 203, p. 99-108, 2023. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2023.03.018.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Nasce o primeiro clone equino do Brasil.** Curitiba, 26 set. 2012.

FRANCO AYALA, M. S.; ESPINOSA, O. O. Disease characterization in cloned foals in Colombia, the effect of placental pathologies on the success and survival of cloned foals from two different cell lines. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 61, e211804, 2024. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2024.211804.

GALLI, C.; LAGUTINA, I.; DUCHI, R.; COLLEONI, S.; LAZZARI, G. Somatic cell nuclear transfer in horses. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 43, supl. 2, p. 331-337, 2008. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2008.01181.x.

GALLI, C.; LAZZARI, G. 25th anniversary of cloning by somatic-cell nuclear transfer: current applications of SCNT in advanced breeding and genome editing in livestock. **Reproduction**, v. 162, n. 1, p. F23-F32, 2021. DOI: 10.1530/REP-21-0006.

SILVA, A. P. F. A. da. **Clonagem em equinos, passado, presente e perspectivas futuras.** 2017. Monografia (Especialização Lato Sensu em Reprodução Equina) – Faculdade Jaguariúna, Instituto Brasileiro de Formação Profissional – IBVET, Jaguariúna, 2017.

SMITS, K.; HOOGEWIJS, M.; WOELDERS, H.; DAELS, P.; VAN SOOM, A. Breeding or assisted reproduction? Relevance of the horse model applied to the conservation of endangered equids. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, supl. 4, p. 239-248, 2012. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2012.02082.x.

ENUCLEAÇÃO VETERINÁRIA: QUAL ABORDAGEM CIRÚRGICA ESCOLHER?

FIKER, Felipe Freitas [1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A enucleação é um procedimento destinado à remoção do globo ocular quando alterações irreversíveis comprometem a função, provocam dor ou representam risco ao paciente. Entre as abordagens, destacam-se as técnicas transpalpebral e transconjuntival, que diferem quanto ao acesso cirúrgico, preservação das estruturas anexas, indicações e resultado estético. A transpalpebral favorece o controle de processos infecciosos e neoplásicos, enquanto a transconjuntival preserva as pálpebras e pode proporcionar melhor aparência quando não há comprometimento da superfície ocular. A escolha deve considerar diagnóstico, extensão da lesão, possibilidade de contaminação, prognóstico, segurança, controle da dor, menor ocorrência de complicações e recuperação pós-operatória.

Palavras-chave: Abordagem. Cirurgia ocular. Enucleação. Oftalmologia. Pós-operatório.

1 INTRODUÇÃO

A enucleação consiste na remoção cirúrgica do globo ocular e constitui uma alternativa terapêutica para afecções oculares irreversíveis, dolorosas ou incompatíveis com a manutenção da função visual. Entre as principais indicações encontram-se glaucoma terminal, endoftalmite, panoftalmite, traumatismos graves, perfurações, alterações congênitas e neoplasias, especialmente quando a preservação do olho não oferece benefício funcional ou pode comprometer a saúde do paciente. Além do controle da dor, o procedimento pode impedir a progressão de determinadas afecções e proporcionar melhora significativa da qualidade de vida (Slatter, 2005; Gelatt, 2013; Maggs, Miller; Ofri, 2017).

Embora a remoção do olho resulte em perda permanente da visão do membro afetado, pacientes submetidos à enucleação geralmente conseguem adaptar-se à condição monocular, principalmente quando o olho contralateral apresenta função preservada. Dessa forma, a indicação cirúrgica deve considerar não

1 Discente 6° periodo do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
2 Mestra, Docente do curso de Medicina Veterinária; Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

apenas a condição ocular, mas também o prognóstico visual, a possibilidade de controle da dor e o bem-estar do animal (Maggs, Miller; Ofri, 2017).

Entre as principais formas de acesso ao globo ocular estão as técnicas transpalpebral e transconjuntival, também denominada subconjuntival em parte da literatura. A principal diferença entre elas está na forma de exposição do globo e na preservação ou remoção das estruturas palpebrais. Na abordagem transconjuntival, a incisão é realizada na conjuntiva, permitindo a dissecção do globo ocular com preservação das pálpebras e de parte dos tecidos anexos. Por outro lado, na abordagem transpalpebral, as pálpebras são fechadas e a incisão é realizada ao redor da abertura palpebral, possibilitando a remoção do globo juntamente com os anexos oculares, sendo particularmente útil quando existe comprometimento da superfície ocular, infecção ou suspeita de neoplasia (Gelatt, 2013; Maggs, Miller; Ofri, 2017).

A escolha da abordagem não deve ser baseada exclusivamente no resultado estético. Devem ser avaliados a causa da enfermidade, a extensão do processo, a presença de infecção ou neoplasia, o risco de contaminação, a condição dos tecidos perioculares e o estado geral do paciente. Dessa maneira, o conhecimento das particularidades de cada técnica é fundamental para reduzir complicações e estabelecer um planejamento cirúrgico adequado (Slatter, 2005; Gelatt, 2013; Maggs, Miller; Ofri, 2017).

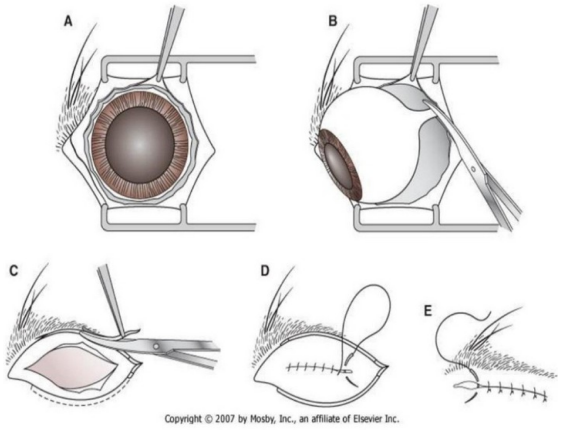
Assim, o presente trabalho tem como objetivo comparar as técnicas de enucleação transpalpebral e transconjuntival na medicina veterinária, destacando suas principais indicações, características cirúrgicas, vantagens, limitações, complicações e aspectos relacionados ao resultado pós-operatório.

2 DESENVOLVIMENTO

A enucleação transconjuntival caracteriza-se pelo acesso ao globo ocular pela conjuntiva. Após a incisão e a dissecção dos tecidos perioculares, o globo é mobilizado e removido, preservando-se as pálpebras e as estruturas externas não comprometidas. Por isso, é indicada principalmente quando a afecção está restrita ao globo ocular, sem suspeita de neoplasia ou infecção envolvendo os tecidos adjacentes. A preservação das pálpebras pode favorecer o resultado cosmético e reduzir a alteração anatômica externa (Figura 1) (Gelatt, 2013; Maggs, Miller; Ofri, 2017).

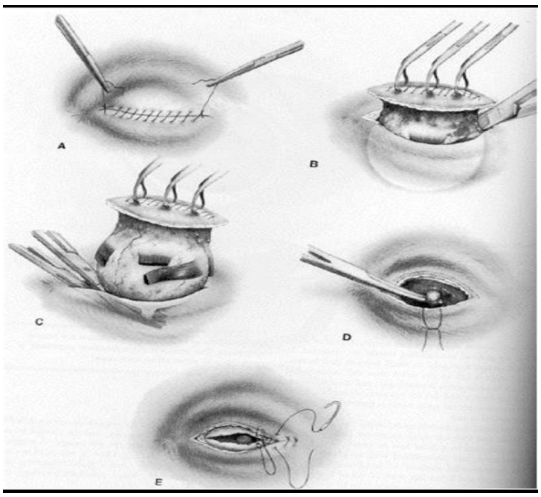
Na técnica transpalpebral, as pálpebras são fechadas e realiza-se uma incisão ao redor da abertura palpebral, seguida da dissecção e remoção do globo ocular. Essa abordagem reduz o contato de tecidos contaminados com a ferida cirúrgica e pode ser preferida em casos de infecção grave, trauma extenso ou suspeita de neoplasia, especialmente quando se busca reduzir a possibilidade de permanência de material infeccioso ou neoplásico na órbita (Figura 2) (Maggs, Miller; Ofri, 2017; Fossum, 2007).

Figura 1 – Etapas da enucleação pela abordagem transconjuntival. A–B: exposição e dissecção do globo ocular; C: secção das estruturas perioculares; D–E: aproximação e sutura dos tecidos após a remoção do globo.



Fonte: adaptado de Fossum (2007).

Figura 2 – Sequência de etapas da enucleação pela abordagem transpalpebral. A–B: preparação e incisão das pálpebras; C–D: dissecção e remoção do globo ocular; E: síntese da região palpebral.



Fonte: adaptado de Fossum (2007).

É importante diferenciar **enucleação** de **exenteração**. Enquanto a enucleação consiste principalmente na remoção do globo ocular, a exenteração envolve a retirada do conteúdo orbitário, podendo incluir músculos extraoculares, tecido adiposo e outras estruturas. Assim, a extensão da remoção deve ser definida conforme a indicação clínica e o comprometimento dos tecidos, não sendo correto

considerar que a técnica transpalpebral, por si só, corresponda à remoção de todo o conteúdo orbitário (Maggs, Miller; Ofri, 2017; Fossum, 2007).

Entre as possíveis complicações da enucleação estão hemorragia, edema, infecção, deiscência da ferida, seroma e alterações cicatriciais. A ocorrência desses eventos pode estar relacionada à condição clínica do paciente, presença de infecção, extensão da doença, técnica empregada e experiência do cirurgião. Em cães, a infecção do sítio cirúrgico constitui uma complicação relevante, enquanto estudos sobre técnicas modificadas relatam baixa frequência geral de intercorrências quando há adequado planejamento e execução cirúrgica (Dacanay *et al.*, 2023; Allgoewer; Soukup, 2025; Byrne *et al.*, 2026).

A perda sanguínea também pode variar conforme a abordagem empregada. Em estudo prospectivo com cães submetidos à enucleação, observou-se maior perda sanguínea relativa nos procedimentos realizados pela via transpalpebral em comparação à abordagem subconjuntival. Entretanto, nenhum dos animais avaliados necessitou de intervenção específica em decorrência da hemorragia, indicando que essa diferença deve ser interpretada em conjunto com as condições clínicas e o risco individual (Warren-Smith *et al.*, 2022).

O resultado estético está relacionado à preservação das pálpebras, ao volume orbital, à quantidade de tecido removido e ao processo de cicatrização. Em equinos, a utilização de malha como implante orbital foi avaliada como alternativa para melhorar o preenchimento da órbita após a enucleação; entretanto, o resultado cosmético pode variar e a utilização de implantes não elimina o risco de complicações (Fife *et al.*, 2016).

Em casos de neoplasia, a extensão da lesão deve orientar a escolha da abordagem. Quando existe comprometimento dos tecidos perioculares ou orbitários, pode ser necessária uma remoção mais ampla para obtenção de margens cirúrgicas adequadas, podendo a exenteração ser indicada quando a doença ultrapassa o globo ocular e envolve estruturas da órbita. Dessa forma, o planejamento deve considerar principalmente o diagnóstico e a extensão da lesão (Maggs, Miller; Ofri, 2017; Fossum, 2007).

O planejamento anestésico e analgésico também contribui para a segurança do procedimento. Bloqueios anestésicos locais ou regionais podem auxiliar no controle da dor e reduzir a necessidade de anestésicos sistêmicos, enquanto a avaliação pré-operatória, o controle de infecções e o acompanhamento da ferida são

importantes para reduzir intercorrências. O conhecimento anatômico e a execução cuidadosa da técnica também são fundamentais para a segurança cirúrgica (Fossum, 2007; Allgoewer; Soukup, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas transpalpebral e transconjuntival constituem abordagens distintas para a realização da enucleação e apresentam indicações, vantagens e limitações próprias. A abordagem transconjuntival preserva as pálpebras e pode proporcionar resultado estético mais favorável, sendo particularmente útil quando a enfermidade está restrita ao globo ocular. A abordagem transpalpebral, por outro lado, possibilita a remoção do globo associada aos anexos oculares comprometidos e apresenta importância especialmente em situações envolvendo infecção, trauma grave ou suspeita de neoplasia. A escolha da técnica deve considerar o diagnóstico, a extensão da lesão, o risco de contaminação, o estado clínico e o prognóstico do paciente. Dessa forma, o conhecimento das diferentes abordagens permite maior segurança cirúrgica, adequado controle da dor e melhor recuperação pós-operatória.

4 REFERÊNCIAS

ALLGOEWER, I.; SOUKUP, P. Modified lateral enucleation technique—surgery without ligation or clamping of the optic nerve: technique description, complication rate and risk factors, and intraoperative blood loss estimation in companion animals. **Veterinary Ophthalmology**, v. 28, n. 2, p. 425-437, 2025. DOI: 10.1111/vop.13293.

BYRNE, S. H.; PUMPHREY, S.; ROZANSKI, E. A.; BERLIN, N. Enucleations performed by the ophthalmology service have lower complication rates when compared to enucleations performed by the emergency service. **American Journal of Veterinary Research**, v. 87, n. 7, 2026. DOI: 10.2460/ajvr.25.12.0439.

DACANAY, S. J.; BARBER, R. M.; DIEHL, K. A.; MYRNA, K. E. Incidence and risk factors for surgical site infection following enucleation in dogs. **Frontiers in Veterinary Science,** v. 9, 1086956, 2023.

FIFE, M. et al. Enucleation in equids with and without the use of an orbital suture meshwork implant: a retrospective study of 37 cases. **Veterinary Record**, 2016. DOI: 10.1136/vr.103305.

FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. 3. ed. St. Louis: Mosby/Elsevier, 2007. A 3ª edição foi publicada em 2007 pela Mosby/Elsevier.

GELATT, K. N. **Veterinary ophthalmology**. 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2013.

MAGGS, D. J.; MILLER, P. E.; OFRI, R. **Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology.** 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2017.

SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2005.

WARREN-SMITH, C. M. et al. Estimation of the intraoperative blood loss in dogs undergoing enucleation. **Veterinary Ophthalmology,** v. 26, n. 1, p. 19-30, 2022. DOI: 10.1111/vop.13035.

HIPOTIREOIDISMO EM OVINOS: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E CONTROLE

GOMES, Camila Isabela[1]
ZAROCINSKI, Camila Leonora Telles[2]
HOVORUSKI, Giseli Aparecida Suchodolak[3]
BURAKE, Luana[4]

RESUMO: O trabalho aborda o hipotireoidismo em ovinos, condição com impacto na sobrevivência e na produtividade dos rebanhos. O objetivo analisar como a doença ocorre, destacando suas principais causas e mecanismos. Sendo realizada revisão bibliográfica em bases científicas. Os resultados evidenciam que a doença é multifatorial, relacionada às deficiências de iodo, selênio e zinco e ao bócio hereditário, que comprometem a síntese e o metabolismo dos hormônios tireoidianos e a integridade da tireoide. Conclui-se que compreender os mecanismos envolvidos é fundamental para o diagnóstico da doença e a sustentabilidade da produção ovina.

Palavras-chave: Ovinos. Hipotireoidismo. Tireoide. Hormônios.

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem papel relevante na produção animal, sendo o adequado funcionamento do sistema endócrino essencial para o desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho. Entre os hormônios que regulam esse desempenho, os hormônios tireoidianos destacam-se por atuar no crescimento, no desenvolvimento fetal e na adaptação metabólica dos ovinos, dependendo diretamente da disponibilidade de iodo na dieta para sua síntese (Suttle, 2010).

Quando a produção desses hormônios é insuficiente, instala-se o hipotireoidismo, cuja principal manifestação em ovinos é o bócio, uma condição não inflamatória e não neoplásica caracterizada pelo aumento do volume da glândula tireoide, acompanhado pela redução dos níveis séricos de tetraiodotironina (T4) e tri-iodotironina (T3) (Nascimento et al., 2024). A deficiência de iodo, absoluta ou relativa, é apontada como a principal causa da doença, mas também são descritas formas hereditárias associadas a defeitos genéticos na síntese da tireoglobulina (Martins et al., 2018). O quadro está relacionado a perdas produtivas relevantes, como natimortalidade, maior mortalidade perinatal e comprometimento do desenvolvimento dos cordeiros (Campbell et al., 2012), sendo descrito tanto em rebanhos no exterior

1 Academica de Medicina Veterinária - 6 período - Centro Universitário Campo Real.
2 Academica de Medicina Veterinária - 6 período - Centro Universitário Campo Real.
3 Academica de Medicina Veterinária - 6 período - Centro Universitário Campo Real.
4 Orientadora Professora Mestre.

quanto no Brasil, onde há relatos de bócio hiperplásico em ovinos e de bócio congênito em caprinos associados à deficiência de iodo (Panziera et al., 2014; Tolentino; Rocha; Oliveira Filho, 2020).

Diante do impacto sanitário e econômico do hipotireoidismo na ovinocultura e da necessidade de um diagnóstico e manejo adequados para sua prevenção, este trabalho tem como objetivo revisar a fisiologia tireoidiana, a etiologia, a epidemiologia, os sinais clínicos, o diagnóstico, o tratamento e os impactos produtivos e econômicos do hipotireoidismo em ovinos.

2 DESENVOLVIMENTO

Os hormônios tireoidianos são fundamentais para o crescimento, o desenvolvimento e a adaptação dos ovinos, sendo regulados pelo eixo hipotálamo-hipófise-tireóide. O hipotálamo produz o TRH, que estimula a hipófise a liberar o TSH, responsável por estimular a tireóide a produzir T4 (tiroxina) e T3 (triiodotironina), sendo o T4 convertido em T3 nos tecidos (Klein, 2021). A síntese desses hormônios depende do iodo fornecido pela dieta, que é incorporado à tireoglobulina, proteína produzida pelas células foliculares da tireoide (Suttle, 2010). No desenvolvimento fetal, participam da maturação de diversos tecidos e órgãos, como os sistemas nervoso, musculoesquelético e cardiovascular (Forhead; Fowden, 2014). Após o nascimento, são importantes para a termogênese do cordeiro, pois aumentam a atividade metabólica e a produção de calor. Cordeiros que tiveram a tireóide removida ainda no feto apresentaram termogênese comprometida (Polk et al., 1987).

Quando a produção hormonal é insuficiente, instala-se o hipotireoidismo, cuja principal manifestação em ovinos é o bócio, ou seja, o aumento da tireóide (Rosol; Gröne, 2016). A deficiência de iodo é apontada como uma das principais causas de bócio em ovinos (Suttle, 2010; Campbell et al., 2012). Pode ser absoluta, quando há baixa disponibilidade de iodo na dieta, ou relativa, quando o iodo é suficiente, mas fatores da dieta, como os compostos goitrogênicos, interferem em sua utilização. Entre os alimentos goitrogênicos estão as Brassica, como o kale, que foi usado como forragem goitrogênica em ovelhas gestantes (Knowles; Grace, 2015), e o farelo de colza (Kursa et al., 2000).

A deficiência de selênio também pode interferir no metabolismo dos hormônios tireoidianos, pois as desiodases que converte T4 em T3 são

selenoproteínas (Atessahin et al., 2002; Suttle, 2010). Há ainda o bócio hereditário, descrito nas raças Corriedale, Merino, Romney Marsh e Dorset Horn (Martins, 2018), associado a defeito na síntese da tireoglobulina (Falconer et al., 1970; Dolling; Good, 1976; Jones et al., 1986).

Surtos de bócio por deficiência de iodo foram descritos em rebanhos ovinos na Austrália, com aumento das mortes neonatais (Campbell et al., 2012). No Brasil, há relato de bóciohiperplásico em ovinos no semiárido paraibano (Tolentino; Rocha; Oliveira Filho, 2020) e de bócio congênito em caprinos no Rio Grande do Sul, atribuído à ausência de suplementação de iodo às matrizes (Panziera et al., 2014). Nos cordeiros, a deficiência de iodo pode resultar em natimortalidade, fraqueza, aumento visível da tireoide e alopecia (Campbell et al., 2012). A deficiência pode prejudicar o desempenho reprodutivo e aumentar a mortalidade perinatal das crias (Knowles; Grace, 2015).

Em adultos, podem ocorrer quadros subclínicos (Suttle, 2010). À necropsia, o principal achado é o aumento da tireóide e, à histologia, predominam hiperplasia e hipertrofia das células foliculares, com alterações na quantidade de colóide (Rosol; Gröne, 2016). O bócio em animais jovens relaciona-se à deficiência de iodo na gestação: o iodo sérico dos cordeiros ao nascimento se correlacionou com a exposição ao iodo no útero (Knowles; Grace, 2015). O diagnóstico deve considerar o histórico nutricional e reprodutivo do rebanho, a avaliação clínica e, quando necessário, exames laboratoriais e anatomopatológicos, como as concentrações de iodo no soro e nas forragens e as dos hormônios tireoidianos (Knowles; Grace, 2015).

Em cordeiros natimortos, a relação entre o peso da tireoide e o peso ao nascer é um importante indicador do estado de iodo do rebanho. Valores acima de 0,8 g/kg indicam deficiência, valores abaixo de 0,4 g/kg raramente ocorrem em rebanhos deficientes e valores intermediários são ambíguos, devendo ser interpretados com outros dados do rebanho. Concentrações de iodo sérico próximas de 40 µg/L nas ovelhas foram associadas a cordeiros com bócio (Knowles; Grace, 2007).

A prevenção deve priorizar a suplementação de iodo das matrizes, antes da cobertura ou durante a gestação, para evitar bócio nos cordeiros do ano seguinte, além do acompanhamento da dieta e da identificação de alimentos goitrogênicos. A suplementação pode ser feita na mistura mineral ou com preparações de ação prolongada, como o óleo iodado injetável. Em ovelhas gestantes, a injeção intramuscular de óleo iodado (300 ou 400 mg de iodo) elevou o iodo sérico por mais de

150 dias e aumentou o iodo no leite, de forma proporcional à dose (Knowles; Grace, 2015). Em outro estudo, a injeção pré-cobertura de 390 mg de iodo prevenir o bócio em cordeiros de ovelhas alimentadas com brássicas no inverno (Grace; Knowles; Sinclair, 2001). Quando há gotirogênicos, deve-se avaliar o manejo alimentar. Nos casos hereditários, corrigir o iodo não elimina a causa genética, sendo necessário considerar o manejo reprodutivo (Martins, 2018). O bócio por deficiência de iodo causa perdas sobretudo por natimortalidade, menor sobrevivência neonatal e comprometimento do desenvolvimento dos cordeiros (Campbell et al., 2012). Nem sempre, porém, a suplementação altera a mortalidade: em duas fazendas, o iodo injetável não afetou a mortalidade perinatal nem a taxa de parição, embora tenha eliminado o bócio nos cordeiros da fazenda em que ele ocorria (Grace; Knowles; Sinclair, 2001).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura permitiu concluir que o hipotireoidismo em ovinos é uma condição multifatorial, fortemente relacionada ao equilíbrio de micronutrientes, em especial iodo, selênio e zinco. Enquanto a deficiência de iodo, absoluta ou relativa, é apontada como uma das principais causas de bócio, as deficiências de selênio e zinco comprometem a função tireoidiana e podem levar à atrofia e à fibrose da glândula, sobretudo quando ocorrem em conjunto (Sampaio et al., 2021). A existência do bócio hereditário mostra, ainda, que nem toda causa é nutricional (Martins, 2018).

Destaca-se o impacto produtivo da doença, principalmente sobre os cordeiros, com natimortalidade, menor sobrevivência neonatal e prejuízo ao desempenho reprodutivo (Campbell et al., 2012). Como em adultos podem ocorrer quadros subclínicos, o diagnóstico deve reunir o histórico do rebanho, a avaliação clínica e os exames laboratoriais e anatomopatológicos.

Recomenda-se, portanto, a suplementação mineral estratégica dos rebanhos, com iodo para as matrizes antes da cobertura ou durante a gestação e, principalmente, zinco no período seco, além do monitoramento nutricional, da identificação de alimentos goitrogênicos e do manejo reprodutivo nos casos hereditários. Sugere-se a realização de novos estudos sobre a biodisponibilidade do zinco e a resposta produtiva à suplementação, já que esta nem sempre reduz a mortalidade perinatal (Grace; Knowles; Sinclair, 2001).

4 REFERÊNCIAS

ATESSAHIN, A. et al. **Effects of selenium on thyroid hormone levels in sheep**. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, v. 26, n. 6, p. 1401-1404, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286948380_Effects_of_selenium_on_thyroid_hormone_levels_in_sheep. Acesso em: 21 set. 2026.

CAMPBELL, A. J. D. et al. **An outbreak of severe iodine-deficiency goitre in a sheep flock in north-east Victoria**. Australian Veterinary Journal, v. 90, n. 6, p. 235-239, 2012. DOI: 10.1111/j.1751-0813.2012.00915.x.

DOLLING, C. E.; GOOD, B. F. **Congenital goitre in sheep: isolation of the iodoproteins which replace thyroglobulin**. Journal of Endocrinology, v. 71, n. 2, p. 179-192, 1976. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/827597/ Acesso em: 15 set. 2026

FALCONER, I. R. et al. **Studies on congenitally goitrous sheep**. Biochemical Journal, v. 117, p. 417-424, 1970. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5419739/.Acesso em: 15 set. 2026

FORHEAD, A. J.; FOWDEN, A. L. **Thyroid hormones in fetal growth and prepartum**

maturation. Journal of Endocrinology, v. 221, n. 3, 2014. Disponível em:< https://

journals.bioscientifica.com/joe/article/221/3/R87/22595/Thyroid-hormones-in-fetal-growth-and-prepartum>. Acesso em: 20 set. 2026

GRACE, N. D.; KNOWLES, S. O.; SINCLAIR, G. R. **Effect of premating iodine**

supplementation of ewes fed pasture or brassica crop. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, Christchurch, v. 61, p. 164-167, 2001. Disponível em:< https://www.nzsap.org/system/files/proceedings/2001/ab01048.pdf>. Acesso em:17 set. 2026

JONES, B. R. et al. **A defect in thyroglobulin synthesis in an inherited ovine goiter: possible neonatal respiratory distress syndrome.** New Zealand Veterinary Journal, v. 34, p. 145-148, 1986. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16031312/ . Acesso em: 15 set. 2026

KLEIN, B. G. (ed.). **Cunningham tratado de fisiologia veterinária**. Guanabara Koogan. 6ed. 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18059650/. Acesso em: 17 set. 2026

KNOWLES, S. O.; GRACE, N. D. **A practical approach to managing the risks of iodine deficiency in flocks using thyroid-weight:birthweight ratios of lambs.**

New Zealand Veterinary Journal, v. 55, n. 6, p. 314-318, 2007.KNOWLES, S. O.; GRACE, N. D. Serum total iodine concentrations in pasture-fed pregnant ewes and newborn lambs challenged by iodine supplementation and goitrogenic kale. Journal of Animal Science, v. 93, n. 1, p. 425-432, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25568384/. Acesso em: 18 set. 2026

KURSA, J. et al. **Goitrogenic effects of extracted rapeseed meal and nitrates in sheep and their progeny**. Veterinarni Medicina, v. 45, p. 129-140, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287742085_Goitrogenic_effects_of_extracted_rapeseed_meal_and_nitrates_in_sheep_and_their_progeny. Acesso em: 18 set. 2026

MARTINS, K. P. F. et al. **Bócio em bovinos**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 6, p. 1030-1037, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287742085_Goitrogenic_effects_of_extracted_rapeseed_meal_and_nitrates_in_sheep_and_their_progeny. Acesso em 20 set. 2026

NASCIMENTO, Antônio Daniel Lima do; SANTOS, Leandro dos; SILVA, Camila Letícia de Castro; SANTIAGO, Juliano Martins; CLEMENTINO, Rossana Herculano. **Bócio em bovinos e sua relação com o iodo: revisão de literatura**. *Diversitas Journa*l, v. 9, n. 1, 2024. Disponivel em: https://doi.org/10.48017/dj.v9i1.2713. Acesso em: 20 set. 2026

PANZIERA, W. et al. **Bócio congênito em caprinos no Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil**. Ciência Rural, v. 44, n. 12, p. 2217-2220, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/290053212_Bocio_congenito_em_caprinos_no_Noroeste_do_Rio_Grande_do_Sul_Brasil. Acesso dia 18 set. 2026

POLK, D. H. et al. **Effect of fetal thyroidectomy on newborn thermogenesis in lambs.**

Pediatric Research, v. 21, p. 453-457, 1987. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3588081/. Acesso dia: 15 set. 2026

ROSOL, T. J.; GRÖNE, **A. Endocrine glands. In: MAXIE, M. G**. (ed.). Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2016. v. 3, p. 310-326. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/304822221_Endocrine_Glands>. Acesso em: 17 set. 2026

SUTTLE, N. F. **Mineral nutrition of livestock.** 4. ed. Wallingford: CABI, 2010. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377840110004293?via%3Dihub. Acesso em: 16 set. 2026

TOLENTINO, M. L. D. L.; ROCHA, E. F.; OLIVEIRA FILHO, E. F. de. **Hyperplastic goiter in sheep in the semi-arid region of Paraiba, Brazil: case report**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, e203996887, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6887. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6887. Acesso dia: 16 set. 2026

IMPACTO DA RESSINCRONIZAÇÃO PRECOCE EM VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

OLIVEIRA, João Paulo Toledo[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: O trabalho teve como objetivo mostrar os impactos econômicos e produtivos que a ressincronização precoce trás para a atividade, além do uso do ultrassom com doppler para um diagnóstico mais assertivo nos protocolos de IATF para identificação de prenhez com 22 dias. O estudo mostrou que diminuindo os dias de serviço, há uma influência positiva nos gargalos da pecuária de cria, produzindo mais por hectare e gerando um maior retorno financeiro no fim da operação.

Palavras-chave: Doppler. IATF. Pecuária. Ressincronização precoce.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira busca constantemente melhorar a eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos, uma vez que o desempenho reprodutivo das matrizes influencia diretamente a quantidade de bezerros produzidos durante a estação de monta. Nesse contexto, a utilização de biotecnologias reprodutivas, como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), permite organizar o manejo, ampliar o uso de material genético de interesse e concentrar as inseminações em períodos previamente estabelecidos (Bó; Baruselli, 2014).

Apesar dos avanços proporcionados pela IATF, nem todas as fêmeas estabelecem uma gestação após a primeira inseminação. Dessa forma, o intervalo necessário para identificar as vacas não gestantes e submetê-las a um novo protocolo pode representar uma limitação para o aproveitamento da estação de monta. A ressincronização reprodutiva surge, portanto, como uma estratégia para possibilitar novas inseminações em menor intervalo, favorecendo o aumento da proporção de fêmeas gestantes ao longo do período reprodutivo (Bó *et al.,* 2016).

Entre as estratégias disponíveis, a ressincronização precoce permite iniciar o manejo reprodutivo antes do diagnóstico convencional de gestação, conforme o protocolo utilizado. Nesse processo, a ultrassonografia Doppler pode auxiliar na identificação de fêmeas não gestantes por meio da avaliação da vascularização do corpo lúteo. Essa estrutura ovariana desempenha papel fundamental na produção de

[1] Graduando em Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.

progesterona, hormônio necessário para o estabelecimento e a manutenção da gestação. A avaliação do fluxo sanguíneo luteal pode, assim, contribuir para antecipar a identificação de fêmeas aptas a receber uma nova inseminação, desde que sejam respeitados os critérios técnicos e o momento adequado para o diagnóstico (Pugliesi *et al.,* 2014; Baruselli *et al.,* 2017).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo descrever o processo de ressincronização precoce em vacas de corte submetidas à IATF, destacando a utilização da ultrassonografia Doppler, os fundamentos fisiológicos envolvidos e as possíveis vantagens e limitações dessa estratégia para a eficiência reprodutiva dos rebanhos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Ressincronização precoce e a importância do ultrassom com Doppler

Nos protocolos convencionais de IATF, o diagnóstico de gestação é realizado geralmente a partir de 28 a 30 dias após a inseminação. A partir desse diagnóstico, as fêmeas que não estão gestantes são identificadas e podem ser submetidas a um novo protocolo reprodutivo, permitindo uma segunda oportunidade de inseminação durante a mesma estação de monta. Apesar de ser uma estratégia eficiente, esse intervalo entre a primeira inseminação, o diagnóstico e o início de um novo protocolo podem aumentar a distância entre as concepções e, consequentemente, entre os partos do rebanho (Bó; Baruselli, 2014).

A ressincronização precoce foi desenvolvida justamente com o objetivo de diminuir esse intervalo entre os serviços. Ao antecipar a identificação das fêmeas que provavelmente não estabeleceram uma gestação, torna-se possível iniciar mais rapidamente um novo protocolo reprodutivo e realizar uma segunda inseminação ainda dentro de um período adequado da estação de monta. Com isso, busca-se aumentar o número de oportunidades de concepção e melhorar o aproveitamento do período reprodutivo das vacas (Bó *et al.,* 2016).

Nesse contexto, a ultrassonografia com Doppler colorido apresenta-se como uma importante ferramenta auxiliar no diagnóstico precoce da gestação. A técnica permite avaliar o fluxo sanguíneo presente no corpo lúteo (CL), estrutura ovariana responsável pela produção de progesterona, hormônio fundamental para o

estabelecimento e a manutenção da gestação. Durante o início da gestação, o corpo lúteo apresenta alterações em sua vascularização, e essas mudanças podem ser avaliadas por meio do Doppler, contribuindo para a diferenciação entre fêmeas gestantes e não gestantes em um período anterior ao diagnóstico ultrassonográfico convencional (Pugliesi *et al.,* 2014).

A avaliação da vascularização do corpo lúteo pode ser realizada em torno de 20 a 22 dias após a inseminação, período em que diferenças no fluxo sanguíneo luteal podem ser observadas entre fêmeas gestantes e não gestantes. Quando é identificada uma redução acentuada da vascularização do corpo lúteo, a fêmea pode ser considerada candidata à ressincronização, de acordo com os critérios estabelecidos no protocolo utilizado. Dessa forma, o uso do Doppler possibilita antecipar o manejo de determinadas fêmeas, sem a necessidade de aguardar exclusivamente a confirmação convencional da gestação pela visualização da vesícula embrionária (Pugliesi *et al.,* 2014).

A principal vantagem dessa antecipação está na possibilidade de reduzir o intervalo entre a primeira e a segunda inseminação. Em um sistema de cria, essa redução pode ser importante para aumentar as chances de uma fêmea que não emprenhou no primeiro serviço estabelecer uma gestação ainda no início da estação reprodutiva. Consequentemente, busca-se reduzir a dispersão das concepções e favorecer maior concentração dos partos, o que pode contribuir para a organização do manejo e para a eficiência reprodutiva do rebanho (Bó *et al.,* 2016).

Além de permitir uma avaliação mais antecipada, a ultrassonografia com Doppler também apresenta a vantagem de fornecer informações relacionadas à funcionalidade do corpo lúteo. Entretanto, seus resultados devem ser interpretados de acordo com o momento da avaliação, as características do protocolo utilizado e os demais achados ultrassonográficos, uma vez que a vascularização luteal pode sofrer variações ao longo do ciclo estral e do início da gestação. Por isso, a técnica deve ser utilizada por profissionais capacitados e dentro de um protocolo reprodutivo previamente estabelecido (Pugliesi *et al.,* 2014).

Dessa maneira, a associação entre a ressincronização precoce e a ultrassonografia com Doppler representa uma estratégia que busca tornar o manejo reprodutivo mais ágil, principalmente pela possibilidade de identificar precocemente as fêmeas que necessitam de uma nova oportunidade de inseminação. Quando aplicada de forma adequada, essa estratégia pode contribuir para diminuir o intervalo entre

serviços, aumentar o aproveitamento da estação de monta e favorecer uma maior concentração das gestações e dos partos no rebanho (Bó; Baruselli, 2014; Pugliesi *et al.,* 2014).

2.2 Ressincronização precoce sem o uso do ultrassom com Doppler

É possível realizar a ressincronização precoce sem o uso do US com doppler, porém há um custo maior por matriz exposta. Esse custo adicional refere-se ao implante de progesterona (P4), o qual é implantado em todas as fêmeas inseminadas 22 dias após o serviço, e a aplicação de benzoato de estradiol (BE) sem o diagnóstico precoce. No dia 30 da IATF, é realizado a ultrassonografia gestacional nas fêmeas, nas gestantes, é feita apenas a retirada do implante de P4, já nas vazias, segue o protocolo hormonal utilizado na IATF convencional. Segundo Binelli *et al.* (2014), vacas prenhas expostas a progesterona exógena não são afetadas no desenvolvimento da gestação.

2.3 Impactos produtivos e financeiros

Com a redução dos dias de serviço que a ressincronização precoce oferece, é possível realizar um melhor controle zootécnico da propriedade, otimizando a mão de obra, um dos principais fatores que irão interferir diretamente no sucesso ou insucesso da operação, concentrando a época de parição num período de tempo menor que no sistema convencional de IA, além de uma maior rentabilidade por hectare, vacas que emprenham no cedo, irão ter uma melhor oferta de forragem de boa qualidade, consequentemente desmamam bezerros mais pesados, além de ter lotes mais homogêneos, é possível realizar o descarte de matrizes improdutivas com mais assertividade e num menor tempo, impactando diretamente no caixa da propriedade (Baruselli *et al.,* 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ressincronização precoce em programas de IATF acaba transformando o tempo ocioso das matrizes não gestantes em eficiência produtiva, gerando um maior número de prenhez num período de tempo reduzido, resultando numa maior rentabilidade econômica e eficiência nos protocolos, essa técnica acaba impactando de forma positiva outros fatores importantes dentro de uma pecuária eficiente, como uma menor mortalidade de bezerros, maior taxa de desmame e uma maior porcentagem de kg vaca/bezerro exposto na desmama, a soma desses fatores geram números financeiros positivos no final da operação, criando um cenário competitivo com outros setores agropecuários.

4 REFERÊNCIAS

BARUSELLI, P. S. et al. Produção de embriões in vitro e sua utilização na pecuária de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 3, p. 165-171, jul./set. 2012.

BARUSELLI, P. S. et al. Timed artificial insemination: current challenges and recent advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil. **Animal Reproduction**, v. 14, n. 3, p. 558-571, 2017.

BINELLI, M. et al. Strategies to improve reproductive performance in beef cattle. **Animal Reproduction**, v. 11, n. 3, p. 236-245, 2014.

BÓ, G. A.; BARUSELLI, P. S. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. **Animal**, v. 8, supl. 1, p. 144-150, 2014.

BÓ, G. A.; DE LA MATA, J. J.; BARUSELLI, P. S.; MENCHACA, A. Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. **Theriogenology**, v. 86, n. 1, p. 388-396, 2016.

BÓ, G. A. et al. Novos protocolos de sincronização e ressincronização para programas de IATF. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 4, p. 556-568, 2016.

PUGLIESI, G. et al. Improved accuracy of early pregnancy diagnosis in beef cattle by combined color Doppler ultrasonography of the corpus luteum and B-mode ultrasonography of the uterus. **Animal Reproduction Science**, v. 146, n. 1-2, p. 11-20, 2014.

PUGLIESI, G. et al. Utilização da ultrassonografia Doppler para o diagnóstico precoce de gestação e ressincronização em bovinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 42, p. 1198, 2014.

SÁ FILHO, M. F. et al. Resynchronization with unknown pregnancy status using progestin-based timed artificial insemination protocol in beef cattle. **Theriogenology**, v. 81, n. 2, p. 284-290, 2014.

SARTORI, R. et al. Estratégias para aumentar a eficiência reprodutiva em rebanhos de corte. **Simpósio de Pecuária de Corte: Novos Desafios**, v. 9, p. 125-148, 2016.

IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA TAXA DE PRENHEZ DE RECEPTORAS BOVINAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA

LEAL, Isabelly Amaral[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: O trabalho teve o objetivo de analisar os impactos do estresse térmico na taxa de prenhez de receptoras leiteiras e propor estratégias de mitigação. O calor excessivo desregula o fluxo sanguíneo uterino, compromete a função do corpo lúteo e interfere no reconhecimento materno da gestação. Estudos indicam que esse impacto reduz as taxas de prenhez de 50% para menos de 20%, elevando os custos produtivos. A solução exige uma abordagem integrada: uso de ultrassonografia Doppler para selecionar receptoras com melhor vascularização lútea e a adoção de sistemas de resfriamento para garantir o ambiente uterino ideal e o sucesso da biotecnologia.

Palavras-chave: Biotecnologia. Estresse térmico. Pecuária leiteira. TETF.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil lidera a produção mundial de embriões in vitro (PIV), sendo a Transferência de Embriões em Tempo Fixo (TETF) essencial para o ganho genético (ASBIA, 2024). Contudo, o sucesso da técnica depende da capacidade da receptora em manter a gestação, desafio acentuado em raças leiteiras de alta produção devido à sua sensibilidade ao clima tropical. Segundo Baruselli (2025), o metabolismo acelerado pela lactação gera alta carga térmica interna, dificultando a termorregulação e instalando o estresse térmico. Este fenômeno atua como disruptor fisiológico, alterando o ambiente uterino e a funcionalidade do corpo lúteo, o que reduz as concentrações de progesterona (P4). Tal deficiência compromete o reconhecimento materno da gestação, mediado pelo Interferon-tau (Saraiva *et al.,* 2023).

A seleção rigorosa da fêmea é o alicerce deste processo, exigindo animais com histórico de ciclicidade, ausência de patologias reprodutivas e um Escore de Condição Corporal (ECC) ideal entre 3,0 e 3,5. Conforme destaca Baruselli (2025), a escolha de receptoras pluríparas com boa habilidade materna

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Orientador, Doutor em Ciências Animais, Docente de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

garante que o organismo possua reservas metabólicas para suportar a gestação simultânea à lactação. Nesse cenário, a identificação de um corpo lúteo funcional torna-se o principal determinante biológico para a manutenção do concepto. Um CL de excelência não é definido apenas pelo seu volume, mas por sua intensa vascularização, capaz de sintetizar os níveis de progesterona (P4) necessários para preparar o endométrio e evitar a mortalidade embrionária precoce (Baruselli *et al.,* 2024).

O objetivo deste trabalho foi analisar os impactos do estresse térmico nas taxas de prenhez e apresentar o uso da ultrassonografia Doppler e de estratégias de resfriamento como ferramentas para mitigar perdas e garantir a sustentabilidade da TETF.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FISIOLOGIA DA RECEPTORA E A FUNCIONALIDADE DO CORPO LÚTEO

O sucesso da TETF em receptoras leiteiras depende da sincronia entre o embrião e o ambiente uterino, mediada pela progesterona (P4). Segundo Binelli (2021), a P4 estimula a secreção de proteínas endometriais essenciais à nutrição embrionária pré-implantação. Contudo, vacas de alta produção apresentam um desafio: o elevado fluxo sanguíneo hepático acelera a depuração metabólica da P4. Conforme Santos (2022), essa condição exige CLs com alta capacidade de síntese para compensar o rápido descarte hormonal. Como o tamanho do CL não garante sua produção endócrina, a ultrassonografia Doppler Colorido tornou-se a ferramenta de precisão indispensável (Baruselli *et al.,* 2024). De acordo com Lopes (2023), a seleção de receptoras com área de vascularização lútea superior a 40% assegura um suporte hormonal robusto, minimizando falhas no reconhecimento materno da gestação e otimizando os índices de prenhez.

2.2 O IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA MORTALIDADE EMBRIONÁRIA

Apesar da importância da funcionalidade lútea, o ambiente externo pode anular o suporte hormonal. O estresse térmico compromete a reprodução em diversas frentes, começando pela qualidade do oócito. Segundo Rocha *et al.* (2012) as altas temperaturas alteram a maturação dos folículos e provocam um atraso no desenvolvimento embrionário inicial, o que reduz drasticamente a taxa de concepção para médias próximas a (35%) em períodos quentes. Além do dano direto ao embrião, o calor altera a bioquímica uterina. O estresse térmico compromete a síntese de Interferon-tau (IFN-t) pelo trofoblasto, que é o sinal químico vital para o reconhecimento materno da gestação. Sem o aporte adequado de IFN-t, o endométrio não bloqueia o mecanismo luteolítico, desencadeando a liberação pulsátil de prostaglandina (PGF2 alfa). Como consequência, ocorre a lise do corpo lúteo e a retomada do ciclo estral pela receptora, resultando na reabsorção embrionária precoce. Este processo intensifica-se geralmente entre o 15º e o 17º dia após a inovulação, período em que a falha na sinalização hormonal inviabiliza a manutenção do concepto e consolida as baixas taxas de prenhez observadas sob alto índice de temperatura e umidade (ITU) (Rocha *et al.,* 2012).

2.3 METABOLISMO DA VACA LEITEIRA E INDICADORES DE AMBIÊNCIA

A receptora leiteira é particularmente sensível ao clima devido à sua biologia, conforme discutido por Daltro *et al.* (2020), vacas de alta produção são "aquecedores biológicos" que geram grande quantidade de calor metabólico durante a lactação. Sob estresse térmico, as exigências energéticas de mantença do animal aumentam entre 7% e 25%, desviando energia que seria vital para a manutenção da gestação para mecanismos de resfriamento corporal.

Para monitorar esse risco, utiliza-se o Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Segundo os autores, valores de ITU acima de 75 já colocam o animal em estado de alerta, enquanto índices superiores a 84 representam emergência. Nessas condições, ocorre uma redistribuição do fluxo sanguíneo para a periferia (pele) visando a dissipação de calor, o que gera uma isquemia uterina e elevação da temperatura retal, fatores letais para o blastocisto.

2.4 ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO E BEM-ESTAR ANIMAL

Para garantir a viabilidade da Transferência de Embriões em Tempo Fixo (TETF), o manejo ambiental deve ser rigoroso. Estudos conduzidos por Flamenbaum (2024) e Daltro *et al.* (2020) demonstram que o sombreamento, embora essencial, é insuficiente quando utilizado isoladamente, sendo capaz de reduzir a radiação térmica em apenas 30% a 50%. Dessa forma, torna-se indispensável a adoção de sistemas de resfriamento ativo, com a combinação de ventilação forçada e aspersão de água.

Essas tecnologias favorecem a dissipação de calor por meio dos mecanismos de evaporação e convecção, permitindo que a vaca mantenha a homeotermia. O resfriamento contribui para a estabilização do ambiente uterino e da função lútea, evidenciando que investimentos em biotecnologias reprodutivas, como a utilização de embriões de alto valor genético, somente atingem seu máximo potencial quando associados ao conforto térmico e ao bem-estar das receptoras (Dahl, 2025).

2.5 IMPACTO NOS ÍNDICES BIOECONÔMICOS E TAXAS DE PRENHEZ

A análise dos dados compilados demonstra que a taxa de prenhez é o indicador produtivo mais sensível às oscilações térmicas. Em rebanhos leiteiros sem climatização, a taxa de concepção sofre redução linear conforme a elevação do ITU, atingindo quedas de até 50% nos meses de verão. Enquanto em condições de conforto térmico os índices variam entre 45% e 50%, sob estresse térmico severo (ITU > 80), a taxa de prenhez frequentemente fica abaixo de 20% (Rocha *et al.,* 2012).

Conforme discutido por Daltro *et al.* (2020), a dificuldade em manter a homeotermia eleva as exigências energéticas do animal em 25%, aumentando o número de serviços por concepção. Em contrapartida, a implementação de sistemas de resfriamento permite uma recuperação significativa desses índices. Nesse sentido, estudos conduzidos por Flamenbaum (2024) e Daltro *et al.* (2020) indicam que a combinação de ventilação e aspersão eleva a taxa de prenhez em 10 a 15

pontos percentuais quando comparada a animais mantidos apenas sob sombra, otimizando o retorno sobre o investimento em genética superior.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estresse térmico é um grande fator limitante da TETF em sistemas tropicais, elevando a exigência energética em 25% e reduzindo a prenhez de 50% para menos de 20%. A hipertermia compromete a viabilidade embrionária e a função lútea, exigindo intervenções precisas. O sucesso da biotecnologia depende de um manejo integrado: a seleção de receptoras via ultrassonografia Doppler e o uso de resfriamento ativo (aspersão e ventilação). Tais estratégias são fundamentais para estabilizar a fisiologia da fêmea, garantir a sustentabilidade econômica e maximizar o potencial genético em rebanhos leiteiros.

4 REFERÊNCIAS

ASBIA. **Informativo ASBIA: Mercado de Embriões e Inseminação Artificial no Brasil.** Uberaba: Associação Brasileira de Inseminação Artificial, 2024.

BARUSELLI, P. S. *et al.* Avanços na reprodução assistida de bovinos leiteiros: do Doppler à genômica. **Boletim Técnico USP/FMVZ**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 15-30, 2024.

BINELLI, M. Fisiologia da receptividade uterina em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal,** Belo Horizonte, v. 45, n. 3, p. 112-120, 2021.

DAHL, G. E. Active cooling systems and dairy cow performance in tropical climates. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 108, n. 1, p. 45-58, 2025.

DALTRO, A. M. *et al.* Efeito do estresse térmico por calor na produção de vacas leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 288-311, 2020.

FLAMENBAUM, I. **Estratégias de resfriamento para vacas de alta produção em climas tropicais**. Piracicaba: MilkPoint Brasil, ago. 2024. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br. Acesso em: 08 abr. 2026.

LOPES, E. **Ultrassonografia Doppler na avaliação da funcionalidade lútea em receptoras de embrião.** 120 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2023.

ROCHA, D. R. *et al.* Impacto do estresse térmico na reprodução da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 1, p. 18-24, jan./mar. 2012.

SANTOS, J. E. P. **Nutrição e metabolismo na reprodução de vacas leiteiras**. *In*: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada (SIRAA), 10., 2022, Londrina. Anais [...]. Londrina: SIRAA, 2022. p. 45-60.

SARAIVA, N. Z. *et al.* Impacto do estresse térmico na produção in vitro de embriões. **Documentos Embrapa Gado de Leite**, Juiz de Fora, n. 215, p. 1-42, 2023.

WOLFENSON, D.; ROTH, Z. Impact of heat stress on follicular development and oocyte quality. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 105, n. 4, p. 3200-3215, 2022.

IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA TAXA DE PRENHEZ DE RECEPTORAS BOVINAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA

LEAL, Isabelly Amaral[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: O trabalho teve o objetivo de analisar os impactos do estresse térmico na taxa de prenhez de receptoras leiteiras e propor estratégias de mitigação. O calor excessivo desregula o fluxo sanguíneo uterino, compromete a função do corpo lúteo e interfere no reconhecimento materno da gestação. Estudos indicam que esse impacto reduz as taxas de prenhez de 50% para menos de 20%, elevando os custos produtivos. A solução exige uma abordagem integrada: uso de ultrassonografia Doppler para selecionar receptoras com melhor vascularização lútea e a adoção de sistemas de resfriamento para garantir o ambiente uterino ideal e o sucesso da biotecnologia.

Palavras-chave: Biotecnologia. Estresse térmico. Pecuária leiteira. TETF.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil lidera a produção mundial de embriões in vitro (PIV), sendo a Transferência de Embriões em Tempo Fixo (TETF) essencial para o ganho genético (ASBIA, 2024). Contudo, o sucesso da técnica depende da capacidade da receptora em manter a gestação, desafio acentuado em raças leiteiras de alta produção devido à sua sensibilidade ao clima tropical. Segundo Baruselli (2025), o metabolismo acelerado pela lactação gera alta carga térmica interna, dificultando a termorregulação e instalando o estresse térmico. Este fenômeno atua como disruptor fisiológico, alterando o ambiente uterino e a funcionalidade do corpo lúteo, o que reduz as concentrações de progesterona (P4). Tal deficiência compromete o reconhecimento materno da gestação, mediado pelo Interferon-tau (Saraiva *et al.,* 2023).

A seleção rigorosa da fêmea é o alicerce deste processo, exigindo animais com histórico de ciclicidade, ausência de patologias reprodutivas e um Escore de Condição Corporal (ECC) ideal entre 3,0 e 3,5. Conforme destaca Baruselli (2025), a escolha de receptoras pluríparas com boa habilidade materna garante que o organismo possua reservas metabólicas para suportar a gestação

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Orientador, Doutor em Ciências Animais, Docente de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

simultânea à lactação. Nesse cenário, a identificação de um corpo lúteo funcional torna-se o principal determinante biológico para a manutenção do concepto. Um CL de excelência não é definido apenas pelo seu volume, mas por sua intensa vascularização, capaz de sintetizar os níveis de progesterona (P4) necessários para preparar o endométrio e evitar a mortalidade embrionária precoce (Baruselli *et al.,* 2024).

O objetivo deste trabalho foi analisar os impactos do estresse térmico nas taxas de prenhez e apresentar o uso da ultrassonografia Doppler e de estratégias de resfriamento como ferramentas para mitigar perdas e garantir a sustentabilidade da TETF.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fisiologia da receptora e a funcionalidade do corpo lúteo

O sucesso da TETF em receptoras leiteiras depende da sincronia entre o embrião e o ambiente uterino, mediada pela progesterona (P4). Segundo Binelli (2021), a P4 estimula a secreção de proteínas endometriais essenciais à nutrição embrionária pré-implantação. Contudo, vacas de alta produção apresentam um desafio: o elevado fluxo sanguíneo hepático acelera a depuração metabólica da P4. Conforme Santos (2022), essa condição exige CLs com alta capacidade de síntese para compensar o rápido descarte hormonal. Como o tamanho do CL não garante sua produção endócrina, a ultrassonografia Doppler Colorido tornou-se a ferramenta de precisão indispensável (Baruselli *et al.,* 2024). De acordo com Lopes (2023), a seleção de receptoras com área de vascularização lútea superior a 40% assegura um suporte hormonal robusto, minimizando falhas no reconhecimento materno da gestação e otimizando os índices de prenhez.

2.2 O impacto do estresse térmico na mortalidade embrionária

Apesar da importância da funcionalidade lútea, o ambiente externo pode anular o suporte hormonal. O estresse térmico compromete a reprodução em diversas frentes, começando pela qualidade do oócito. Segundo Rocha *et al.* (2012) as altas temperaturas alteram a maturação dos folículos e provocam um atraso no

desenvolvimento embrionário inicial, o que reduz drasticamente a taxa de concepção para médias próximas a (35%) em períodos quentes. Além do dano direto ao embrião, o calor altera a bioquímica uterina. O estresse térmico compromete a síntese de Interferon-tau (IFN-t) pelo trofoblasto, que é o sinal químico vital para o reconhecimento materno da gestação. Sem o aporte adequado de IFN-t, o endométrio não bloqueia o mecanismo luteolítico, desencadeando a liberação pulsátil de prostaglandina (PGF2 alfa). Como consequência, ocorre a lise do corpo lúteo e a retomada do ciclo estral pela receptora, resultando na reabsorção embrionária precoce. Este processo intensifica-se geralmente entre o 15º e o 17º dia após a inovulação, período em que a falha na sinalização hormonal inviabiliza a manutenção do concepto e consolida as baixas taxas de prenhez observadas sob alto índice de temperatura e umidade (ITU) (Rocha *et al.,* 2012).

2.3 Metabolismo da vaca leiteira e indicadores de ambiência

A receptora leiteira é particularmente sensível ao clima devido à sua biologia, conforme discutido por Daltro *et al.* (2020), vacas de alta produção são "aquecedores biológicos" que geram grande quantidade de calor metabólico durante a lactação. Sob estresse térmico, as exigências energéticas de mantença do animal aumentam entre 7% e 25%, desviando energia que seria vital para a manutenção da gestação para mecanismos de resfriamento corporal.

Para monitorar esse risco, utiliza-se o Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Segundo os autores, valores de ITU acima de 75 já colocam o animal em estado de alerta, enquanto índices superiores a 84 representam emergência. Nessas condições, ocorre uma redistribuição do fluxo sanguíneo para a periferia (pele) visando a dissipação de calor, o que gera uma isquemia uterina e elevação da temperatura retal, fatores letais para o blastocisto.

2.4 Estratégias de mitigação e bem-estar animal

Para garantir a viabilidade da Transferência de Embriões em Tempo Fixo (TETF), o manejo ambiental deve ser rigoroso. Estudos conduzidos por Flamenbaum (2024) e Daltro *et al.* (2020) demonstram que o sombreamento, embora essencial, é insuficiente quando utilizado isoladamente, sendo capaz de reduzir a radiação

térmica em apenas 30% a 50%. Dessa forma, torna-se indispensável a adoção de sistemas de resfriamento ativo, com a combinação de ventilação forçada e aspersão de água.

Essas tecnologias favorecem a dissipação de calor por meio dos mecanismos de evaporação e convecção, permitindo que a vaca mantenha a homeotermia. O resfriamento contribui para a estabilização do ambiente uterino e da função lútea, evidenciando que investimentos em biotecnologias reprodutivas, como a utilização de embriões de alto valor genético, somente atingem seu máximo potencial quando associados ao conforto térmico e ao bem-estar das receptoras (Dahl, 2025).

2.5 Impacto nos índices bioeconômicos e taxas de prenhez

A análise dos dados compilados demonstra que a taxa de prenhez é o indicador produtivo mais sensível às oscilações térmicas. Em rebanhos leiteiros sem climatização, a taxa de concepção sofre redução linear conforme a elevação do ITU, atingindo quedas de até 50% nos meses de verão. Enquanto em condições de conforto térmico os índices variam entre 45% e 50%, sob estresse térmico severo (ITU > 80), a taxa de prenhez frequentemente fica abaixo de 20% (Rocha *et al.,* 2012).

Conforme discutido por Daltro *et al.* (2020), a dificuldade em manter a homeotermia eleva as exigências energéticas do animal em 25%, aumentando o número de serviços por concepção. Em contrapartida, a implementação de sistemas de resfriamento permite uma recuperação significativa desses índices. Nesse sentido, estudos conduzidos por Flamenbaum (2024) e Daltro *et al.* (2020) indicam que a combinação de ventilação e aspersão eleva a taxa de prenhez em 10 a 15 pontos percentuais quando comparada a animais mantidos apenas sob sombra, otimizando o retorno sobre o investimento em genética superior.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estresse térmico é um grande fator limitante da TETF em sistemas tropicais, elevando a exigência energética em 25% e reduzindo a prenhez de 50% para menos de 20%. A hipertermia compromete a viabilidade embrionária e a função

lútea, exigindo intervenções precisas. O sucesso da biotecnologia depende de um manejo integrado: a seleção de receptoras via ultrassonografia Doppler e o uso de resfriamento ativo (aspersão e ventilação). Tais estratégias são fundamentais para estabilizar a fisiologia da fêmea, garantir a sustentabilidade econômica e maximizar o potencial genético em rebanhos leiteiros.

4 REFERÊNCIAS

ASBIA. **Informativo ASBIA: Mercado de Embriões e Inseminação Artificial no Brasil.** Uberaba: Associação Brasileira de Inseminação Artificial, 2024.

BARUSELLI, P. S. et al. Avanços na reprodução assistida de bovinos leiteiros: do Doppler à genômica. **Boletim Técnico USP/FMVZ**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 15-30, 2024.

BINELLI, M. Fisiologia da receptividade uterina em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal,** Belo Horizonte, v. 45, n. 3, p. 112-120, 2021.

DAHL, G. E. Active cooling systems and dairy cow performance in tropical climates. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 108, n. 1, p. 45-58, 2025.

DALTRO, A. M. et al. Efeito do estresse térmico por calor na produção de vacas leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 288-311, 2020.

FLAMENBAUM, I. **Estratégias de resfriamento para vacas de alta produção em climas tropicais**. Piracicaba: MilkPoint Brasil, ago. 2024. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br. Acesso em: 08 abr. 2026.

LOPES, E. **Ultrassonografia Doppler na avaliação da funcionalidade lútea em receptoras de embrião.** 120 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2023.

ROCHA, D. R. et al. Impacto do estresse térmico na reprodução da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 1, p. 18-24, jan./mar. 2012.

SANTOS, J. E. P. **Nutrição e metabolismo na reprodução de vacas leiteiras**. *In*: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada (SIRAA), 10., 2022, Londrina. Anais [...]. Londrina: SIRAA, 2022. p. 45-60.

SARAIVA, N. Z. et al. Impacto do estresse térmico na produção in vitro de embriões. **Documentos Embrapa Gado de Leite**, Juiz de Fora, n. 215, p. 1-42, 2023.

WOLFENSON, D.; ROTH, Z. Impact of heat stress on follicular development and oocyte quality. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 105, n. 4, p. 3200-3215, 2022.

IMPACTO DO MANEJO E DESIGN DAS TUBULAÇÕES DE ORDENHA NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO LEITE CRU

Pedro Henrique Caminsky Staxhyn

Curso / Período: Medicina Veterinária / 8º Período

Orientador(a): Matheus Sledz Barcelos

Instituição / Campus: Centro Universitário Campo Real – Campus Irati

RESUMO: O presente trabalho analisa o impacto do design e do manejo higiênico das tubulações de ordenha mecânica na qualidade do leite cru. Fundamentando-se em dados de cinco pesquisas científicas, investigou-se como o estresse mecânico em linhas de condução, flutuações de vácuo e falhas no sistema Clean in Place (CIP) afetam os parâmetros de células somáticas, contaminação bacteriana e lipólise. Propõe-se um delineamento experimental de amostragem pareada (Pré e Pós-Tubulação) para mensurar a liberação de ácidos graxos livres em propriedades rurais. Conclui-se que o dimensionamento correto e a sanidade das tubulações são determinantes para evitar perdas econômicas na atividade leiteira.
Palavras-chave: Ordenha mecânica. Tubulação de leite. Lipólise. Qualidade do leite.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira brasileira desempenha um papel socioeconômico fundamental no agronegócio nacional, figurando entre as principais atividades geradoras de renda e emprego no meio rural. Nos últimos anos, a busca por maior rentabilidade e eficiência operacional impulsionou a transição da ordenha manual para sistemas mecanizados. Contudo, a simples introdução de tecnologia de extração não garante a obtenção de um produto de excelência, caso os princípios de manutenção de equipamentos e as boas práticas de higiene não sejam rigorosamente observados.

Dentro do sistema de ordenha mecânica, a tubulação (compreendendo a linha de condução de leite, a linha de vácuo, os coletores e o tanque de equilíbrio) constitui a estrutura central de transferência do produto. É na tubulação que todo o leite extraído do rebanho converge antes de atingir o tanque de refrigeração por expansão. Deficiências no design das tubulações — tais como excesso de curvas, tubulações de linha alta e entradas falsas de ar — provocam turbulência e oscilação na pressão de vácuo. Esse atrito físico rompe a membrana do glóbulo de gordura, desencadeando a lipólise induzida e a liberação de Ácidos Graxos Livres (FFA), que alteram o sabor e prejudicam o rendimento industrial.

Além dos aspectos físico-químicos, as conexões da tubulação representam pontos críticos para o acúmulo de biofilmes bacterianos quando a higienização

automatizada Clean in Place (CIP) opera com falhas de temperatura ou de dosagem de detergentes. O objetivo deste trabalho é analisar os fatores técnicos de manejo e engenharia das tubulações que afetam a qualidade do leite, propondo uma metodologia experimental aplicada de amostragem pareada para avaliar e diagnosticar o estresse mecânico no glóbulo de gordura em condições de campo.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do trabalho está estruturado na síntese estatística de cinco pesquisas de referência no setor leiteiro nacional e internacional, associada à fundamentação da proposta experimental de campo.

2.1 Fundamentação Teórica e Diagnóstico de Falhas Operacionais

A avaliação técnica realizada em ordenhadeiras na região Oeste do Paraná por Oliveira e Guerios (2018) revelou um quadro alarmante de falta de manutenção preventiva: 43% das bombas de vácuo, 64% dos reguladores de vácuo, 71% dos vacuômetros e 86% dos pulsadores operavam fora dos padrões técnicos. O mau funcionamento desses componentes reflete-se em flutuações de vácuo nas tubulações, que causam lesões no esfíncter dos tetos e favorecem a transmissão de patógenos causadores de mastite subclínica.

A influência do tipo de ordenha e do ambiente na Contagem de Células Somáticas (CCS) e na composição química foi demonstrada por Silva e Antunes (2018) a partir da análise de 8.244 amostras em 229 propriedades. O estudo comprovou que a ordenha mecânica sem treinamento adequado apresentou maior percentual de amostras com CCS > 500.000 céls/mL (39%) do que a ordenha manual (15%). A elevação da CCS causou redução estatisticamente significativa nos teores de proteína (de 3,29% para 3,25%) e de lactose (de 4,62% para 4,41%, r^2 = 17,64%), evidenciando que a lesão ao tecido mamário e o manejo inadequado da máquina penalizam a qualidade do leite.

No âmbito microbiológico, Santos et al. (2023) monitoraram quinzenalmente o sistema de ordenha através de swabs e verificaram que o ponto T5 (tanque de equilíbrio e intersecções da tubulação) apresentou o maior nível de contaminação por coliformes totais (258,9 NMP/g), devido ao acúmulo de resíduos nas conexões. A aplicação correta de protocolos de higienização CIP promoveu uma

redução de até 76% na contagem de colônias bacterianas, reforçando a importância do sanitizante na linha de leite.

A relação entre o design do equipamento e a degradação química da gordura foi detalhada por Woodhouse e Kelton (2023). Os autores destacam que concentrações de Ácidos Graxos Livres superiores a 1,2 mmol/100 g de gordura caracterizam o leite lipolisado, causando sabor de ranço e inibição da coagulação em queijarias. Entradas falsas de ar e tubulações elevadas intensificam o choque mecânico no glóbulo de gordura. Por outro lado, a utilização de pré-resfriadores a placa antes do bombeamento para o tanque reduz os níveis de FFA em 0,25 mmol/100 g de gordura.

Por fim, a análise prospectiva de Putti et al. (2018) na base do INPI demonstrou que a inovação tecnológica em dispositivos de ordenha possui correlação significativa de 73% ($p < 0,05$) com o aumento da produção leiteira no Brasil, comprovando que a modernização dos equipamentos é indispensável para a evolução do setor.

Tabela 1 – Resumo dos indicadores técnicos e impactos na qualidade do leite extraídos das pesquisas.

Indicador Analisado	Dado Estatístico / Limite	Impacto na Linha / Leite
Manutenção de Equipamentos	43% bombas e 86% pulsadores irregulares	Flutuação de vácuo e lesão de tetos
Qualidade Microbiológica	258,9 NMP/g no tanque de equilíbrio (T5)	Acúmulo de biofilme nas tubulações
Alteração da Composição	CCS > 1.000.000 reduz lactose a 4,41%	Penalização do pagamento por qualidade
Estresse Mecânico (Lipólise)	FFA > 1,2 mmol/100 g de gordura	Sabor de ranço e quebra da gordura
Inovação e Patentes	Correlação de 73% com a produção	Necessidade de modernização das linhas

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados das pesquisas (2026).

2.2 Proposta do Delineamento Experimental (Diferencial Prático)

Como diferencial aplicado e inovador para o projeto de pesquisa, propõe-se a execução de uma metodologia experimental de amostragem pareada (Pré e Pós-Tubulação) em propriedades leiteiras da região de Irati e Guarapuava. O objetivo é isolar e quantificar o impacto exclusivo da linha de condução do leite na integridade da gordura e na contaminação microbiológica.

O procedimento experimental consistirá nas seguintes etapas: 1) Coleta da Amostra A (Pré-Tubulação): realizada diretamente no copo coletor do conjunto de teteiras, imediatamente após o término do fluxo de ordenha individual, antes do leite ingressar na tubulação fixa; 2) Coleta da Amostra B (Pós-Tubulação): realizada no ponto de descarte do leite na entrada do tanque de expansão, representando o leite após percorrer todo o traçado de tubulações, curvas e bomba de leite; 3) Análises Laboratoriais Comparativas: avaliação da acidez titulável (ºDornic), índice de Ácidos Graxos Livres (FFA por espectroscopia) e contagem de colônias microbiológicas.

Com a comparação pareada entre as amostras A e B do mesmo lote, será possível demonstrar ao produtor rural e à comunidade acadêmica o percentual exato de degradação da gordura provocado pelo design inadequado da tubulação de sua propriedade, fornecendo diagnóstico preciso para correções de engenharia e manejo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade do leite é um parâmetro multifatorial que depende diretamente do equilíbrio entre sanidade animal, precisão mecânica dos equipamentos e rigor no manejo higiênico. As tubulações de ordenha representam a espinha dorsal do processo de extração e transporte do leite. Falhas no dimensionamento das tubulações e o uso de componentes desgastados alteram a estabilidade do vácuo, promovem a lipólise do leite e favorecem a formação de biofilmes bacterianos.

A proposta experimental de amostragem pareada apresenta-se como uma ferramenta prática e inovadora para o diagnóstico de campo. Conclui-se que a capacitação continuada dos ordenhadores e a consultoria técnica especializada nas propriedades rurais são indispensáveis para assegurar a conformidade do leite com as normas vigentes, valorizando o produto final e garantindo a sustentabilidade econômica dos produtores.

4 REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Acreciana Maria; GUERIOS, Euler Marcio Ayres. Desempenho de ordenhadeiras mecânicas na região Oeste do Paraná. 2018.

PUTTI, Fernando Ferrari et al. Análise da evolução do número de patentes relacionadas ao processo de ordenha. Brazilian Journal of Food Technology, v. 21, e2017017, 2018.

SANTOS, Marcio Ramatiz Lima; BIÂNGULO, Tainara Rezende; PEREIRA, Luciano José. Avaliação microbiológica de sistema de ordenhadeira mecânica. Científic@ Multidisciplinary Journal, v. 10, n. 2, p. 1-8, 2023.

SILVA, Juliana Cassiano; ANTUNES, Robson Carlos. Efeito do tipo de ordenha e do ambiente sobre a qualidade do leite cru com base na contagem de células somáticas. Ciência Animal Brasileira, v. 19, e-34635, p. 1-16, 2018.

WOODHOUSE, Hannah M.; KELTON, David F. Farm factors associated with increased free fatty acids in bulk tank milk. JDS Communications, v. 4, n. 1, p. 51-54, 2023.

IMPACTO DO MANEJO NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO SOBRE A OCORRÊNCIA DE RETENÇÃO DE PLACENTA E METRITE EM VACAS LEITEIRAS

PAULA, Nathaly Casanova Coutinho de[1]
RORATTO, Gabriela[2]
SALMÓRIA, Letícia Alves[3]

RESUMO: O período de transição das vacas leiteiras é marcado por intensas alterações fisiológicas e metabólicas que aumentam a predisposição a distúrbios no pós-parto. Entre as principais afecções destacam-se a retenção de placenta e a metrite, que podem comprometer a saúde e o desempenho produtivo e reprodutivo. A ocorrência dessas enfermidades está relacionada a fatores como balanço energético negativo, deficiência nutricionais e falhas no manejo. Nesse contexto, estratégias de manejo e nutrição, são fundamentais para minimizar alterações metabólicas e favorecer a saúde animal no período de transição.

Palavras-chave: Transição. Retenção de placenta. Metrite. Manejo.

1 INTRODUÇÃO

O período de transição da vaca leiteira compreende os 21 dias que antecedem o parto e os 21 dias após o parto, sendo marcado por intensas adaptações fisiológicas, endócrinas e metabólicas necessárias à preparação para o parto e o início da lactação. Nesse período, ocorre um aumento expressivo das exigências nutricionais, enquanto a ingestão de matéria seca pode não acompanhar a elevada demanda energética, favorecendo o estabelecimento do balanço energético negativo (BEN) e aumentando a predisposição a alterações metabólicas e enfermidades pós-parto. A ocorrência desses distúrbios pode estar associada a fatores como partos gemelares, distocias, abortos, intervenções obstétricas e falhas no manejo pré e pós-parto, comprometendo o bem-estar e os desempenhos produtivos e reprodutivos dos animais (Mota *et al.,* 2006; Campos *et al.,* 2021).

Entre as diversas afecções que acometem as vacas no período pós-parto, destacam-se as patologias que tem origem do trato reprodutivo, como, retenção de placenta e a metrite, enfermidades que apresentam relação com falhas na involução

[1] Discente do 8º período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do 8º período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestra em Ciências Veterinárias, docente de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

uterina e podem causar prejuízos à saúde animal e à eficiência dos sistemas de produção leiteira (Campos *et al., 2021*).

A retenção de placenta caracteriza-se pela falha na expulsão da placenta nas primeiras 12 e 24 horas pós-parto, em decorrência da dificuldade na separação da conexão materno-fetal (Rezende, 2013). Enquanto a metrite, é uma condição caracterizada pelo processo inflamatório que acomete todas as camadas do útero (endométrio, submucosa, muscular e serosa) no período pós-parto imediato, geralmente associado à contaminação bacteriana e à alteração da involução uterina, ocorrendo com maior frequência durante a primeira semana após o parto (Silva, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

O período de transição é caracterizado por intensas alterações no metabolismo hepático, no tecido adiposo e no musculo esquelético, além de mudanças na secreção e na ação de diversos hormônios envolvidos no parto, na lactogênese e na manutenção da lactação. Essas alterações hormonais e metabólicas estão associadas à redução do consumo de alimentos, ao estabelecimento do balanço energético negativo e ao aumento acentuado das demandas nutricionais decorrentes do crescimento do concepto, incluindo o feto, a placenta, as membranas fetais e os tecidos uterinos (Pereira, 2018).

Durante o período de pré e pós-parto, é fundamental a adoção de estratégias de manejo baseadas em protocolos bem definidos. O conforto e o manejo adequado são essenciais para favorecer um parto tranquilo, enquanto estratégias nutricionais contribuem para minimizar a ocorrência de distúrbios metabólicos. Entre as principais estratégias nutricionais no pré-parto destaca-se o uso de dietas aniônicas, formuladas com sais à base de sulfatos e cloretos para negativar o balanço cátion-aniônico da dieta (DCAD). Altos níveis de sódio e potássio podem favorecer a alcalose metabólica e reduzir a resposta dos tecidos ao paratohormônio, comprometendo a homeostase do cálcio. Portanto, é importante avaliar os níveis minerais dos ingredientes, especialmente cálcio e potássio, presentes em forragens e coprodutos. Além disso, como o consumo de matéria seca diminui próximo ao parto, garantir a ingestão adequada do núcleo aniônico é essencial para a eficácia da dieta (Venturelli, 2015).

A retenção de placenta caracteriza-se pela incapacidade de eliminação das membranas fetais após a expulsão do feto, permanecendo retidas por um período superior a 24 horas após o parto. Fisiologicamente, o desprendimento dos anexos fetais ocorre aproximadamente seis horas após a expulsão fetal. Entretanto, quando ocorre a retenção, as membranas fetais podem permanecer no útero por aproximadamente sete dias. Durante esse período, o tecido placentário retido sofre um processo progressivo de autólise, associado à proliferação bacteriana e à decomposição, tornando-se friável, com coloração amarelo-acastanhada e odor fétido (Campos *et al.,* 2021).

Dentre as manifestações clínicas mais frequentes, destacam-se prostração, anorexia, interrupção da ruminação, hipertermia, agalaxia, atonia uterina, esforços expulsivos e cólicas. A putrefação das membranas fetais pode resultar na expulsão de uma secreção de odor fétido e coloração escura, podendo desencadear metrite puerperal aguda, com comprometimento sistêmico do animal. Em casos mais graves, a infecção pode evoluir para septicemia, acompanhada ou não de tetania, podendo culminar na morte do animal (Campos *et al.,* 2021).

Um dos fatores relacionados a retenção de placenta é a deficiência de energia na dieta constitui um importante fator relacionado às alterações metabólicas observadas no período pós-parto. Essa deficiência pode resultar em Balanço Energético Negativo (BEN), situação em que o animal mobiliza suas reservas corporais para atender às demandas energéticas do organismo. As alterações metabólicas decorrentes desse desequilíbrio podem provocar estresse e comprometer o desempenho reprodutivo, estando relacionadas à ocorrência de afecções como a retenção de placenta. Além do balanço energético negativo, a deficiência de determinados nutrientes durante o período pré-parto também pode estar relacionada à ocorrência de retenção de placenta, destacando-se especialmente o iodo e o selênio (Da Silva, 2020).

O selênio apresenta importante participação na função reprodutiva, estando presente em tecidos como os ovários, a placenta, a hipófise e as glândulas adrenais. Dessa forma, o conhecimento referente a sua disponibilidade e de possíveis deficiências é fundamental para compreender sua influência na saúde e no desempenho reprodutivo dos animais, bem como sua possível relação com a ocorrência de retenção de placenta (Da Silva, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o período de transição representa uma fase de elevada importância na produção leiteira, em razão das significativas alterações fisiológicas, metabólicas e nutricionais que ocorrem nesse período. O balanço energético negativo e possíveis deficiências nutricionais podem contribuir para o desenvolvimento de enfermidades puerperais, como a retenção de placenta e a metrite, com impactos sobre a saúde e o desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. Assim, o manejo eficiente do período de transição contribui para a manutenção da saúde das vacas, favorecendo a eficiência produtiva e a sustentabilidade dos sistemas de produção leiteira.

4 REFERÊNCIAS

CAMPOS, Carla Cristian; DOS SANTOS, Ricarda Maria. Doenças do pós-parto e seus efeitos sobre a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 45, n. 4, p. 162-163, 2021.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Relação e Efeitos Bioquímico-nutricionais Sobre a Retenção de Placenta em Vacas**, 2020. Disponível em: https://philpapers.org/archive/DASREE.pdf. Acesso em: 21 set. 2026.

MOTA, Marcelo Falci; NETO, Adalgiza Pinto; SANTOS, Geraldo Tadeu dos; FONSECA, Jeferson Ferreira da; CIFFONI, Elza Maria Galvão. **Período De Transição Na Vaca Leiteira**. Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR, Umuarama, v. 9, n. 1, p.77-81, 2006.

PEREIRA, Bianca de Moraes. **Nutrição e Manejo de Vacas Leiteiras**. 2018. 208 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. Disponível em: https://locus.ufv.br/items/c726f403-028f-42a3-b056-d9ce8fc40b7a. Acesso em: 22 set 2026.

REZENDE, Estevão Vieira De. Incidência da retenção de placenta e as consequências na produção de leite e na eficiência reprodutiva de vacas holandesas. **Universidade Federal de Uberlândia,** 2013. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13078. Acesso em: 10 ago. 2026.

SILVA, Nicoly Martins; SILVA, Lorrâine Ferreira; LUZ, Amanda Cristina Alves de. METRITE EM VACAS LEITEIRAS: ABORDAGEM CLÍNICA E IMPACTO PRODUTIVO. **FACMAIS**, 2025. Disponível em: http://65.108.49.104:80/xmlui/handle/123456789/1141. Acesso em: 10 ago. 2026.

VENTURELLI, Beatriz Conte; DE RUMINANTES-POLI-NUTRI, Coordenadora Técnica. **Dietas aniônicas para vacas no pré-parto**. 2015. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/dietas-anionicas-para-vacas-no-preparto-96632/. Acesso em: 22 set 2026.

INCLUSÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM DIETAS DE VACAS LEITEIRAS: IMPACTOS NUTRICIONAIS E PRODUTIVOS

GLITZ, Sandro Gabriel A.[1]
BERALDO, Angelo Antonio[2]

RESUMO: Este trabalho analisa os efeitos da inclusão de ácidos graxos na dieta de vacas leiteiras como estratégia para minimizar os impactos do balanço energético negativo durante o período pós-parto. Através de uma revisão bibliográfica, foram avaliados os efeitos da suplementação lipídica sobre o metabolismo e os parâmetros reprodutivos dos animais. Os estudos analisados indicam que a inclusão de fontes de gordura pode aumentar a densidade energética da dieta, contribuindo para a redução do déficit energético e favorecendo o desempenho reprodutivo, com possíveis efeitos positivos sobre as taxas de concepção. Entre as estratégias avaliadas, destaca-se o uso de fontes de gordura protegida, que possibilitam maior aporte energético com menor interferência na fermentação ruminal.

Palavras-chave: Nutrição-animal, Balanço-energético-negativo, Desempenho-reprodutivo, ácidos-graxos.

1 INTRODUÇÃO

A produção de leite vem ao longo dos anos registrando um aumento progressivo, segundo a Embrapa Gado de leite, em 2014 o país produziu cerca de 35,1 bilhões de litros de leite, já em 2020 a produção foi de 35,4. No entanto, em 2014 para atingir o valor produzido foram necessários um pouco mais de 23 milhões de vacas, em 2020 para uma produção 1% superior foram necessários 30% a menos de animais para atingir tal produção, esse fator revela o aumento de produtividade animal.

Com o aumento produtivo ocorreu redução na eficiência reprodutiva desses animais, sendo notável o aumento do período de intervalo de parto e do número de serviços para concepção. Isso ocorre com relação direta a nutrição do rebanho (Silva, 2014).

A energia entre os nutrientes das dietas é o que mais interfere com a desempenho reprodutivo do animal, uma vez que, está relacionado diretamente com diversos processos metabólicos e endócrinos (Rodrigues,2024).

[1] Medicina Veterinária, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor no curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Essas mudanças ocorrerem relacionadas com o grau de interferência do balanço energético negativo, este que por sua vez, causa a queda na liberação pulsátil do hormônio luteinizante; níveis de insulina, além de leptina e glicose. Sendo assim, necessário a implementação de dietas estratégicas para que os impactos do BEN sejam reduzidos (Costa, 2010).

Esta revisão objetivou-se em analisar os efeitos da utilização de ácidos graxos na dieta de vacas leiteiras como estratégia para reduzir a amplitude do balanço energético negativo (Ben). Buscando entender os impactos sobre o metabolismo energético, reprodutivo e saúde do rebanho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1Terminologia dos ácidos graxos

Ácidos graxos (AG) genericamente chamados de gordura, são componentes de grande parte dos lipídeos, quimicamente consistem em ácidos monocarboxílicos formados por uma cadeia linear de hipocarbonetos, com um grupo carboxila em uma das extremidades e um grupo metil na outra extremidade. Este ainda pode variar em tamanho de cadeia (curta, média e longa) e saturação, essas características que influenciam em seu estado físico, forma de absorção e o metabolismo animal (Netto,2023).

2.2 Saturados x insaturados

A mais importante classificação para a nutrição moderna se faz do grau de saturação da cadeia carbônica e a sua necessidade de inclusão na dieta, pois seus efeitos são distintos no organismo animal (Netto,2023).

Os ácidos graxos saturados apresentam apenas ligações simples entre os carbonos da cadeia, sem apresentar ligações duplas, sendo geralmente sólidos quando em temperatura ambiente. Tendo como principal fonte gordura de origem animal, como carne (bovina, aves, suínos), laticínios em sua grande maioria e alguns alimentos vegetais como o óleo de coco e palmeira. Já os ácidos graxos insaturados

possuem uma ou mais duplas ligações (mono ou polinsaturados), geralmente apresentam aspecto líquido à temperatura ambiente. Sendo esses encontrados em óleos vegetais (Netto,2023).

Além dessas definições, há os ácidos graxos essenciais que consistem em sua definição ácidos impossibilitados de serem produzidos pelo organismo, sendo assim um nutriente obtido essencialmente pela dieta (neto,2023).

2.3 Escore de condições Corporal (ECC) e o Balanço energético negativo (BEN)

Durante o puerpério, ocorre alterações fisiológicas no útero para repará-lo para o recebimento de uma nova gestação, sendo um período de inatividade ovariana e sexual até o retorno da ciclicidade. No entanto, o tempo decorrente para o retorno as atividades cíclicas normais podem ser afetadas por diversos fatores, como a alta produção leiteira, amamentação, nutrição, ECC, e saúde uterina. Ou seja, a extensão deste período pode ter decorrência do balanço energético negativo, afetando a taxa de concepção e o intervalo entre os partos.

Em vacas leiteiras a demanda aumenta drasticamente após o parto em consequência da produção leiteira, resultando assim em BEN. Desta maneira, ocorre a mobilização de tecido adiposo e perca de condição corporal, esse quadro aumenta o período de anovulatório, inibindo os pulsos de LH, ocasionando baixa concentração de glicose, LGF-1 e insulina. Combinação que impede a produção de estrógeno pelo folículo, assim retardando a primeira ovulação.

Isso ocorre segundo Roche et al. (2009), “o período pós-parto em vacas leiteiras é caracterizado por um balanço energético negativo, onde as demandas energéticas excedem a ingestão de energia, resultando na mobilização de reservas corporais para atender às necessidades metabólicas”.

Alguns fatores podem agravar ainda mais esse desiquilíbrio, como por exemplo a qualidade da dieta, tendo como fatores o teor de energia, proteínas e fibras. Animas de maior potencial genético para produção de leite pode estar suscetíveis ao BEN devido sua maior capacidade de produção de leite, diz Pryce et al. (2009).

2.4 Uso de Ácidos Graxos para redução dos impactos do balanço energético negativo

A utilização de fontes de gorduras na formulação de dietas vem se tornando uma alternativa que pode proporcionar diversos benefícios nutricionais para vacas de alta produção. Aumentando a densidade energética da dieta, melhorar a eficiência energética na produção de leite (Costa,2010). Ou seja, “a suplementação energética é crucial para maximizar a produção de leite e minimizar o tempo em que as vacas permanecem em balanço energético negativo” afirma também Kaufman et al. (2009).

Levando em consideração que uma grama de lipídio produz 2,25 vezes mais energia que uma grama de proteína e carboidrato (Davis, 1993). Conseguindo então superar o desiquilíbrio causado pelo balanço energético negativo.

2.5 Metabolismo ruminal e Biohidrogenação

O metabolismo ruminal acontece em dois momentos, hidrolise e biohidrogenação de ácidos graxos insaturados. O primeiro consiste na quebra de ligações éster encontradas nos lipídios presentes na dieta assim que chegam ao rúmen. Com a ação de enzimas como as lipases galactosidases e fosfolipases microbianas ocorre a hidrolise e são liberados ácidos graxos na forma livre (galactose e glicerol). A fermentação do glicerol produz propionato, ou seja, um ácido graxo volátil (AGV) como produto final (Costa, 2010).

A biohidrogenação tem como pré-requisito a lipólise descrita acima, atua reduzindo a toxidade dos AG insaturados livre para os microrganismos do rúmen. Esta etapa consiste na isomerização da dupla cadeia cis-12 para o isômero trans-11, seguindo para uma adição de hidrogênio para saturação do ácido graxo (WHITE, 2017). Esse processo contribui para remoção de íons de H+ do ambiente ruminal, reduzindo a produção de metano, assim aumentando a eficiência energética da dieta. (BEYERS; SCHEHING, 1993).

2.6 Impacto do BEN e do uso de ácidos graxos no desempenho reprodutivo

O balanço energético negativo ocorre durante o puerpério. Este tem relação com a redução da frequência dos pulsos de LH, redução na concentração sanguínea de glicose, insulina e IGF-1, além do aumento na concentração de ácidos graxos não esterificados e β-hidroxibutirato. Esse déficit energético minimiza a produção de estrógeno pelo folículo dominante, ocasionando um aumento no intervalo do parto à primeira ovulação, e reduz a concentração de progesterona no sangue e a qualidade de ovócitos e embriões (Alves, 2009).

A suplementação com lipídios se torna uma alternativa para fim de aumentar a densidade energética, além de que o maior fornecimento de ácidos graxos poliinsaturados também afeta a saúde reprodutiva, constatando uma melhora na fertilidade (Vieira,2022).

Entretanto, para realizar a inclusão de lipídios na nutrição de ruminantes, é importante se atentar quanto aos níveis de inclusão nas dietas. Valores acima do recomendado podem causar desequilíbrio nas variáveis ruminais (Castro 2020).

2.7 Gordura protegida

Segundo Gonçalves e Domingues (2007), a gordura protegida consiste em uma fonte de ácidos graxos insaturados, são ácidos linoleico e linolênico protegidos, ou seja, ao serem ingeridos pelo ruminante são utilizados pelos microrganismos do rúmen tendo um total aproveitamento do animal. Pode ser utilizada estrategicamente na recuperação de vacas no início da lactação com escore corporal baixo, ou em vacas leiteiras com complicação no parto.

A inclusão de gordura protegida na dieta de bovinos tende a melhorar a conversão alimentar. Podem ser utilizadas nas dietas sem causar redução na digestibilidade aparente dos nutrientes. A gordura protegida naturalmente, como sementes de linhaça, ou protegida por sais de cálcio de ácidos graxos, não prejudicaram o consumo dos nutrientes dos animais (Gonçalves; Domingues,2007).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação estratégica com ácidos graxos demonstra ser uma alternativa nutricional indispensável para reduzir os impactos causados pelo balanço energético negativo (BEN) em vacas de alta produção no período puerpério. Promovendo o aumento da densidade energética na dieta, atuando diretamente na recuperação da condição corporal dos animais, minimizando o período de inatividade ovariana e encurtando o intervalo entre partos. O uso de gorduras protegidas se destaca por não prejudicar os microrganismos do rúmen ou FDN. Apesar de uma excelente alternativa vale ressaltar a importância de respeitar os limites na inclusão de lipídios nas rações para complicações no ambiente ruminal e perdas na ingestão de matéria seca.

4 REFERÊNCIAS

(EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. **Como evoluímos nas últimas décadas**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/. Acesso em: 23 set. 2026.)

SILVA, J.A. et al. Utilização de gordura na dieta de vacas leiteiras. PUBVET, Londrina, V. 8, N. 17, Ed. 266, Art. 1772, setembro, 2014.

RODRIGUES, Danilo Lemos; SILVA, Gustavo de Assis. Fatores nutricionais que influenciam na reprodução bovina. **Caderno de Graduação - UNIFIP**, Patos, v. 13, n. 2, 2024. Disponível em: https://editora.unifip.edu.br/repositoriounifip/article/view/6136/6369. Acesso em: 23 set. 2026.

COSTA, R. L. D.; FONTES, R. S. Ácidos graxos na nutrição e reprodução de ruminantes. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 24, ed. 129, art. 873, 2010.

NETTO, Arlindo Saran. Lipídeos. *In*: NETTO, Arlindo Saran. **Nutrição Animal**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2023. cap. 7, p. 216-245.

COSTA, Ricardo Lopes Dias da; FONTES, Reginaldo da Silva. Ácidos graxos na nutrição e reprodução de ruminantes. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 24, ed. 129, art. 873, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Costa-20/publication/266259292_Acidos_graxos_na_nutricao_e_reproducao_de_ruminantes/links/54c8c4a30cf289f0ced0d36b/Acidos-graxos-na-nutricao-e-reproducao-de-ruminantes.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

DAVIS, C. L. **Alimentacion de la vaca lechera alta productora**. Illinois: Milk Specialities Company, 1993. 59 p.

WHITE, R. R. et al. Evaluation of the National Research Council (2001) dairy model and derivation of new prediction equations. 1. Digestibility of fiber, fat, protein, and nonfiber carbohydrate. *Journal of Dairy Science*, v. 100, p. 3591-3610, 2017.

BYERS, F. M.; SCHELLING, G. T. Los lípidos en la nutrición de los rumiantes. In: CHURCH, C. D. *El rumiante: fisiología y nutrición*. Zaragoza: Acribia, 1993. p. 339-356.

ALVES, Nadja Gomes; PEREIRA, Marcos Neves; COELHO, Rodrigo Michelini. Nutrição e reprodução em vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 33, supl. 6, p. 118-124, dez. 2009. Disponível em: http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/p118-124.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

VIEIRA, Victor Henrique Lelis. **Fatores nutricionais que influenciam a reprodução em vacas leiteiras**: revisão de literatura. Orientador: Prof. Emanoel Elzo Leal de Barros. 2022. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília (CEUB), Brasília, 2022. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/server/api/core/bitstreams/0db77a83-d265-453b-9eba-6dcef98bdff3/content. Acesso em: 23 set. 2026.

CASTRO, Ícaro Rainyer Rodrigues de; REIS, Grazielle de Carvalho; MACIEL, Dayana Lima. Influência da suplementação lipídica no desempenho de vacas leiteiras mantidas a pasto. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 80-93, 2020. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9831. Acesso em: 23 set. 2026.

GONÇALVES, Advanildo; DOMINGUES, José Luiz. Uso de gordura protegida na dieta de bovinos. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, v. 4, n. 5, p. 475-486, set./out. 2007. Disponível em: https://nutritime.com.br/wp-content/uploads/2020/01/Artigo-047.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

INFLUÊNCIA DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS DE CORTE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PEDROSO, Gabriely Aparecida[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: Analisar a influência do escore de condição corporal (ECC) na eficiência reprodutiva de vacas de corte é fundamental para compreender os fatores que impactam a produtividade na bovinocultura. A eficiência reprodutiva é diretamente influenciada pelo estado nutricional das fêmeas. O ECC é uma ferramenta prática utilizada para avaliar as reservas energéticas dos animais, estando relacionado ao desempenho reprodutivo. Vacas com ECC adequado apresentam melhores taxas de prenhez e menor intervalo entre partos, enquanto escores baixos ou elevados comprometem esses índices. Assim, o monitoramento do ECC é essencial para otimizar a produtividade dos sistemas de produção.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte. Fertilidade bovina. Inseminação artificial em tempo fixo. Manejo nutricional. Taxa de prenhez.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento das relações entre nutrição e reprodução é fundamental quando se busca melhorar a eficiência produtiva dos rebanhos de corte, pois a disponibilidade de nutrientes interfere no desenvolvimento corporal e no desempenho reprodutivo das fêmeas (Torres *et al.*, 2026). Em sistemas tropicais, o ganho de peso e as condições ambientais também apresentam relação com a puberdade, a concepção e a manutenção da atividade reprodutiva, indicando que a fertilidade não depende apenas do manejo reprodutivo adotado (Copley *et al.*, 2022).

O escore de condição corporal (ECC) é utilizado como uma ferramenta prática para estimar as reservas energéticas dos animais e auxiliar nas decisões relacionadas ao manejo nutricional e reprodutivo (Pfeifer; Rodrigues; Nogueira, 2021). Em vacas Nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF), estudos recentes confirmaram a associação entre a condição corporal (CC) e a probabilidade de prenhez, embora essa relação possa variar conforme a categoria das fêmeas e as condições de manejo avaliadas (Pfeifer; Rodrigues; Nogueira, 2021; Torres *et al.*, 2026). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar a influência do escore de

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Doutor em Ciências Animais, Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

condição corporal sobre a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas, com ênfase em vacas de corte.

2 DESENVOLVIMENTO

O ECC permite estimar as reservas energéticas por meio da observação da cobertura muscular e da deposição de gordura em regiões específicas do corpo. Por ser uma avaliação prática, de baixo custo e aplicável diretamente no rebanho, pode ser utilizado para acompanhar a condição nutricional das fêmeas e orientar ajustes de manejo antes que a perda ou o excesso de reservas comprometam o desempenho reprodutivo (Fernandes; Oliveira, 2016).

A relação entre ECC e fertilidade não representa um aumento contínuo da resposta reprodutiva à medida que o animal acumula gordura. Pfeifer, Rodrigues e Nogueira (2021) verificaram que os grupos com maior fertilidade apresentaram melhor adequação do ECC, enquanto animais muito magros ou com tendência à obesidade permaneceram fora da faixa considerada desejável. Portanto, a interpretação do ECC deve priorizar a manutenção de uma condição equilibrada, de acordo com a categoria e o momento produtivo das fêmeas (Pfeifer; Rodrigues; Nogueira, 2021).

No trabalho de Ouverney *et al.* (2020), foi verificado que o ECC no período pós-parto merece atenção porque as exigências da lactação coincidem com a recuperação do parto e o reinício da atividade reprodutiva. Os autores trabalharam com 67 vacas Nelore primíparas, registraram ECC médio 2 na primeira IATF e taxa de prenhez de 20,89%. Após duas inseminações com resultados reduzidos, as 40 vacas que permaneceram vazias receberam suplementação proteico-energética durante dois meses, alcançaram ECC médio 2,5 e apresentaram 45% de prenhez no terceiro serviço. Como ocorreram sucessivas inseminações, adaptação ambiental e mudanças de manejo, a melhora não pode ser atribuída exclusivamente ao aumento do ECC (Ouverney *et al.*, 2020).

Vilela (2023) acompanhou 92 vacas Nelore multíparas submetidas à IATF e registrou 60% de prenhez entre os animais com ECC de 1 a 2, enquanto o grupo com escores de 3 a 4 alcançou 72%. O autor também relatou menor diâmetro do folículo dominante nas vacas de baixa CC. Os resultados foram menos favoráveis entre os animais mais magros, mas devem ser interpretados conforme as condições da

propriedade e o delineamento utilizado, sem considerar o ECC como único responsável pelas diferenças observadas (Vilela, 2023).

Em uma avaliação com 2.321 vacas Nelore lactantes provenientes de 29 grupos, Pfeifer, Rodrigues e Nogueira (2021) observaram que os grupos com maior fertilidade apresentaram os maiores valores do índice de CC proposto pelos autores. A média simples de ECC permaneceu próxima de 3 nos diferentes grupos e não distinguiu completamente os grupos de fertilidade moderada e elevada. O índice, por considerar a proporção de animais dentro e fora da faixa adequada, identificou diferenças que poderiam ser ocultadas pela média do rebanho (Pfeifer; Rodrigues; Nogueira, 2021).

Esse resultado mostra a importância do registro individual do ECC, pois propriedades com a mesma média podem apresentar distribuições distintas, com maior ou menor quantidade de vacas excessivamente magras ou com condição elevada. A avaliação individual permite reconhecer quais fêmeas necessitam de ajustes nutricionais antes da estação reprodutiva e evita que uma média aparentemente adequada oculte animais fora da condição desejável (Pfeifer; Rodrigues; Nogueira, 2021).

A categoria animal também interfere na relação entre ECC e prenhez. Torres *et al.* (2026) analisaram registros de 31.358 fêmeas Nelore cíclicas provenientes de 109 propriedades e verificaram que, entre as vacas multíparas, maior ECC esteve associado a maior probabilidade de prenhez após a primeira IATF. Essa associação não foi confirmada nas novilhas, previamente selecionadas por peso e condição reprodutiva. Como se tratou de uma análise observacional, os resultados indicam associação, sem demonstrar uma relação causal isolada entre CC e prenhez (Torres *et al.*, 2026).

Silva *et al.* (2024) também não identificaram associação entre ECC e concepção em 407 novilhas Nelore precoces, com idade aproximada de 14 meses e ECC médio de 3,1. Nesse grupo, a concepção na primeira IATF não variou em função do ECC, do peso, da idade ou do diâmetro ovariano, enquanto a presença de folículo superior a 6 mm antes da estação reprodutiva esteve associada à maior concepção. A baixa variação do ECC e a exclusão de animais com CC muito baixa ajudam a compreender a ausência de diferenças relacionadas ao escore (Silva *et al.*, 2024).

Em novilhas, o desenvolvimento corporal não deve ser substituído pela análise isolada do ECC. Brauner *et al.* (2024), em uma avaliação retrospectiva de 12

anos envolvendo 594 novilhas de corte com influência de *Bos indicus*, verificaram maiores percentuais de prenhez e parição entre aquelas que chegaram ao início da estação reprodutiva com peso superior a 65% do peso adulto. A probabilidade de puberdade e prenhez também aumentou conforme o peso e o ganho médio diário entre a desmama e o início da estação reprodutiva (Brauner *et al.*, 2024).

A ausência de associação entre ECC e prenhez em determinado rebanho não torna sua avaliação dispensável, como descrito por Dos Santos *et al.* (2023), que avaliaram 167 fêmeas Nelore submetidas à IATF e não identificaram efeito significativo do ECC, da categoria animal, da temperatura no curral ou das variáveis comportamentais sobre a concepção. Entretanto, animais com ECC inferior a 2 e aqueles com alterações fisiológicas ou morfológicas foram excluídos antes do protocolo, tornando o grupo relativamente uniforme e reduzindo a possibilidade de identificação de diferenças associadas ao ECC (Dos Santos *et al.*, 2023).

O acompanhamento periódico do ECC permite reconhecer alterações nas reservas corporais e separar grupos que necessitam de manejo diferenciado. Sua interpretação deve considerar a categoria reprodutiva, o peso, o desenvolvimento corporal e a ciclicidade. Nos estudos analisados, o baixo ECC esteve associado a resultados menos favoráveis principalmente em vacas adultas e lactantes, enquanto, nas novilhas previamente selecionadas, o desenvolvimento corporal e a atividade ovariana tiveram maior capacidade de diferenciar a resposta reprodutiva (Silva *et al.*, 2024; Torres *et al.*, 2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ECC é um indicador simples e importante na bovinocultura, pois permite acompanhar as reservas corporais das fêmeas e orientar o manejo nutricional e reprodutivo. A condição corporal inadequada esteve associada a resultados menos favoráveis principalmente em vacas adultas e lactantes, enquanto, nas novilhas, o peso, o desenvolvimento corporal e a atividade ovariana também influenciaram a resposta reprodutiva. Embora as diferenças entre categorias, raças, sistemas de criação e protocolos limitem a definição de um valor aplicável a todos os rebanhos, o monitoramento periódico do ECC contribui para identificar animais que necessitam de manejo diferenciado e obter resultados reprodutivos mais consistentes.

4 REFERÊNCIAS

BRAUNER, Cássio Cassal et al. A 12-year summary of the effects of estrous synchronization and body weight at breeding on reproductive success of *Bos indicus*-influenced beef heifers grazing warm-season grasses. **Applied Animal Science**, v. 40, p. 847 - 854, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.15232/aas.2024-02630. Acesso em: 10 mar. 2026.

FERNANDES, A. F. A.; OLIVEIRA, João Ademir de; QUEIROZ, Sandra Aidar de. Escore de condição corporal em ruminantes. **ARS Veterinaria**, v. 32, n. 1, p. 55 - 66, 2016. Disponível em: https://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1048. Acesso em: 18 mar. 2026.

OUVERNEY, Roberta Bianchine et al. Correlação taxa de prenhez em vacas Nelore (*Bos taurus indicus*) com baixo escore de condição corporal submetidas a IATF. In: PEREIRA, Alécio Matos; REIS, Sara Silva; PEREIRA, Wesklen Marcelo Rocha (org.). **A subsistência da medicina veterinária e sua preservação**. Ponta Grossa: Atena, 2020. cap. 11, p. 84 - 96. Disponível em: https://doi.org/10.22533/at.ed.84920261011. Acesso em: 30 mar. 2026.

PFEIFER, Luiz Francisco Machado; RODRIGUES, Walvonvitis Baes; NOGUEIRA, Eriklis. Relationship between body condition score index and fertility in beef cows subjected to timed artificial insemination. **Livestock Science**, v. 248, art. 104482, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104482. Acesso em: 7 abr. 2026.

DOS SANTOS, Giovane Pereira Godoi et al. Environmental and behavioral effects on pregnancy rate of Nellore cows synchronized to fixed-time artificial insemination protocol: multivariate analysis. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 9, p. 11407–11422, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.55905/oelv21n9-049. Acesso em: 15 abr. 2026.

SILVA, Geancarlos Carraro et al. Identification of parameters that affect the conception rate of precocious Nelore heifers before the start of the breeding season. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 53, e20230012, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.37496/rbz5320230012. Acesso em: 19 abr. 2026.

TORRES, Arthur Ribeiro et al. Determinants of pregnancy success following fixed-time artificial insemination in Nelore cows under field conditions: a large-scale study. **Tropical Animal Health and Production**, v. 58, art. 506, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11250-026-05319-9. Acesso em: 10 set. 2026.

VILELA, Guilherme Schlickmann. Taxa de prenhez comparando escore de condição corporal fêmeas Nelore multíparas na inseminação artificial em tempo fixo IATF. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 10, p. 4228–4234, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v9i10.12299. Acesso em: 30 abr. 2026.

INFLUÊNCIA DO TOLTRAZURIL 5% COMO AGENTE ANTICOCCIDIANO EM MANEJO SANITÁRIO DE BEZERRAS

BOLINO, Igor Fabricio[1]
VENÂNCIO, Amanda Iensen[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: A criação de bezerras é fundamental para a reposição de matrizes na bovinocultura leiteira, porém a imaturidade imunológica torna esses animais vulneráveis a doenças entéricas como a coccidiose. Causada por protozoários do gênero *Eimeria*, especialmente *E. bovis* e *E. zuernii*, a enfermidade provoca lesões intestinais que resultam em diarreia, atraso no crescimento e perdas econômicas significativas. Esta revisão bibliográfica analisa a influência do Toltrazuril 5% no manejo sanitário e a redução significativa de OPG com o seu uso. O controle eficaz da doença é indispensável para a sustentabilidade dos sistemas de produção bovina.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira. Desempenho produtivo. *Eimeria* spp. Metafilaxia. Sanidade animal.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira representa uma das atividades mais relevantes do setor agropecuário, desempenhando papel fundamental na produção de alimentos e na geração de renda em diversos sistemas produtivos. Nesse contexto, a criação de bezerros constitui uma etapa estratégica dentro das propriedades leiteiras, pois esses animais representam a base para a reposição do rebanho e para a formação das futuras matrizes. Dessa forma, o manejo correto durante as fases iniciais da vida dos bezerros exerce influência direta sobre o desempenho produtivo, a eficiência reprodutiva e a longevidade dos animais no sistema de produção (Santos; Bittar, 2015).

No período neonatal e pré-desmame, a imaturidade imunológica e a exposição ambiental tornam os bezerros altamente suscetíveis a patógenos. As doenças entéricas são os principais problemas sanitários nessa fase, gerando altos índices de morbidade e mortalidade. Tais enfermidades prejudicam o desenvolvimento corporal e causam prejuízos econômicos devido ao menor ganho de peso, custos terapêuticos elevados e descarte precoce de animais (Radostits *et al.,*2007).

[1] Acadêmico de Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real. Apresentadora.
[3] Orientador, Doutor em Ciências Animais, Médico Veterinário e Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Nesse cenário, a sanidade de bezerros torna-se um fator determinante para a sustentabilidade da bovinocultura leiteira. Estratégias adequadas de manejo sanitário, nutrição, colostragem e higiene das instalações são essenciais para reduzir a ocorrência de enfermidades nessa fase crítica do desenvolvimento. Entre as doenças parasitárias que acometem bezerros, destaca-se a coccidiose, considerada uma das enteropatias mais frequentes em bovinos jovens criados em sistemas intensivos ou semi-intensivos (Taylor; Coop; Wall, 2016).

Do ponto de vista epidemiológico, a coccidiose acomete principalmente animais jovens, geralmente entre três semanas e seis meses de idade, período em que a imunidade ainda está em desenvolvimento. Em situações de alta carga parasitária, os bezerros podem apresentar sinais clínicos como diarreia, fezes com presença de sangue ou muco, desidratação, apatia e redução do consumo alimentar. Mesmo em casos subclínicos, a infecção pode resultar em prejuízos significativos, como atraso no crescimento e diminuição do desempenho produtivo dos animais (Dubey; Lindsay, 2000).

Esta revisão bibliográfica analisou a influência do Toltrazuril 5% no manejo sanitário de bezerras e sua contribuição para a redução da eliminação de oocistos de *Eimeria* spp., bem como seus efeitos sobre o controle da coccidiose e o desempenho dos animais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da revisão bibliográfica

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sobre a influência do Toltrazuril 5% no manejo sanitário de bezerras, com ênfase no controle da coccidiose bovina. Para a elaboração do estudo, foram consultadas publicações científicas, livros e trabalhos relacionados à ocorrência da coccidiose em bovinos jovens, seus impactos produtivos e à utilização do Toltrazuril como estratégia terapêutica e metafilática.

2.2 Coccidiose em bovinos

A coccidiose é uma parasitose de relevância sanitária na criação de bezerros, com maior incidência em sistemas leiteiros intensivos. A enfermidade

decorre da ação de protozoários do gênero Eimeria, que colonizam as células intestinais, gerando lesões que prejudicam a absorção de nutrientes e causam quadros de diarreia e déficit de crescimento. Dentre as diversas espécies de Eimeria que acometem bovinos, Eimeria bovis e Eimeria zuernii são consideradas de maior patogenicidade e estão entre as principais causadoras da doença clínica em animais jovens (Taylor; Coop; Wall, 2016).

O ciclo biológico da Eimeria é direto, dispensando hospedeiros intermediários para sua evolução. A contaminação ocorre pela ingestão de oocistos esporulados encontrados em superfícies, água ou ração. No trato intestinal, ocorre a liberação de esporozoítos que penetram as células epiteliais, iniciando etapas de reprodução assexuada e sexuada. Ao final desse ciclo, novos oocistos são eliminados nas fezes, mantendo o ambiente contaminado e favorecendo a propagação da enfermidade (Bowman, 2020).

A transmissão da coccidiose ocorre principalmente pela via fecal-oral, sendo favorecida por condições ambientais como alta densidade de animais, acúmulo de matéria orgânica, umidade elevada e manejo sanitário inadequado. Bezerros jovens são particularmente suscetíveis à infecção, uma vez que ainda apresentam sistema imunológico em desenvolvimento. Dessa forma, ambientes contaminados com fezes contendo oocistos representam uma importante fonte de infecção para animais suscetíveis (Radostits *et al*., 2007).

Entre os sinais clínicos mais frequentemente observados na coccidiose bovina destacam-se diarreia, que pode apresentar muco ou sangue, desidratação, apatia, redução do consumo alimentar e perda de peso. Em casos mais severos, os animais podem apresentar debilidade acentuada e até morte. Entretanto, nem todos os animais infectados desenvolvem sinais clínicos evidentes, sendo comum a ocorrência de infecções subclínicas, nas quais não há manifestação clínica evidente, mas ocorre prejuízo no desempenho produtivo, como redução do ganho de peso e atraso no desenvolvimento (Dubey; Lindsay, 2000).

Um aspecto importante na epidemiologia da doença é a eliminação de oocistos nas fezes dos animais infectados, processo que ocorre após a fase de multiplicação do parasito no intestino. O intervalo entre a infecção e o início da eliminação de oocistos é denominado período pré-patente, podendo variar de acordo com a espécie de Eimeria envolvida e com as condições do hospedeiro (Taylor; Coop; Wall, 2016).

2.3 Impacto produtivo da coccidiose

A coccidiose é considerada uma das principais enfermidades parasitárias que afetam bezerros em sistemas de produção bovina, especialmente durante a fase pré-desmame. Essa doença possui ampla distribuição mundial e está associada a importantes perdas produtivas, principalmente devido à elevada morbidade em animais jovens. Estudos epidemiológicos indicam que infecções por protozoários do gênero Eimeria podem provocar impactos significativos no desempenho produtivo dos rebanhos, resultando em prejuízos econômicos relevantes para a bovinocultura (Jaiswal *et al*., 2023).

Um dos principais efeitos da coccidiose em bezerros é a redução no ganho de peso. A destruição das células do epitélio intestinal causada pelo desenvolvimento intracelular das espécies parasitárias compromete a digestão e a absorção de nutrientes, resultando em menor eficiência alimentar e atraso no crescimento dos animais (Gaddam, 2005; Vetlexicon, 2023).

2.4 Eficácia do Toltrazuril 5% em bezerros

O uso do Toltrazuril 5% tem sido amplamente investigado como estratégia terapêutica e preventiva no controle da coccidiose em bovinos jovens. Diversos estudos experimentais e de campo demonstram que esse fármaco apresenta elevada eficácia contra protozoários do gênero Eimeria, especialmente contra espécies mais patogênicas, como Eimeria bovis e Eimeria zuernii. De modo geral, a dose recomendada descrita na literatura utilizada neste trabalho é de 15 mg/kg de peso vivo, administrada por via oral, podendo ser utilizada tanto de forma terapêutica quanto metafilática, especialmente em propriedades com histórico da doença (Dubey; Lindsay, 2000).

Dentre os estudos em que foi avaliada a eficácia do Toltrazuril em bovinos jovens, destaca-se o trabalho conduzido por Mundt *et al*. (2005), no qual foi analisado o uso metafilático do medicamento em bezerros naturalmente infectados. Nesse estudo, foram avaliados 208 bezerros de cinco propriedades, sendo administrada uma dose única de 15 mg/kg de Toltrazuril. Os resultados demonstraram redução significativa na eliminação de oocistos nas fezes, além da diminuição da ocorrência de

diarreia e da duração dos episódios clínicos associados à infecção por Eimeria. Dessa forma, os autores concluíram que o tratamento metafilático com Toltrazuril é eficaz no controle da coccidiose em condições de campo.

Reginato *et al*. (2021) avaliaram diferentes protocolos de tratamento metafilático com Toltrazuril 5% em bezerros naturalmente infectados. Nesse estudo, foram monitorados 92 animais desde o nascimento até a desmama, sendo realizada a contagem de oocistos por grama de fezes (OPG) ao longo do período experimental. Os autores observaram redução significativa nos níveis de OPG nos grupos tratados quando comparados ao grupo controle, evidenciando a eficácia do medicamento na diminuição da carga parasitária e no controle da disseminação da doença no ambiente.

2.5 Uso preventivo versus terapêutico do Toltrazuril

O controle da coccidiose em bezerros pode ser realizado por diferentes estratégias terapêuticas, sendo as principais o tratamento terapêutico convencional e o tratamento preventivo ou metafilático. A escolha da estratégia depende de fatores como histórico da enfermidade na propriedade, condições de manejo e nível de desafio parasitário no ambiente (Taylor; Coop; Wall, 2016).

O tratamento terapêutico consiste na administração do medicamento após o aparecimento de sinais clínicos da doença. Nessa abordagem, os animais são tratados quando já apresentam manifestações como diarreia, presença de sangue ou muco nas fezes, perda de peso e apatia (Bowman, 2020).

Por outro lado, a metafilaxia representa uma abordagem preventiva que consiste na administração do medicamento antes do aparecimento dos sinais clínicos, geralmente em um período estratégico que antecede o pico de infecção na propriedade. Essa estratégia é baseada no conhecimento do período pré-patente da infecção por espécies de Eimeria, que corresponde ao intervalo entre a infecção e o início da eliminação de oocistos nas fezes (Dubey; Lindsay, 2000).

Em um estudo conduzido por Mundt *et al*. (2005), bezerros tratados de forma preventiva apresentaram menor eliminação de oocistos nas fezes, menor incidência de diarreia e melhor desempenho produtivo quando comparados a animais tratados apenas após o aparecimento dos sinais clínicos. Esses resultados reforçam a

importância da adoção de estratégias de controle realizadas em períodos adequados, associadas às medidas de manejo sanitário da propriedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coccidiose, causada principalmente por Eimeria bovis e Eimeria zuernii, é uma enfermidade que compromete a sanidade, o desenvolvimento e a produtividade de bezerros. O controle eficaz da doença é indispensável para a sustentabilidade dos sistemas de produção bovina.

A literatura analisada demonstra que o Toltrazuril 5% constitui uma importante ferramenta no controle da coccidiose, especialmente quando empregado de forma metafilática, contribuindo para a redução da eliminação de oocistos, da ocorrência de sinais clínicos e dos impactos produtivos relacionados à enfermidade.

4 REFERÊNCIAS

BOWMAN, D. D. **Georgis' Parasitology for Veterinarians.** 11. ed. St. Louis: Elsevier, 2020. 528 p.

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. Coccidiosis in cattle. **Veterinary Parasitology**, v. 93, n. 3-4, p. 273-288, 2000.

GADDAM, M. J. **Epidemiology of coccidiosis in calves and control of coccidiosis using toltrazuril at the time of weaning.** 2005. Dissertação (Master of Philosophy in Veterinary Parasitology) – Massey University, Palmerston North, New Zealand, 2005.

JAISWAL, V. et al. Faecal prevalence and histopathological evaluation of coccidiosis in bovine calves. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 47, n. 3, p. 550-555, 2023.

MUNDT, H. C. et al. Control of clinical coccidiosis of calves due to Eimeria bovis and Eimeria zuernii with toltrazuril under field conditions. **Parasitology Research**, v. 97, supl. 1, p. S134-S142, 2005.

RADOSTITS, O. M. et al. **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats.** 10. ed. Edinburgh: Elsevier Saunders, 2007. 2156 p.

REGINATO, C. Z. et al. Efficiency of 5% toltrazuril in the metaphylactic treatment of coccidiosis in naturally infected and extensively reared beef calves. **Tropical Animal Health and Production**, v. 53, n. 2, art. 329, 2021.

SANTOS, F. A. P.; BITTAR, C. M. M. **Criação de bezerras leiteiras.** Piracicaba: FEALQ, 2015.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. **Veterinary Parasitology.** 4. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2016.

VETLEXICON. **Eimeria infections in cattle.** Vetstream, 2023. Disponível em: https://www.vetlexicon.com/. Acesso em: 30 set. 2026.

INTOXICAÇÃO POR *CESTRUM LAEVIGATUM* (DAMA-DA-NOITE) EM BOVINOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS, CLÍNICOS E MEDIDAS PREVENTIVAS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BRAZ, Gabriel[1]
CAMARGO, Matheus Jean[1]
SANTOS, Isadora Marques dos[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: Intoxicações por plantas constituem importante causa de perdas econômicas na pecuária, destacando-se *Cestrum laevigatum*, conhecida como dama-da-noite ou coerana, pela elevada toxicidade para bovinos. Este trabalho teve como objetivo revisar os principais aspectos da intoxicação por essa espécie, com ênfase nas características da planta, fatores predisponentes, manifestações clínicas, alterações laboratoriais e anatomopatológicas, diagnóstico e prevenção. Realizou-se revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e relatos de intoxicação. A intoxicação está associada principalmente à escassez de forragem e resulta em lesões hepáticas agudas e elevada mortalidade. O manejo das pastagens e a eliminação da planta são fundamentais para sua prevenção.

Palavras-chave: Ingestão. Necrose hepática. Plantas tóxicas. Ruminantes. Sanidade animal.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta grande diversidade vegetal, incluindo espécies com potencial tóxico para animais domésticos. As intoxicações por plantas constituem importante problema sanitário na pecuária, especialmente em bovinos mantidos em sistemas extensivos ou semiextensivos, podendo ocasionar mortalidade, redução da produtividade e aumento dos custos relacionados ao diagnóstico e às medidas de controle (Tokarnia *et al.*, 2012; Riet-Correa; Medeiros, 2001).

Entre as plantas hepatotóxicas de importância veterinária destaca-se *Cestrum laevigatum*, conhecida popularmente como dama-da-noite, coerana ou baúna, pertencente à família Solanaceae. A espécie ocorre principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil e está associada a casos de

[1]Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[2]Mestra, docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

intoxicação principalmente em bovinos, caracterizados por evolução aguda e lesões hepáticas graves (Tokarnia *et al.*, 2000; Tokarnia *et al.*, 2012).

A ocorrência da intoxicação está relacionada principalmente à ingestão da planta em condições de escassez de forragem. Durante períodos de seca ou em situações de superlotação das pastagens, a redução da disponibilidade de alimento favorece o consumo de espécies normalmente pouco palatáveis. A presença de brotações também constitui fator predisponente importante (Afonso; Santos, 1995; Coutinho *et al.*, 2013).

Os compostos associados à toxicidade de *C. laevigatum* incluem saponinas esteroidais, como gitogenina e digitogenina, além da cestrumida. A ingestão pode provocar insuficiência hepática aguda, com alterações clínicas e anatomopatológicas características (Tokarnia *et al.*, 2000; Tokarnia *et al.*, 2012). Estudos naturais e experimentais demonstram a importância da espécie como causa de enfermidade hepatotóxica aguda em bovinos (Coutinho *et al.*, 2013; Oliveira Neto *et al.*, 2017).

Diante da relevância dessa intoxicação para a clínica médica veterinária e para a produção animal, o presente trabalho teve como objetivo revisar os principais aspectos relacionados à intoxicação por *Cestrum laevigatum* em bovinos, abordando características da planta, fatores associados à ingestão, manifestações clínicas, diagnóstico, alterações anatomopatológicas e medidas preventivas.

2 DESENVOLVIMENTO

A dama-da-noite, *Cestrum laevigatum*, é um arbusto pertencente à família Solanaceae, encontrado principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e em áreas do Nordeste brasileiro. A espécie ocorre em áreas não alagadas, incluindo grotas e locais onde apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento. É considerada uma planta tóxica importante para bovinos, especialmente em determinadas regiões do Sudeste brasileiro (Tokarnia *et al.*, 2000; Tokarnia *et al.*, 2012), havendo também relatos de intoxicação em búfalos, o que reforça sua importância entre os ruminantes domésticos (Barbosa Neto *et al.*, 2010).

A planta apresenta porte arbustivo, podendo atingir aproximadamente 1 a 2 m de altura, com ramificações numerosas. As folhas são alternadas, verde-escuras e apresentam odor desagradável quando esmagadas. As flores são tubulares, de

coloração amarelo-creme, enquanto os frutos são bagas de coloração escura (Figura 1). Essas características morfológicas auxiliam na identificação da espécie durante a inspeção das pastagens (Botha *et al.*, 2002).

Figura 1: Planta de *Cestrum laevigatum.*

Fonte: Botha *et al., (*2002).

Embora apresente baixa palatabilidade, *C. laevigatum* pode ser ingerida pelos bovinos em períodos de escassez de forragem, especialmente quando associada à superlotação das pastagens e à presença de brotações. As folhas são a principal parte consumida, embora frutos e caules também possam participar da intoxicação. Entre os compostos associados à toxicidade estão as saponinas esteroidais gitogenina e digitogenina e a cestrumida (Afonso; Santos, 1995; Tokarnia *et al.*, 2000; Tokarnia *et al.*, 2012). Em estudos experimentais, doses de 35 e 50 g/kg de folhas e frutos frescos provocaram quadros de intoxicação, com maior gravidade na dose mais elevada (Oliveira Neto *et al.*, 2017).

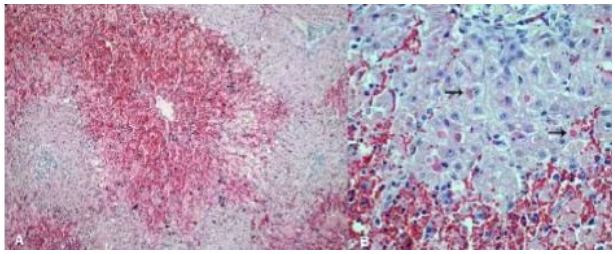
Os sinais clínicos apresentam evolução rápida e incluem apatia, anorexia, redução dos movimentos ruminais, dorso arqueado, fezes ressecadas com muco e estrias de sangue, tremores, incoordenação e alterações neurológicas, podendo evoluir para decúbito e morte (Coutinho *et al.*, 2013; Oliveira Neto *et al.*, 2017). Exames laboratoriais podem demonstrar aumento das atividades séricas de AST e GGT e alterações nas proteínas séricas, indicando comprometimento hepático (Coutinho *et al.*, 2013; Oliveira Neto *et al.*, 2017).

Na necropsia, o fígado é o principal órgão afetado, podendo apresentar hepatomegalia, acentuação do padrão lobular e aspecto de “noz-moscada” na superfície de corte (Figura 2). Histologicamente, destaca-se a necrose centrolobular associada à hemorragia, congestão e degeneração de hepatócitos, alterações demonstradas na Figura 3 (Coutinho *et al.*, 2013; Oliveira Neto *et al.*, 2017).

Figura 2: Superfície de fígado bovino. A: Fígado bovino apresentando superfície de corte com aspecto de “noz moscada”. B: Aspecto do fígado após fixação em solução tamponada de formal à 10%

Fonte: Adaptado de Oliveira Neto *et al.* (2017).

Figura 3: Exame histopatológico de bovino intoxicado por *C. laevigatum.* A: Área de necrose hemorrágica centrolobular, estendendo-se para regiões adjacentes. HE, obj. 20x. B: Área de necrose hemorrágica centrolobular, com hepatócitos vacuolizados ao redor e presença de glóbulos hialinos no citoplasma (setas). HE, obj. 40x.



Fonte: Adaptado de Oliveira Neto *et al.* (2017).

O diagnóstico deve considerar o histórico epidemiológico, a presença da planta na propriedade, os sinais clínicos e os achados laboratoriais, macroscópicos e histopatológicos, permitindo diferenciá-la de outras causas de insuficiência hepática aguda (Tokarnia *et al.*, 2012; Oliveira Neto *et al.*, 2017).

Não há tratamento específico para a intoxicação por *C. laevigatum*, sendo indicada terapia de suporte para manutenção das funções vitais e correção de alterações metabólicas e hidroeletrolíticas. Devido à rápida evolução e à gravidade das lesões hepáticas, o prognóstico é reservado a desfavorável nos casos avançados (Tokarnia *et al.*, 2012).

A prevenção é a principal medida de controle e envolve manejo adequado das pastagens, oferta suficiente de forragem, controle da lotação, inspeção das áreas e eliminação da planta, especialmente em períodos de escassez alimentar (Coutinho *et al.*, 2013; Tokarnia *et al.*, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cestrum laevigatum apresenta elevada importância toxicológica para bovinos e pode ocasionar quadros de intoxicação aguda com alta mortalidade. A ocorrência está relacionada principalmente à ingestão da planta em períodos de

escassez de forragem, quando fatores como fome, superlotação e presença de brotações favorecem seu consumo.

As alterações clínicas, bioquímicas e anatomopatológicas descritas na literatura são compatíveis com comprometimento hepático grave, tendo a necrose centrolobular como uma das principais lesões histológicas. Dessa forma, o diagnóstico deve integrar informações epidemiológicas, exame clínico, alterações bioquímicas, achados de necropsia e avaliação histopatológica.

Considerando a rápida evolução dos casos e a inexistência de tratamento específico, o controle da planta e o manejo adequado das pastagens constituem as principais medidas para reduzir a ocorrência de intoxicações e os prejuízos à produção pecuária.

4 REFERÊNCIAS

AFONSO, E.; SANTOS, H. L. Intoxicação experimental por coerana (*Cestrum laevigatum*) em bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 30, n. 6, p. 875-883, 1995.

BARBOSA NETO, J. D.; OLIVEIRA, C. M. C.; PINHEIRO, C. P.; LOPES, C. T. A.; MARQUES, D. M. M.; BRITO, M. F.; YAMASAKI, E. M.; TOKARNIA, C. H. Intoxicação por *Cestrum laevigatum* (Solanaceae) em bubalinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** Rio de Janeiro, v. 30, n. 12, p. 1049-1052, 2010.

BOTHA, C. J.; PENRITH, M. L.; MICHEL, A. L.; TUSTIN, R. C. *Cestrum laevigatum* poisoning in cattle. **Journal of the South African Veterinary Association**, 2002.

COUTINHO, L. T.; COSTA, N. A.; MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B.; RIET-CORREA, F.; DANTAS, A. F. M.; SILVA, N. A. A. Intoxicação natural de bovinos leiteiros por *Cestrum laevigatum* (Solanaceae) no Agreste de Pernambuco – Brasil. **Ciência Animal Brasileira, Goiânia**, v. 14, n. 3, p. 352-359, 2013.

OLIVEIRA NETO, T. S.; RIET-CORREA, F.; BARBOSA, F. M. S.; SILVA, C. M. B. A.; MARQUES, M. F. S.; NÓBREGA, G. D.; SIMÕES, S. V. D.; LUCENA, R. B. Intoxicação natural e experimental por *Cestrum laevigatum* (Solanaceae) em bovinos no Agreste da Paraíba, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 5, p. 3123-3132, 2017.

RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M. T. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, 2001.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção**. 2. ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. **Plantas tóxicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Helianthus, 2000.

INTOXICAÇÃO POR IONÓFOROS EM EQUINOS ASSOCIADA AO CONSUMO INADVERTIDO DE ALIMENTOS DESTINADOS A BOVINOS

SANTOS, Isadora Marques dos[1]
GAMARGO, Matheus Jean[2]
BRAZ, Gabriel[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: Os ionóforos são utilizados na alimentação de algumas espécies animais, porém apresentam elevada toxicidade para equinos. O objetivo deste trabalho foi analisar os riscos da exposição de equinos a ionóforos presentes em alimentos destinados a bovinos. Foi realizada pesquisa bibliográfica por meio da busca e análise de artigos científicos e relatos de casos. Os principais efeitos observados envolvem lesões na musculatura esquelética e cardíaca, podendo resultar em alterações locomotoras, sequelas e morte. Conclui-se que o manejo alimentar adequado e a orientação dos responsáveis são fundamentais para prevenir a intoxicação.

Palavras-chave: Equinos. Ionóforos. Monensina. Intoxicação alimentar. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

Os ionóforos são substâncias com propriedades antibióticas utilizadas como aditivos na alimentação de bovinos, promovendo alterações na fermentação ruminal que podem melhorar a eficiência alimentar e auxiliar na prevenção de determinados distúrbios metabólicos (Schade *et al*., 2022).

Na medicina equina, essas substâncias possuem grande relevância devido à elevada susceptibilidade dos equinos à intoxicação, relacionada à lenta eliminação dos ionóforos pelo organismo e à maior sensibilidade do músculo cardíaco às catecolaminas (Schade *et al*., 2022). O risco torna-se especialmente relevante em propriedades que mantêm bovinos e equinos, uma vez que os cavalos podem ter acesso acidental a rações ou suplementos formulados para bovinos ou receber produtos contendo ionóforos de maneira equivocada (Schade *et al*., 2022).

As consequências da intoxicação podem ser graves, comprometendo a saúde e o bem-estar dos animais e podendo resultar em sequelas permanentes ou morte (Bischoff; Moiseff, 2018; Schade *et al*., 2022).

[1] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real,.
[4]Mestra, docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar o risco de intoxicação por ionóforos em equinos, decorrente do consumo inadvertido de alimentos destinados a bovinos, abordando os mecanismos de toxicidade, as principais manifestações clínicas, o diagnóstico e as medidas de prevenção.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Mecanismo de toxicidade e susceptibilidade dos equinos

A monensina desestabiliza o equilíbrio iônico das células ao interferir no transporte de Na^+, K^+ e Ca^{2+} através da membrana, favorecendo o acúmulo de sódio intracelular. Como mecanismo compensatório, ocorre aumento da atividade da bomba de Na^+/K^+, elevando o consumo de ATP. O desequilíbrio também favorece o aumento do cálcio intracelular e a sobrecarga mitocondrial, prejudicando a fosforilação oxidativa e, consequentemente, a produção de ATP (Schade *et al*., 2022).

O excesso de cálcio no citosol ativa enzimas que danificam membranas e proteínas celulares, podendo levar à necrose, especialmente da musculatura esquelética e cardíaca. A maior vulnerabilidade dos equinos aos ionóforos está relacionada à dificuldade de eliminação dessas substâncias e à elevada sensibilidade do músculo cardíaco às catecolaminas (Schade *et al*., 2022). Casos de exposição acidental em equinos são descritos na literatura e demonstram a ocorrência desse tipo de intoxicação na espécie (Pavarini *et al*., 2011; Correia *et al*., 2025).

2.2 Intoxicação decorrente do consumo inadvertido de alimentos destinados a bovinos

A intoxicação por ionóforos em equinos pode ocorrer de forma acidental, estando frequentemente relacionada a falhas no manejo alimentar, mas outros fatores também podem favorecer a exposição, por exemplo, a formulação incorreta e a adulteração. A presença de substâncias não previstas na composição original caracteriza adulteração da ração, considerada uma importante forma de contaminação de alimentos destinados a equinos. Essa adulteração pode ocorrer de maneira proposital ou involuntária, embora os casos descritos em equinos sejam predominantemente acidentais (Bischoff; Moiseff, 2018).

Entre as situações que podem favorecer a presença acidental de ionóforos na alimentação estão os erros na identificação de matérias-primas ou produtos, além da permanência de resíduos nos equipamentos utilizados durante a produção de diferentes lotes de ração nas fábricas (Bischoff; Moiseff, 2018). Além disso, na propriedade pode haver falhas, principalmente quando há criação conjunta das duas espécies, ruminantes e equinos, facilitando o compartilhamento ou acesso aos mesmos cochos de alimentação e suplementação, além da adição acidental ou inadvertida de suplementos contendo ionóforos à alimentação dos equinos (Schade *et al*., 2022). Dessa forma, a exposição pode ocorrer tanto durante o processo de produção dos alimentos quanto por falhas no manejo alimentar dentro da própria propriedade.

No Brasil, há registro de intoxicação de uma propriedade em Eldorado do Sul, RS, em março de 2010. Sete equinos consumiam uma ração comercial formulada para bovinos, sendo fornecidos quatro quilogramas por animal ao dia, divididos em duas porções, na qual foram detectados 177 ppm de monensina. Três dos sete equinos apresentaram sinais clínicos, dos quais dois morreram em 48 horas após o início dos sinais (Pavarini *et al*., 2011).

Recentemente, em um caso registrado em Goiânia (GO), oito equídeos, sendo sete cavalos e uma mula, tiveram acesso a uma quantidade considerável de ração destinada a bovinos. Dos animais intoxicados, três morreram. A presença de monensina foi confirmada por análise cromatográfica de amostra hepática, na qual foram identificados 51,59 µg/kg da substância (Correia *et al*., 2025). Os dois casos demonstram que o acesso de equinos a alimentos formulados para bovinos pode representar uma importante fonte de exposição a ionóforos, especialmente devido à elevada sensibilidade dos equinos a essas substâncias.

2.3 Manifestações clínicas e diagnóstico

Os sinais clínicos podem variar de acordo com a dose ingerida, o período de exposição e a resposta individual do animal. As manifestações estão relacionadas principalmente ao comprometimento da musculatura cardíaca e esquelética, podendo ser observados anorexia, sudorese, taquicardia, arritmias, tremores, ataxia, fraqueza e dificuldade de locomoção. Nos casos mais graves, o animal pode permanecer em

decúbito, enquanto os sobreviventes podem apresentar alterações cardíacas persistentes e redução do desempenho (Schade *et al*., 2022).

Esses achados também foram observados em casos de intoxicação por monensina. Pavarini *et al*. (2011) relataram dificuldade de locomoção, cólica, sudorese e decúbito, além de necrose da musculatura esquelética e cardíaca. Correia *et al*. (2025) observaram sialorreia, sudorese, ataxia, prostração, tremores musculares e decúbito, além de aumento de AST e CK, taquicardia ventricular e lesões necróticas na musculatura cardíaca e esquelética.

O diagnóstico deve considerar o histórico de exposição, os sinais clínicos, as alterações laboratoriais e os achados anatomopatológicos, considerando também diagnósticos diferenciais, como a rabdomiólise associada ao exercício. A identificação do ionóforo contribui para a confirmação da exposição (Schade *et al*., 2022). No caso descrito por Correia *et al*. (2025), a presença de monensina foi confirmada por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-MS/MS) em amostra hepática. Dessa forma, a associação entre o histórico, os achados clínicos e complementares e a análise toxicológica permite fundamentar o diagnóstico.

2.4 Prevenção

Como a maior parte das exposições ocorre de maneira acidental, entre as medidas preventivas recomendadas por Schade *et al*. (2022) estão a separação dos alimentos e suplementos destinados a bovinos daqueles fornecidos aos equinos, o impedimento do acesso dos cavalos aos cochos de bovinos e a intensificação dos cuidados em propriedades onde as duas espécies são criadas em conjunto. Além disso, é importante verificar a composição e a rotulagem dos produtos antes do fornecimento, evitando o uso equivocado de suplementos contendo ionóforos, bem como orientar adequadamente as pessoas responsáveis pela alimentação dos animais.

O acompanhamento atento dos proprietários e médicos-veterinários, aliado à atuação dos fabricantes de rações e dos órgãos responsáveis pela fiscalização, pode contribuir para a identificação precoce do problema e para a redução dos possíveis danos (Bischoff; Moiseff, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi analisado, observa-se que a intoxicação por ionóforos representa um risco relevante para equinos quando há acesso inadvertido a alimentos destinados a bovinos. Considerando a elevada sensibilidade desses animais a essas substâncias, a intoxicação pode provocar graves danos à musculatura esquelética e cardíaca, comprometendo o desempenho e a qualidade de vida dos animais, além de poder resultar em sequelas permanentes ou morte.

Dessa forma, a prevenção deve ser preconizada, principalmente em propriedades onde há criação conjunta de bovinos e equinos, evitando o acesso dos animais aos cochos de alimentação e suplementação destinados a outras espécies. Além disso, destaca-se o papel das indústrias durante a fabricação desses alimentos, a fim de reduzir o risco de contaminação acidental. É fundamental orientar os responsáveis pelo manejo alimentar sobre quais produtos podem ou não ser fornecidos a cada espécie, ressaltando a importância de não compartilhar ou misturar rações e suplementos destinados a espécies diferentes. Todas essas medidas são essenciais para reduzir a exposição acidental dos equinos aos ionóforos e suas consequências.

4 REFERÊNCIAS

BISCHOFF, K.; MOISEFF, J. Equine feed contamination and toxicology. **Translational Animal Science**, v. 2, n. 1, p. 111-118, 2018. DOI: https://doi.org/10.1093/tas/txy001. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7200950/. Acesso em: 6 set. 2026.

CORREIA, N. M. S. et al. Surto de intoxicação por monensina em equídeos: sinais clínicos, achados histopatológicos e diagnóstico cromatográfico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 55, n. 6, e20240196, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20240196. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/dfvGpDC46tYhzKmWZNyswNf/. Acesso em: 10 set. 2026.

PAVARINI, S. P. et al. Surto de intoxicação por monensina em avestruzes e equinos no sul do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 10, p. 844-850, 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-736X2011001000003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/5HVGmyjyKrtN9HQ3HphJP6h/. Acesso em: 10 set. 2026.

SCHADE, J. et al. Ionóforos e intoxicação em equinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 20, n. 1, 2022. DOI: https://doi.org/10.36440/recmvz.v20i1.38232. Disponível em: https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38232. Acesso em: 5 set. 2026.

INTOXICAÇÃO POR MONENSINA EM EQUINOS: FATO OU FAKE? REVISÃO DE LITERATURA

SANTOS, Eloise e Penteado[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A monensina é um antibiótico ionóforo utilizado na alimentação de ruminantes, porém apresenta elevada toxicidade para equinos. A intoxicação ocorre principalmente pela ingestão acidental de rações contaminadas ou destinadas a outras espécies, podendo causar lesões musculares e cardíacas graves, arritmias e morte súbita. Este trabalho teve como objetivo revisar os principais aspectos da intoxicação por monensina em equinos, incluindo mecanismos de toxicidade, manifestações clínicas, alterações anatomopatológicas, diagnóstico, tratamento e prevenção. O diagnóstico baseia-se na associação entre histórico alimentar, sinais clínicos, exames complementares e análises toxicológicas. Como não existe antídoto específico, a prevenção constitui a principal estratégia de controle.

Palavras-chave: Cardiomiopatia. Equideocultura. Intoxicação alimentar. Ionóforos. Toxicidade.

1 INTRODUÇÃO

A monensina é um antibiótico ionóforo amplamente utilizado na alimentação de ruminantes devido aos benefícios relacionados à melhora da conversão alimentar, controle de enfermidades e redução da acidose ruminal (Spinosa; Górniak; Palermo-Neto, 2020). Entretanto, apesar de sua ampla aplicação na produção animal, os equinos apresentam elevada sensibilidade à substância, tornando a intoxicação por monensina uma importante enfermidade tóxica na medicina veterinária (Tokarnia *et al.,* 2012). A intoxicação ocorre principalmente de forma acidental, geralmente associada à ingestão de rações contaminadas ou destinadas a ruminantes (Riet-Correa; Schild; Lemos, 2007).

Os sinais clínicos variam conforme a dose ingerida e a susceptibilidade individual dos animais, sendo frequentemente observados anorexia, fraqueza muscular, sudorese, dificuldade locomotora, taquicardia, cólicas e morte súbita (Thomassian, 2005). Os efeitos tóxicos da monensina estão relacionados às alterações no transporte de íons pelas membranas celulares, promovendo desequilíbrio eletrolítico e lesões principalmente em musculatura esquelética e

[1] Discente do 4° período do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente, autora e orientadora, do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

cardíaca (Spinosa; Górniak; Palermo-Neto, 2020). As alterações cardíacas destacam-se entre as principais consequências da intoxicação, podendo ocasionar insuficiência cardíaca congestiva e comprometimento funcional irreversível (Matsuoka, 1976; Novilla, 1992).

Além dos impactos clínicos e econômicos, a intoxicação por monensina possui relevância devido à dificuldade diagnóstica inicial. Dessa forma, o presente trabalho objetiva revisar os principais efeitos da monensina em equinos, enfatizando toxicidade, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e prevenção.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica baseada na análise de livros e artigos científicos relacionados à intoxicação por monensina em equinos, contemplando aspectos toxicológicos, clínicos, diagnósticos e preventivos.

2.1 Monensina e mecanismo de toxicidade

A monensina pertence ao grupo dos antibióticos ionóforos, capazes de transportar íons através das membranas celulares. Em ruminantes, sua utilização pode favorecer a eficiência alimentar; entretanto, em espécies sensíveis, como os equinos, a exposição pode provocar alterações celulares graves (Spinosa; Górniak; Palermo-Neto, 2020; Tokarnia *et al.*, 2012).

A ação tóxica envolve principalmente alterações no transporte de sódio, potássio e cálcio, comprometendo o equilíbrio eletrolítico e a função mitocondrial, com consequente redução da produção energética, degeneração e necrose das fibras musculares. O miocárdio é particularmente afetado, podendo ocorrer cardiomiopatia, arritmias e insuficiência cardíaca (Novilla, 1992; Osweiler, 1996; Tokarnia *et al.*, 2012).

A elevada sensibilidade dos equinos é demonstrada experimentalmente, sendo a dose letal mediana entre 2 e 3 mg/kg, embora a resposta possa variar conforme a dose, a concentração da substância na dieta e a susceptibilidade individual (Matsuoka, 1976).

A intoxicação ocorre principalmente de forma acidental, associada a erros de formulação ou mistura de rações, contaminação cruzada e acesso de equinos a

alimentos destinados a espécies que recebem ionóforos. A gravidade depende da quantidade ingerida e da exposição individual (Riet-Correa *et al.*, 2007; Matsuoka; Novilla; Thomson; Donoho, 1996).

2.2 Sinais clínicos e alterações anatomopatológicas

Os sinais clínicos incluem anorexia, fraqueza, sudorese, ataxia, intolerância ao exercício, taquicardia, alterações respiratórias e, em quadros graves, decúbito, arritmias e morte súbita. A evolução pode ser rápida, principalmente quando há comprometimento cardíaco importante (Matsuoka, 1976; Novilla, 1992; Plumlee, 2004; Thomassian, 2005).

Além da fase aguda, a intoxicação pode resultar em sequelas cardíacas prolongadas. Em estudo envolvendo 76 equinos expostos a ração contaminada, foram identificadas alterações cardiovasculares nas fases aguda, subaguda e crônica. No acompanhamento, parte dos animais apresentou intolerância ao exercício, aposentadoria ou morte, demonstrando que a recuperação clínica inicial não necessariamente representa recuperação cardíaca completa (Gy *et al.*, 2020).

As principais alterações anatomopatológicas envolvem o miocárdio e a musculatura esquelética. Macroscopicamente, podem ser observadas áreas de palidez cardíaca, edema pulmonar, congestão e sinais de insuficiência cardíaca. Microscopicamente, destacam-se degeneração e necrose de fibras musculares, com intensidade variável conforme a evolução do quadro (Novilla, 1992; Tokarnia *et al.*, 2012).

Nos casos de evolução prolongada, podem ocorrer alterações cardíacas persistentes, incluindo comprometimento da função ventricular e arritmias. Alterações cardiovasculares podem permanecer meses após a exposição, reforçando a necessidade de acompanhamento dos animais sobreviventes (Gy *et al.*, 2020; Reed; Bayly; Sellon, 2018).

2.3 Diagnóstico, tratamento e prevenção

O diagnóstico baseia-se na associação entre histórico alimentar, manifestações clínicas, exames laboratoriais, avaliação cardíaca e, nos casos fatais, achados anatomopatológicos. A investigação da alimentação é fundamental,

principalmente diante da possibilidade de acesso a rações destinadas a ruminantes ou de erros de fabricação (Riet-Correa *et al.*, 2007; Novilla, 1992).

A atividade sérica de enzimas musculares, especialmente creatina quinase (CK) e aspartato aminotransferase (AST), pode estar aumentada em decorrência da lesão muscular. A eletrocardiografia e a ecocardiografia auxiliam na identificação e no acompanhamento das alterações cardíacas (Radostits *et al.*, 2007; Divers; Peek, 2008).

A confirmação pode ser realizada por análise toxicológica de alimentos ou tecidos. A monensina pode ser detectada em diferentes amostras biológicas, embora suas concentrações não apresentem correlação direta com a gravidade clínica. O tecido cardíaco apresentou maior utilidade para confirmação post mortem, especialmente quando a análise da ração não está disponível (Bautista *et al.*, 2014).

Os principais diagnósticos diferenciais incluem outras causas de miopatia e cardiopatia, como rabdomiólise relacionada ao exercício, deficiência de vitamina E e selênio e outras intoxicações capazes de produzir lesões musculares ou cardíacas.

Não existe antídoto específico para a intoxicação por monensina, sendo o tratamento predominantemente de suporte. A conduta pode incluir fluidoterapia, repouso, controle da dor, suporte nutricional e monitoramento eletrocardiográfico, conforme a condição clínica do animal. O prognóstico depende principalmente da quantidade ingerida e da extensão do comprometimento cardíaco (Novilla, 1992; Spinosa; Górniak; Palermo-Neto, 2020).

A prevenção é a principal estratégia de controle e deve envolver armazenamento adequado das rações, identificação correta dos alimentos, controle da formulação e mistura, prevenção da contaminação cruzada e treinamento dos responsáveis pelo manejo alimentar. A ocorrência de erros durante a fabricação ou fornecimento de alimentos representa importante fator de risco para surtos de intoxicação (Matsuoka; Novilla; Thomson; Donoho, 1996; Nogueira; Lemos, 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intoxicação por monensina em equinos é uma enfermidade **real e potencialmente fatal**, relacionada principalmente à ingestão acidental de alimentos contaminados ou destinados a outras espécies. A elevada sensibilidade dos equinos

pode resultar em lesões musculares e, principalmente, cardíacas, que podem persistir mesmo após a recuperação da fase aguda.

O diagnóstico depende da associação entre histórico alimentar, sinais clínicos, exames laboratoriais, avaliação cardíaca e testes toxicológicos. Como não existe antídoto específico, o tratamento é baseado em suporte clínico, tornando a prevenção, o controle das rações e o manejo adequado dos alimentos fundamentais para evitar novos casos.

4 REFERÊNCIAS

BAUTISTA, A. C.; TAHARA, J.; METE, A.; GASKILL, C. L.; BRYANT, U. K.; PUSCHNER, B. Diagnostic value of tissue monensin concentrations in horses following toxicosis. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 26, n. 3, p. 423–427, 2014. DOI: 10.1177/1040638714523774.

DIVERS, T. J.; PEEK, S. F. **Rebhun's diseases of dairy cattle**. 2. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2008.

GY, C.; LECLERE, M.; BÉLANGER, M.-C.; ALLANO, M.; BEAUCHAMP, G.; LAVOIE, J.-P. Acute, subacute and chronic sequelae of horses accidentally exposed to monensin-contaminated feed. **Equine Veterinary Journal**, v. 52, n. 6, p. 848–856, 2020. DOI: 10.1111/evj.13258.

MATSUOKA, T. Evaluation of monensin toxicity in the horse. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 169, n. 10, p. 1098–1100, 1976.

MATSUOKA, T.; NOVILLA, M. N.; THOMSON, T. D.; DONOHO, A. L. Review of monensin toxicosis in horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 16, n. 1, p. 8–15, 1996. DOI: 10.1016/S0737-0806(96)80059-1.

NOGUEIRA, V. A.; LEMOS, R. A. A. Intoxicação por ionóforos em animais domésticos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 3, p. 197–206, 2011.

NOVILLA, M. N. The veterinary importance of the toxic syndrome induced by ionophores. **Veterinary and Human Toxicology**, v. 34, n. 1, p. 66–70, 1992.

OSWEILER, G. D. **Toxicology.** Philadelphia: Williams & Wilkins, 1996.

PLUMLEE, K. H. **Clinical veterinary toxicology**. St. Louis: Mosby, 2004.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Equine internal medicine**. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. Barueri: Manole, 2020.

THOMASSIAN, A. *Enfermidades dos cavalos*. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção. 2**. ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

INTUSSUSCEPÇÃO CECO-CÓLICA EM EQUINO QUARTO DE MILHA: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E EVOLUÇÃO PARA NECROSE INTESTINAL RELATO DE CASO

GONÇALVES, Evelin Millena Ivatiuk[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]
GRAF, Henriette[3]
COELHO, Heloisa Salvatori[4]

RESUMO: A intussuscepção intestinal é uma afecção obstrutiva grave em equinos, capaz de comprometer rapidamente a vascularização e a viabilidade intestinal. Relatase o caso de um equino macho, Quarto de Milha, de 16 anos e 390 kg, atendido com síndrome cólica e posteriormente submetido à avaliação ultrassonográfica, que evidenciou alteração compatível com intussuscepção. O animal foi encaminhado para laparotomia exploratória, durante a qual foram identificadas extensas alterações vasculares, edema e necrose intestinal, impossibilitando a correção cirúrgica. Diante do prognóstico desfavorável, foi realizada eutanásia. O caso reforça a importância do diagnóstico precoce.

Palavras-chave: Cólica equina. Emergência. Obstrução intestinal. Necrose. Ultrassonografia.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome cólica é uma das principais emergências clínicas em equinos e importante causa de morbidade e mortalidade. Caracteriza-se por dor abdominal de intensidade variável e pode estar associada a alterações alimentares e de manejo, distúrbios da motilidade, compactações, deslocamentos, torções e processos inflamatórios do trato digestório (Andriotti, 2025; Thomassian, 2005; Feitosa, 2023; White II, 2017).

Entre as afecções obstrutivas, a intussuscepção intestinal apresenta evolução potencialmente grave, sendo caracterizada pela invaginação de um segmento intestinal, denominado intussuscepto, para o interior de outro segmento adjacente, denominado intussuscipiente (Freeman, 2018; Southwood, 2013). A tração do mesentério e a compressão vascular provocam congestão e edema,

[1] Discente, 8° período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, GuarapuavaPR.
[2] Mestra, Docente, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[3]Médica veterinária, socio proprietária Hospital Equivet, cirurgia, Piraquara-PR
[4] Médica veterinária, anestesista e intensivista, Piraquara-PR

podendo evoluir para isquemia, hipóxia e necrose intestinal, especialmente em quadros prolongados (Columbani, 2012; Scholz, 2012; Southwood, 2013).

A ultrassonografia abdominal auxilia na identificação das alterações intestinais e, nos casos de intussuscepção, a imagem em “alvo” ou “olho de boi” constitui um achado sugestivo. Quando há suspeita de comprometimento da viabilidade intestinal, a laparotomia exploratória pode ser necessária, sendo o prognóstico influenciado pelo tempo de evolução, extensão da lesão e viabilidade das alças (Reef, 1998; Beccati; Pepe, 2021; White II, 2017; Santschi, 2004; Southwood, 2013).

Diante disso, o presente trabalho relata um caso de intussuscepção ceco-cólica em um equino macho da raça Quarto de Milha**,** descrevendo os principais achados clínicos, ultrassonográficos, transoperatórios e anatomopatológicos e os fatores associados ao prognóstico desfavorável.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi atendido um equino macho, da raça Quarto de Milha, com 16 anos de idade e peso corporal de 390 kg, encaminhado ao Hospital Veterinário Equivet por médico-veterinário de campo após apresentar, sinais clínicos como sudorese, tremores. Na admissão, o animal apresentava frequência cardíaca 44 bpm e respiratória 20 mpm, mucosas levemente cianóticas. O tempo de preenchimento capilar (TPC) era de aproximadamente 3 segundos, desidratação de 6 %, escore de condição corporal era 3/5, e temperatura corporal era de 37,0 °C. Ao exame físico, apresentava desconforto abdominal, inquietação e manifestações compatíveis com dor visceral, já na avaliação de motilidade notou-se hipomotilidade abrangente no intestino com ausência de refluxo gástrico.

Diante disso, o animal foi classificado como ASA IV, indicando elevado risco anestésico e comprometimento sistêmico grave. Ao exame físico, apresentava desconforto abdominal, inquietação e manifestações compatíveis com dor visceral. O lactato sanguíneo apresentava concentração de 2,2 mmol/L, a pressão arterial era de 41,7 mmHg e o hematócrito correspondia a 33%. O excesso de base no líquido extracelular (BE-ecf) era de 3,0 mmol/L, sem evidências de acidose ou alcalose metabólica significativa.

Foi realizada sondagem nasogástrica para avaliação da presença e do volume de refluxo gástrico, além de auxiliar na estabilização inicial do paciente. Houve refluxo gástrico, contudo com baixo volume cerca de 7 litros, com aspecto de líquido esverdeado sem muita presença de conteúdo estomacal. Sendo realizada estabilização com 10 litros de ringer com lactato. Na sequência, realizou-se palpação retal pela médica veterinária, que identificou alterações compatíveis com distensão e deslocamento de segmentos intestinais

Foi realizado exame ultrassonográfico abdominal na região do flanco direito, utilizando transdutor convexo, no qual foi observada estrutura intestinal aumentada de volume, apresentando imagem circular característica em padrão de “olho de boi” ou “alvo”, achado sugestivo de intussuscepção intestinal.Diante dos achados clínicos, da palpação retal e da ultrassonografia, estabeleceu-se a suspeita de obstrução intestinal por intussuscepção, sendo indicada laparotomia exploratória de emergência. Para a realização do procedimento cirúrgico, o animal foi submetido à anestesia geral e posicionado em decúbito dorsal. Realizou-se ampla tricotomia da região abdominal ventral e antissepsia com iodopovidona degermante e álcool. Como medicação pré-anestésica, foram utilizados metadona (10 mg/ml), na quantidade de uma ampola de 10 mL, e midazolam (5mg/ml), 4 mL.

Durante a anestesia, foram utilizados propofol (10 mg/ml), na dose de 0,1

mg/kg, totalizando seis ampolas de 1 ml; cetamina (50 mg/ml), 0,6 mg/kg, totalizando 16 mL, por via intravenosa; xilazina 10%, 0,6 mg/kg, totalizando 8 mL, por via intravenosa; lidocaína, 2 mg/kg, totalizando 100 mL; isoflurano, aproximadamente 4,1 frascos; além de metadona e midazolam. Durante o período transanestésico, foram administrados três frascos de bicarbonato de sódio 8,4%, com 10 ml cada e cinco unidades de solução de Ringer com lactato, cada uma contendo 1 L. Foi realizada laparotomia exploratória pela linha média ventral. Após o acesso à cavidade abdominal, identificou-se extensa intussuscepção envolvendo a região íleo-cecal e ceco-cólica, conforme demonstrado na Figura 1.

Inicialmente, realizou-se cecocentese com o objetivo de promover a descompressão intestinal e ampliar o espaço disponível para manipulação das alças. Em seguida, foram realizadas tentativas de redução manual da intussuscepção.

Durante a exploração da cavidade abdominal, observou-se intenso comprometimento vascular das alças intestinais envolvendo toda a região cecal e

um fragmento do cólon introduzido dentro do próprio cólon, associado a edema acentuado, coloração enegrecida e ausência de viabilidade tecidual, indicando necrose intestinal extensa.

Diante da extensão da lesão, da localização da intussuscepção e da ausência de viabilidade intestinal, não foram realizadas enterectomia e anastomose intestinal devido a extensão e não obtendo o sucesso da reversão da intussuscepção. Considerando o prognóstico extremamente desfavorável e a impossibilidade de correção cirúrgica com perspectiva adequada de recuperação, optou-se pela eutanásia humanitária, mediante autorização do proprietário. Para a realização da eutanásia, foram utilizados cetamina, 0,6mg/kg,10 mL, e lidocaína, 2mg/kg, 20 mL, sendo relatada parada cardíaca aproximadamente cinco minutos após a administração, administração IV.

Após a eutanásia, foi realizada avaliação necroscópica. Foram observados

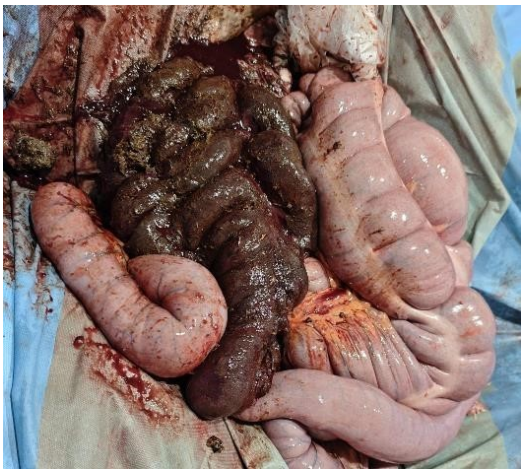
edema acentuado das alças intestinais, intensa congestão vascular e extensas áreas de coloração enegrecida e necrose tecidual, compatíveis com comprometimento vascular grave associado à intussuscepção (Figura 2). A compressão mecânica das estruturas envolvidas promoveu comprometimento da drenagem venosa e linfática, com consequente edema, congestão, hipóxia e progressão para necrose intestinal.

Foi avaliada a cavidade abdominal e a área intestinal comprometida, constatado que a lesão tecidual era irreversível e incompatível com a vida. Demais estruturas abdominais não apresentavam grandes lesões.

Figura 1 – Aspecto transoperatório da intussuscepção íleo-cecal e ceco-cólica em equino submetido à laparotomia exploratória.

Figura 2 – Achados anatomopatológicos evidenciando edema, congestão vascular e necrose intestinal extensa após intussuscepção.

Fonte: arquivo pessoal (2026).



Fonte: arquivo pessoal (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intussuscepção intestinal em equinos é uma afecção grave, de evolução rápida e com importante comprometimento vascular, exigindo diagnóstico e intervenção precoces. No caso relatado, o exame clínico, a palpação retal e a ultrassonografia permitiram identificar a alteração e indicar a laparotomia exploratória.

Os achados transoperatórios e necroscópicos demonstraram extensa necrose intestinal e inviabilidade das alças acometidas, impossibilitando a correção cirúrgica e levando à indicação de eutanásia humanitária. Conclui-se que o reconhecimento precoce dos sinais de cólica, associado ao exame clínico e à ultrassonografia, é fundamental para o diagnóstico e a tomada de decisão terapêutica, podendo favorecer a preservação intestinal e melhorar o prognóstico.

4 REFERÊNCIAS

ANDRIOTTI, F. Intussuscepção intestinal em equinos: aspectos clínicos e cirúrgicos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 45-53, 2025.

BECCATI, F.; PEPE, M. Use of ultrasonography in equine intestinal diseases. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Philadelphia, v. 37, n. 1, p. 95-118, 2021.

COLUMBANI, P. M. Intestinal intussusception. In: FELDMAN, M.; FRIEDMAN, L. S.; BRANDT, L. J. **Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease**. 9. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2012. p. 2181-2194.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 4. ed. São Paulo: Roca, 2023.

FREEMAN, D. E. Diseases of the small intestine. In: REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Equine internal medicine.** 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2018. p. 861-915.

REEF, V. B. **Equine diagnostic ultrasound.** Philadelphia: W.B. Saunders, 1998.

SANTSCHI, E. M. Disorders of the equine small intestine. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice,** Philadelphia, v. 20, n. 2, p. 265-281, 2004.

SCHOLZ, T. Intussusception in horses: clinical findings and surgical treatment.

Pferdeheilkunde, Leipzig, v. 28, n. 4, p. 421-427, 2012.

SOUTHWOOD, L. L. **Practical guide to equine colic**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005.

WHITE II, N. A. Equine colic: pathophysiology and management. In: AUER, J. A.; STICK, J. A. **Equine surgery**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. p. 401-425.

ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS EM LESÕES DE PODODERMATITE BOVINAS

FACCIONI, Julia Beatriz[1]
SKLAR, Rayane Demarco[2]
FORNARI,Ghennifer [3]
TOSI, Robertha Magnago[4]
NASCIMENTO, Renata Aparecida[5]

RESUMO: O estudo teve como objetivo isolar e identificar bactérias associadas à pododermatite bovina, visando verificar a presença de possíveis novos microrganismos. Foram coletadas amostras de lesões em bovinos, utilizando swabs com meio Stuart e cultivadas em ágar nutriente, sangue e MacConkey, seguidas de coloração de Gram e testes bioquímicos. Os resultados demonstraram maior prevalência de bactérias Gram-negativas, com destaque para a identificação de *Eduarsiella tarda* e outras em análise. Conclui-se que o conhecimento dos microrganismos envolvidos auxilia no tratamento, prevenção e manejo adequado da bovinocultura leiteira.

Palavras-chave: Alterações podais. Bactérias. Bovinocultura leiteira. Isolamento.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite apresenta grande relevância econômica e social para a agropecuária brasileira. O Brasil ocupa a terceira posição mundial na produção de leite, com mais de 34 bilhões de litros por ano, distribuídos em praticamente todos os municípios do país e com predominância de pequenas e médias propriedades. Nesse contexto, a manutenção da saúde e do bem-estar dos bovinos é fundamental para a eficiência dos sistemas de produção, especialmente diante de afecções que comprometem a locomoção e o desempenho produtivo, como as doenças podais (Costa, Silva Júnior, 2024; MAPA, 2024; Santos; Galindo, 2022).

Entre as principais afecções dos membros, destaca-se a pododermatite, que pode provocar dor, claudicação e dificuldade de locomoção, interferindo na ingestão de alimentos e água e, consequentemente, reduzindo a produção leiteira. Além dos impactos produtivos, a enfermidade compromete o bem-estar dos animais e

1 Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3Biomédica, Doutora em microbiologia, Docente Campo Real.
4 Médica Veterinária, Docente Campo Real.
5Biomédica

pode estar associada à perda de peso e alterações reprodutivas (Freitas, 2011; Passagnolo Filho, 2022).

Os bovinos são animais biungulados, apresentando dois dígitos em cada membro, protegidos por uma cápsula córnea formada por tecido epidérmico queratinizado. O casco exerce funções de proteção das estruturas distais dos membros, sustentação do peso corporal e adaptação à locomoção (Soares, 2019; Salvador, 2018; Oliveira *et al.*, 2020).

A pododermatite caracteriza-se por processos inflamatórios e infecciosos que podem acometer diferentes regiões do casco, causando dor, lesões teciduais e claudicação. Sua ocorrência está relacionada à interação entre agentes infecciosos, condições ambientais e fatores de manejo, sendo favorecida por situações que provocam lesões ou comprometem a integridade dos tecidos podais (Freitas, 2011; Passagnolo Filho, 2022).

Entre as manifestações clínicas, a forma circunscrita caracteriza-se principalmente pela formação de úlcera na sola, com exposição do cório, frequentemente precedida por hematomas subsolares. Pisos ásperos, excesso de umidade e falhas no casqueamento estão entre os fatores associados ao desenvolvimento dessas lesões (Alvim, 2006; Gusmão, 2015; Nicoletti, 2004).

A pododermatite séptica, também denominada *foot-rot*, apresenta origem infecciosa e está associada principalmente à participação de microrganismos como *Fusobacterium necrophorum* e *Dichelobacter nodosus*. Sua ocorrência é favorecida por ambientes úmidos e com condições inadequadas de higiene, podendo resultar em lesões dolorosas, claudicação acentuada e apatia, com comprometimento de estruturas como muralha, sola e talão (Borges, 1998; Santos *et al.*, 2022).

A ocorrência e a gravidade das lesões podais também são influenciadas por fatores genéticos, ambientais e de manejo. Raças de maior porte, como a Holandesa, podem apresentar maior predisposição devido à sobrecarga dos membros, especialmente quando associada a pisos inadequados, enquanto raças como Jersey e zebuínos podem apresentar menor suscetibilidade em determinadas condições de criação. Dessa forma, a prevenção depende da associação entre seleção e manejo adequados, condições ambientais favoráveis, higiene e manutenção da integridade dos cascos (Camara *et al.*, 2023; Ribeiro, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada em propriedades leiteiras da região de Guarapuava, Paraná, com o objetivo de identificar os microrganismos presentes em lesões compatíveis com pododermatite em bovinos. Foram selecionados animais que apresentavam sinais clínicos como claudicação, dor ao toque, edema na região ungular e alterações visíveis na sola ou na linha branca.

As amostras foram coletadas diretamente das lesões utilizando swabs estéreis, acondicionados em tubos com meio de transporte adequado. Posteriormente, foram encaminhadas ao laboratório de microbiologia para cultivo em meios seletivos e identificação bacteriana. Os principais meios utilizados foram Ágar Sangue, Ágar MacConkey e Ágar Anaeróbico, permitindo o crescimento de microrganismos aeróbios e anaeróbios.

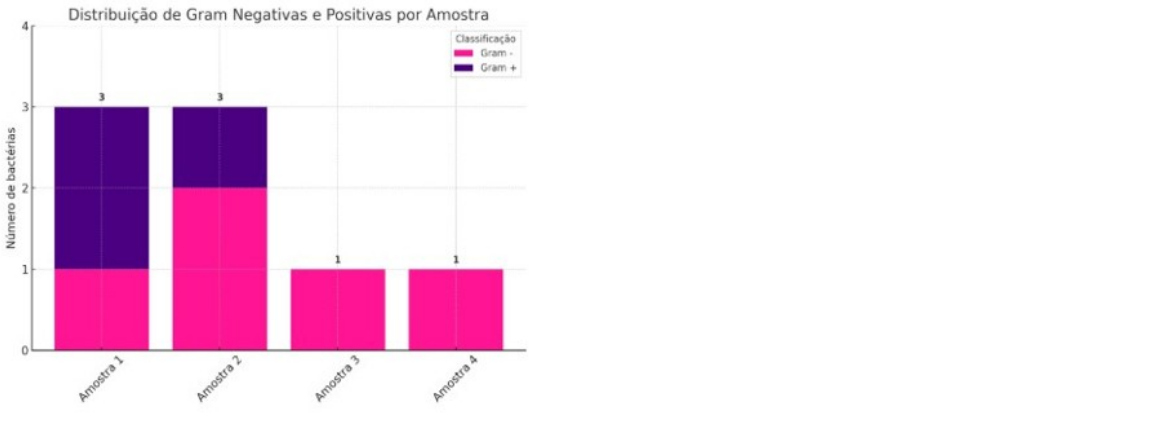
Os materiais Utilizados foram: Swabs estéreis, tubos com meio de transporte, luvas descartáveis, tesoura cirúrgica e bisturi, meios de cultura: Ágar Sangue, Ágar MacConkey, Ágar Anaeróbico, estufa bacteriológica, microscópio óptico, reagentes para testes bioquímicos.

Das amostras coletadas, foram realizados primeiramente a semeadura em ágar nutriente (ideal para o crescimento de bactérias), após o crescimento de 24 horas, foram isolados os primeiros organismos crescidos (no máximo três colônias) novamente em meio nutriente. Sendo deixadas em crescimento na temperatura de 30°C durante mais 24 horas, assim sendo realizada a coloração de gram (Figura 1).

Como descrito na tabela, do total de 9 amostras bacterianas obtidas 3 amostras (37,5%) são gram positivas e 6 amostras (62,5%) são gram negativas. Esse achado sugere uma maior prevalência de bactérias Gram-negativas, o que pode estar relacionado a fatores ambientais e de manejo, já que esse grupo bacteriano geralmente apresenta maior resistência a condições adversas e a antibióticos, em função da presença de uma membrana externa rica em lipopolissacarídeos. Por outro lado, a presença de bactérias Gram-positivas, ainda que em menor proporção, não deve ser negligenciada, visto que podem atuar como agentes oportunistas em situações de imunossupressão ou manejo inadequado. Essa diferença na distribuição pode indicar que as condições a que os animais estavam submetidos favoreceram o crescimento e a sobrevivência de Gram-negativas, enquanto as Gram-positivas tiveram menor representatividade. Dessa forma, os microrganismos foram semeados

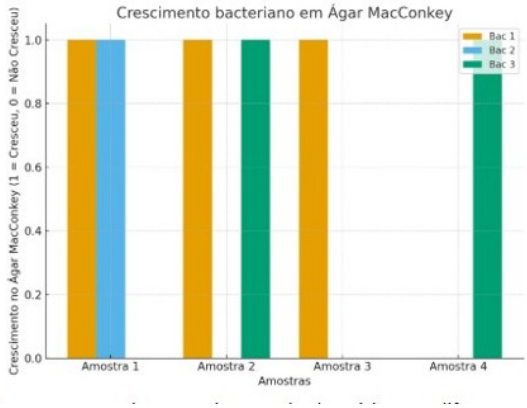
no Ágar MacConkey o objetivo de filtrar e facilitar a identificação, com os seguintes resultados (Figura 2):

Figura 1- Diferenciação bacteriana



Fonte: O autor (2026).

Figura 1- Crescimento no Meio MacConkey



Fonte: O autor (2026).

3 DISCUSSÃO

A análise das nove amostras evidenciou predominância de bactérias Gram-negativas (66,7%), enquanto 33,3% apresentaram características Gram-positivas. A presença de diferentes grupos bacterianos em lesões podais reforça a participação de agentes infecciosos nas afecções dos cascos, cuja ocorrência também está relacionada às condições ambientais e de manejo dos animais (Borges, 1998; Freitas, 2011; Santos *et al.*, 2022).

Embora tenha sido observada maior proporção de Gram-negativas, a coloração de Gram não permite identificar as espécies ou estabelecer isoladamente

sua importância na enfermidade. Dessa forma, a identificação específica dos microrganismos e a realização de testes de sensibilidade antimicrobiana são importantes para complementar esses achados e auxiliar na definição de medidas terapêuticas e preventivas (Passagnolo Filho, 2022; Ribeiro, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificadas bactérias Gram-positivas e Gram-negativas em lesões compatíveis com pododermatite, com predominância das Gram-negativas. Os resultados reforçam a importância da avaliação microbiológica como ferramenta auxiliar na investigação das afecções podais em bovinos leiteiros. Estudos com maior número de amostras e identificação específica dos isolados poderão ampliar a compreensão dos agentes envolvidos e contribuir para estratégias mais adequadas de prevenção e tratamento (Borges, 1998; Santos *et al.*, 2022).

5 REFERÊNCIAS

ALVIM, M. M. **Laminite em bovinos: causas e prevenção.** Belo Horizonte: Editora Agropecuária Técnica, 2006.

BORGES, A. S. **Clínica médica de bovinos.** São Paulo: Roca, 1998.

CAMARA, R. M.; LIMA, T. F.; OLIVEIRA, J. P. Lesões podais em bovinos leiteiros: causas e prevenção. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária,** Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 112–118, 2023.

COSTA, L. B.; SILVA JÚNIOR, A. J. E. **Pododermatite em bovinos leiteiros.** FAMA Centro Universitário, 2024. Disponível em: https://repositorio.faculdadefama.edu.br. Acesso em: 26 set. 2025.

FREITAS, M. S. **Doenças infecciosas em bovinos**. Curitiba: VetBooks, 2011.

GUSMÃO, A. L. M. Afecções podais em bovinos: diagnóstico e tratamento. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Agropecuária Técnica, 2015.

MAPA (Ministério da Agricultura e da Pecuária). **Panorama da produção leiteira no Brasil.** Brasília: MAPA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura. Acesso em: 26 set. 2025.

NICOLETTI, J. L. M. **Casqueamento funcional em bovinos**. Londrina: Embrapa, 2004.

OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, R. C.; PEREIRA, F. J. Anatomia podal de bovinos:

estrutura e função. **Revista de Anatomia Animal,** São Paulo, v. 12, n. 1, p. 33–40, 2020.

PASSAGNOLO FILHO, J. R. Pododermatite em bovinos: impacto na produção leiteira. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 55–62, 2022.

RIBEIRO, T. M. Fatores predisponentes à pododermatite séptica em bovinos. Revista Brasileira de Zootecnia, Piracicaba, v. 53, n. 3, p. 201–208, 2024.

SALVADOR, R. J. Anatomia do casco bovino. **Revista Técnica de Medicina Veterinária,** Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 88–94, 2018.

SANTOS, K. M. O.; GALINDO, R. C. G.; MORAES, L. F. Pododermatite séptica em bovinos leiteiros: diagnóstico e manejo. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 21, n. 42, p. 77–85, 2022.

SOARES, D. A. Anatomia funcional dos cascos bovinos. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, v. 42, n. 3, p. 145–152, 2019.

LEUCOENCEFALOMALÁCIA EQUINA: UMA DOENÇA DE ORIGEM FÚNGICA QUE PODE SER FATAL – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SILVA, Joice Morais da[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma enfermidade neurológica que acomete equinos, caracterizada por necrose de liquefação da substância branca subcortical cerebral. Sua etiologia está associada à ingestão de alimentos contaminados por micotoxinas produzidas por fungos do gênero *Fusarium*. Os sinais clínicos incluem alterações comportamentais, além de manifestações neurológicas, principalmente a pressão da cabeça contra superfícies. A progressão é rápida e, na maioria dos casos, culmina em morte súbita ou eutanásia. O diagnóstico geralmente confirmado post-mortem por meio de exame histopatológico. Representa um importante desafio para a medicina veterinária, exigindo atenção à qualidade da alimentação e medidas preventivas eficazes**.**

Palavras-chave: Doenças neurológicas. Equinos. Intoxicação. Micotoxinas.

1 INTRODUÇÃO

A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma doença neurológica grave decorrente da ingestão de milho e seus derivados contaminados pela micotoxina fumonisina B_1, produzida principalmente pelos fungos *Fusarium verticillioides* e *Fusarium proliferatum* (Santos e Alessi, 2023; Marasas *et al.*, 1992; Cheville *et al.*, 2009). Esses fungos proliferam em alimentos com alta umidade, como milho mofado, ração peletizada mal-conservada, silagem, cevada, trigo, gramíneas e fenos de baixa qualidade (Vasconcellos, 1995; *Thomassian*, 2005).

Segundo Santos e Alessi (2023), o início dos sinais clínicos é súbito, com rápida evolução e morte em cerca de 72 horas. Os equídeos acometidos apresentam febre, icterícia e sinais neurológicos como ataxia, sonolência, distúrbios visuais, fraqueza, cambaleio, andar a esmo, pressão da cabeça contra superfícies, disfagia e dificuldade de mastigação (Ensley *et al.*, 2024; Fava *et al*., 2010).

O diagnóstico baseia-se em observações clínicas, histórico de exposição ao milho mofado e achados post mortem. O tratamento é majoritariamente de

[1]Acadêmica de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[2] Médica Veterinária, Mestra, Docente do Centro Universitário Campo Real.

suporte, e a prevenção envolve o fornecimento de alimentos de qualidade e armazenamento adequado dos grãos (Reed *et al*., 2021; Spinosa *et al*., 2020).

Esta revisão de literatura tem como objetivo abordar a LEME, enfatizando sua etiologia, patogenia, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e profilaxia.

2 DESENVOLVIMENTO

A intensificação da criação de equinos para esporte e trabalho aumentou o uso de alimentos concentrados, cuja conservação inadequada pode favorecer a ocorrência de micotoxicoses, incluindo a leucoencefalomalácia equina (LEME) (Câmara *et al.*, 2008).

A LEME possui registros em diferentes países e, no Brasil, os primeiros casos descritos ocorreram em 1990, nos municípios paulistas de Poá, Pirassununga e Santana do Parnaíba, associados ao consumo de milho contaminado. Posteriormente, a enfermidade foi registrada em outras regiões brasileiras (Xavier *et al.*, 1991; Câmara *et al.*, 2008).

A principal toxina envolvida é a fumonisina B_1 (FB_1), produzida principalmente por *Fusarium verticillioides* e *Fusarium proliferatum*. Sua ação interfere no metabolismo dos esfingolipídios, provocando alterações vasculares e necrose de liquefação no sistema nervoso central (Marasas *et al.*, 1988; Meireles *et al.*, 1994).

A exposição ocorre principalmente pelo consumo de milho e seus derivados contaminados, podendo também estar relacionada a milho imaturo e outros alimentos contaminados. A ausência de mofo visível não exclui a presença de fumonisinas, tornando o controle da qualidade e do armazenamento dos alimentos fundamental para a prevenção da doença (Echenique *et al.*, 2019; Vendruscolo *et al.*, 2016).

As alterações macroscópicas caracterizam-se por áreas amareladas ou hemorrágicas, amolecimento e cavitações na substância branca cerebral, podendo apresentar distribuição unilateral ou bilateral. As lesões também podem envolver o tronco encefálico e outras regiões do sistema nervoso central. Alterações hepáticas, como degeneração e necrose, podem ocorrer quando há comprometimento hepático associado à intoxicação (Câmara *et al.*, 2008; Reed *et al.*, 2021).

Microscopicamente, observam-se necrose de liquefação, edema, hemorragias, vacuolização do neurópilo e alterações vasculares, incluindo tumefação

endotelial e edema perivascular. Astrócitos reativos e células inflamatórias podem estar presentes nas áreas de lesão. Em casos associados ao comprometimento hepático, podem ser identificadas alterações degenerativas e necróticas no fígado (Câmara *et al.*, 2008; Echenique *et al.*, 2019).

Os sinais clínicos decorrem principalmente das lesões encefálicas e apresentam início agudo e progressão rápida. Podem ocorrer apatia, sonolência, alterações de comportamento, ataxia, incoordenação, andar compulsivo, cegueira, pressão da cabeça contra objetos, tremores, disfagia e dificuldade de apreensão e mastigação. Em estudo com 11 equídeos diagnosticados com LEME, as lesões clínicas foram predominantemente relacionadas ao cérebro e ao tronco encefálico, com alterações compatíveis com essas localizações (Albertino *et al.*, 2021).

O diagnóstico é estabelecido pela associação entre sinais neurológicos, histórico de ingestão de alimento potencialmente contaminado e achados anatomopatológicos. A análise do alimento para determinação da concentração de fumonisinas auxilia na confirmação da suspeita. O líquido cefalorraquidiano pode apresentar alterações, como xantocromia, hiperproteinorraquia e pleocitose, embora esses achados não sejam específicos da enfermidade (Albertino *et al.*, 2021; Reed *et al.*, 2021).

O diagnóstico diferencial deve incluir outras enfermidades que provoquem sinais neurológicos agudos, especialmente encefalites, intoxicações e alterações metabólicas. A necropsia e o exame histopatológico são importantes para a confirmação, principalmente quando demonstram as lesões características de malácia associadas ao histórico epidemiológico e à exposição às fumonisinas (Xavier *et al.*, 1991; Albertino *et al.*, 2021).

Não existe tratamento específico capaz de reverter as lesões produzidas pela fumonisina. A conduta é predominantemente de suporte, com retirada imediata do alimento suspeito, hidratação, cuidados intensivos e redução dos estímulos ambientais em animais com alterações neurológicas. Fármacos destinados à redução do edema cerebral, como manitol ou dimetilsulfóxido, e medidas para diminuir a absorção intestinal da toxina podem ser utilizados em determinados casos, embora a resposta clínica seja frequentemente limitada (Reed *et al.*, 2021; Vendruscolo *et al.*, 2016).

A retirada da fonte de contaminação é fundamental tanto para o tratamento dos animais expostos quanto para impedir novos casos no mesmo lote. Em surtos

descritos na literatura, mesmo após a instituição de medidas de suporte, os animais clinicamente afetados apresentaram evolução desfavorável, reforçando a elevada gravidade da enfermidade após o aparecimento dos sinais neurológicos (Vendruscolo *et al.*, 2016; Reed *et al.*, 2021).

A prevenção constitui a principal estratégia de controle da LEME. Recomenda-se utilizar milho e seus derivados de boa qualidade, realizar secagem adequada, armazenar os grãos em condições que reduzam a umidade e evitar o fornecimento de alimentos deteriorados ou com suspeita de contaminação. Também se recomenda que milho e subprodutos não sejam utilizados em quantidades superiores a 20% da matéria seca total da dieta dos equídeos (Câmara *et al.*, 2008; Reed *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma enfermidade grave, resultante da ingestão de alimentos contaminados por micotoxinas, especialmente fumonisinas, o que evidencia a necessidade de rigoroso controle de qualidade na alimentação dos equídeos. Destaca-se a importância de que médicos veterinários estejam capacitados para reconhecer os aspectos clínicos, patológicos e toxicológicos da doença, possibilitando intervenções rápidas e medidas profiláticas eficazes. Considerando que a LEME não possui tratamento curativo e evolui rapidamente para óbito, a prevenção torna-se o principal recurso terapêutico. Assim, esta revisão teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre essa patologia, que embora frequente na prática clínica de equinos, ainda é subdiagnosticada e pouco compreendida por parte dos profissionais da área.

4 REFERÊNCIAS

ALBERTINO, L. G. et al. Clinical findings of equine leukoencephalomalacia. **Pesquisa Veterinária Brasileira, Botucatu**, v. 41, p. e06912, 2021. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6912.

CÂMARA, A. C. L. et al. Leucoencefalomalácia em equídeos no Estado de Pernambuco. **Ciência Animal Brasileira,** Goiânia, v. 9, n. 2, p. 470–479, 2008.

CHEVILLE, N. F. **Introdução à patologia veterinária**. 3. ed. Barueri: Manole, 2009. E-book. ISBN 9788520459621.

ECHENIQUE, J. V. Z. *et al.* Leukoencephalomalacia in horses associated with immature corn consumption. ***Ciência Rural***, v. 49, n. 3, 2019. DOI: 10.1590/0103-8478cr20180925.

ENSLEY, S.; MOSTROM, M. **Micotoxinas equinas. Clínicas Veterinárias da América do Norte: Prática Equina,** v. 40, n. 1, p. 83–94, abr. 2024. DOI: 10.1016/j.cveq.2023.10.002.

FAVA, C. D. *et al.* Ocorrência de leucoencefalomalácia (LEME) em equídeos no estado de São Paulo, Brasil: achados anatomopatológicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science,** v. 47, n. 6, p. 488–494, 2010.

MARASAS, W. F. O.; KELLERMAN, T. S.; GELDERBLOM, W. C. A.; COETZER, J. A. W.; THIEL, P. G.; VAN DER LUGT, J. J. Leukoencephalomalacia in a horse induced by fumonisin B_1 isolated from *Fusarium moniliforme*. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 55, n. 4, p. 197–203, 1988.

MARASAS, W. F. O. *et al.* **Fumonisins: toxicology, chemistry, and occurrence.**

***Mycopathologia*,** v. 117, p. 3–9, 1992.

MEIRELES, M. C. A. *et al.* **Mycoflora of the toxic feeds associated with equine leukoencephalomalacia (ELEM) outbreaks in Brazil. Mycopathologia**, v. 127, n. 3, p. 183–188, 1994. DOI: 10.1007/BF01102919.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Medicina interna equina**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. E-book. ISBN 9788527738262. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738262/. Acesso em: 11 jul. 2025.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária.** 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. E-book. ISBN 9788527738989. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738989/. Acesso em: 6 ago. 2025.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária.** 2. ed. Barueri: Manole, 2020. E-book. ISBN 9788520458990.

THOMASSIAN, A. **Equinos: doenças internas.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2005.

VASCONCELLOS, L. A. S. **Problemas neurológicos na clínica eqüina.** São Paulo: Livraria Varela, 1995. 112 p. ISBN 9788585519150.

VENDRUSCOLO, C. P.; FRIAS, N. C.; DE CARVALHO, C. B.; DE SÁ, L. R. M.; BELLI, C. B.; BACCARIN, R. Y. A. Leukoencephalomalacia outbreak in horses due to consumption of contaminated hay. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 6, p. 1879–1881, 2016. DOI: 10.1111/jvim.14588.

XAVIER, J. G.; BRUNNER, C. H. M.; SAKAMOTO, M.; CORRÊA, B.; FERNANDES, W. R.; DIAS, J. L. C. **Equine leukoencephalomalacia: report of five cases.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 185-189, 1991.

MASTITE AMBIENTAL EM SISTEMAS DE CONFINAMENTO: REVISÃO DE LITERATURA

CULLMANN, Carlos Henrique[1]
SOUZA, Diego Samuel de[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: Este trabalho analisou a literatura sobre mastite ambiental, abordando a infecção em sistemas de confinamento, agentes causadores e estratégias de controle. A revisão indicou que os principais reservatórios de patógenos, como *Escherichia coli* e *Streptococcus uberis*, são o alojamento e os materiais da cama. O controle da doença requer reduzir a carga bacteriana ambiental com rigorosa higiene das instalações e adoção de protocolos como o *pré-dipping*, essenciais para a qualidade do leite.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite. Confinamento. Mastite ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil consolidou-se entre os maiores produtores mundiais de leite, com cerca de 35 bilhões de litros por ano e estimativa de aumento constante na produção. As regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul concentram cerca de 68,63% do volume nacional, com ênfase nos estados de Minas Gerais, Goiás, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Anuário Leite, 2025).

No entanto, para sustentar esse crescimento, a eficiência sanitária dos rebanhos torna-se um fator determinante, uma vez que doenças infectocontagiosas representam o principal gargalo produtivo do setor. Nesse contexto, a mastite constitui um dos maiores problemas da bovinocultura de leite, sendo responsável por cerca de 38% de toda a morbidade do rebanho e resultando em expressivos prejuízos econômicos. Esta patologia caracteriza-se por um processo inflamatório da glândula mamária que, do ponto de vista etiológico, configura uma enfermidade complexa e multifatorial, envolvendo a interação entre diversos agentes patogênicos, o ambiente e fatores inerentes ao hospedeiro (Lindorfer *et al*., 2017; Lirot et al., 2025; Peres Neto; Zappa, 2011).

[1] Acadêmico de Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador, Doutor em Ciências Animais, Médico Veterinário e Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Diferente da forma contagiosa, a mastite ambiental apresenta um desafio epidemiológico crescente, especialmente em sistemas intensivos de produção. Nestes ambientes, a exposição da glândula mamária aos patógenos é contínua, ocorrendo principalmente no intervalo entre as ordenhas, quando o úbere entra em contato direto com materiais de cama, fezes e umidade (Lirot *et al*., 2025). A dinâmica de infecção nesses sistemas é influenciada pela carga bacteriana do ambiente, tornando o manejo das instalações e a higiene pré-ordenha os pilares centrais para o controle da enfermidade. Diante da complexidade das interações entre esses patógenos e o hospedeiro, estratégias eficazes de prevenção são essenciais para reduzir a pressão de infecção ambiental e garantir a sustentabilidade da atividade leiteira.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão da literatura sobre a mastite ambiental em rebanhos leiteiros mantidos em sistemas de confinamento. O objetivo é examinar a dinâmica da infecção nesses locais, identificar os principais agentes causadores envolvidos e discutir as estratégias de manejo e prevenção essenciais para controlar a doença e garantir a qualidade do leite.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Dinâmica microbiana

A modernização do sistema de produção leiteiro tem impulsionado a transição de sistemas extensivos para sistemas intensivos de produção como o *Free-stall* e o *Compost Barn*, visando maior controle nutricional e térmico (Anuário Leite, 2025). Entretanto, a concentração de animais em áreas reduzidas em espaço eleva a pressão de infecção ambiental, uma vez que essas instalações passam a atuar como reservatórios de microrganismos oportunistas. Nestes sistemas, a glândula mamária permanece em contato direto e prolongado com os materiais de cama, que podem atuar como meios ideais para o crescimento bacteriano quando não manejados corretamente (Silva, 2023).

A carga microbiana à qual o úbere é exposto é influenciada tanto pelas condições favoráveis de umidade e temperatura do ambiente como também pelo material utilizado na cama. Segundo Silva (2023), materiais de origem orgânica, como

a serragem e a maravalha, embora sejam extremamente confortáveis aos animais, apresentam alta capacidade de retenção de nutrientes e umidade, favorecendo a proliferação de coliformes e estreptococos ambientais.

A contaminação é agravada pelo acúmulo de dejetos e a ineficiência da ventilação das instalações. Lirot *et al*. (2025), destacaram, através de análises longitudinais, que a microbiota presente da cama se relaciona diretamente com o perfil de patógenos isolados no leite, confirmando que o ambiente torna-se a principal fonte de infecção. Além da cama, o estado de higiene e limpeza da sala de alimentação e da sala de espera são fatores críticos, no período pós-ordenha aumentando o risco de invasão do canal do teto (Yamamura *et al*., 2008).

2.2 Etiologia e patogenia

A mastite ambiental é caracterizada pela invasão de microrganismos do meio externo na glândula mamária, sendo os agentes mais frequentes os coliformes e os estreptococos ambientais. Entre os coliformes, a *Escherichia coli* destaca-se pela patogenicidade e prevalência em rebanhos confinados. A *E. coli* não possui grande capacidade de adesão ao tecido mamário, divergindo de agentes contagiosos, contudo, multiplica-se rapidamente no leite, provocando uma resposta inflamatória aguda (Silva, 2023).

A gravidade dos quadros causados pela *E. coli* deve-se, principalmente, à liberação de endotoxinas (lipopolissacarídeos), durante a lise bacteriana. Essas toxinas causam severos danos ao epitélio mamário, podendo também entrar na circulação sistêmica, levando a vaca a quadros de desidratação, febre, prostração e em casos mais graves choque endotóxico e morte (Silva, 2023; Peres Neto; Zappa, 2011). Outro coliforme de grande importância é a *Klebsiella* spp., que frequentemente causa infecções mais persistentes e de tratamento mais difícil do que a *E. coli*, estando fortemente associada a camas de serragem e maravalha (Lirot *et al*., 2025).

No grupo dos estreptococos ambientais, o *Streptococcus uberis* destaca-se sendo um agente que apresenta característica híbrida, pois, embora seja ambiental, possui a capacidade de alojar-se na pele do úbere da vaca e causar infecções crônicas que aumentam significativamente a Contagem de Células Somáticas (CCS) do tanque (Lirot *et al*., 2025).

Somado a esses agentes bacterianos, o ambiente de confinamento pode favorecer o aparecimento de agentes atípicos, como a alga aclorofilada *Prototheca zopfii*. Segundo Yamamura *et al*. (2008), a *Prototheca* é um agente oportunista que, uma vez estabelecido no úbere, é extremamente resistente ao tratamento convencional com antibiótico, muitas vezes, acarretando o descarte do animal.

Desta forma, a patogenicidade da mastite ambiental está significativamente ligada a exposição, quanto maior a sujidade no ambiente e a umidade no úbere, eleva-se a probabilidade de os microrganismos vencerem a defesa natural no canal do teto e iniciarem o processo infeccioso (Langoni *et al*., 2011).

2.3 Manejo e prevenção

O controle da mastite ambiental difere significativamente do modelo aplicado a bactérias contagiosas, sendo que o foco é reduzir a exposição do úbere aos microrganismos entre as ordenhas. A principal estratégia preventiva consiste na implementação de um protocolo rigoroso durante a ordenha. A utilização do *pré-dipping* desinfecção dos tetos antes da ordenha com soluções à base de iodo ou cloro — é fundamental, pois elimina a carga bacteriana proveniente da cama antes da colocação das teteiras (Langoni *et al*., 2011; Peres Neto; Zappa, 2011).

Além da desinfecção, é de suma importância a secagem completa dos tetos, com papel toalha descartável, considerando que a umidade residual favorece a entrada de bactérias através do canal do teto, que permanece aberto por um curto período após a ordenha. De acordo com Silva (2023), é aconselhável após a ordenha fornecer alimento fresco às vacas, estimulando-as a permanecer de pé enquanto o esfíncter do teto se fecha, evitando o contacto direto da glândula mamária com o solo ou cama contaminados neste período crítico.

No contexto do período seco, o uso de selantes de teto tem comprovado alta eficácia na prevenção de novas infecções ambientais. Enquanto os antibióticos de "vaca seca" combatem infecções pré-existentes, o selante atua como uma barreira física que impede a entrada de patógenos durante o período em que a vaca não é ordenhada. Conforme destacado por Langoni *et al*. (2011), esta proteção é vital tanto no início do período seco quanto nos dias que antecedem o parto, fases de elevada susceptibilidade.

A manutenção da limpeza e o revolvimento periódico das camas, especialmente em sistemas de *Compost Barn*, a raspagem frequente dos corredores e o controle da densidade animal são medidas que diminuem a exposição a agentes infecciosos. A literatura reforça que a higiene do ambiente e a correta manutenção das máquinas de ordenha são os investimentos com maior retorno na melhoria da qualidade do leite e na redução da prevalência de mastites clínicas por coliformes (Silva, 2023; Yamamura *et al*., 2008).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastite ambiental está diretamente relacionada à higiene do ambiente e à gestão de sistemas intensivos. Ao contrário da forma contagiosa, seu controle requer atenção na diminuição da exposição do úbere entre as ordenhas, principalmente por meio do manejo adequado das camas e corredores. A agressividade de patógenos como a E. coli evidencia que a prevenção é a abordagem mais viável do ponto de vista econômico, superando os custos e a eficácia limitada dos tratamentos curativos. Assim, a implementação de protocolos de higiene e a aplicação de selantes de teto são fundamentais para assegurar a saúde do rebanho e a sustentabilidade da bovinocultura de leite moderna.

4 REFERÊNCIAS

ANUÁRIO LEITE 2025: grandes fazendas investem em eficiência para produzir mais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2025. Disponível em: https://www.embrapa.br/gado-de-leite. Acesso em: 12 abr. 2026.

LANGONI, H. et al. Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 31, n. 12, p. 1059-1065, dez. 2011.

LINDORFER, S. et al. Evaluation of the somatic cell count and its relationship with milk composition and mastitis pathogens. Journal of Dairy Research, v. 84, n. 4, p. 421-427, 2017.

LIROT, H. et al. Longitudinal analysis reveals transitions in pathogen profiles associated with mastitis in dairy cows. Veterinary Research, v. 56, n. 231, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13567-025-01665-y. Acesso em: 12 abr. 2026.

PERES NETO, F.; ZAPPA, V. Mastite em vacas leiteiras: revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Garça, ano IX, n. 16, jan. 2011.

SILVA, L. B. Mastite ambiental por *Escherichia coli* em vacas leiteiras: revisão de literatura e relato de caso. 2023. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

YAMAMURA, A. A. M. et al. Fatores de risco associados à mastite bovina causada por *Prototheca zopfii*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 755-760, maio/jun. 2008.

MASTITE BOVINA E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO LEITE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

KINCELER, Angela Michelle[1] TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: A mastite bovina é a doença mais comum em rebanhos leiteiros e tem sido associada a sérias perdas na produção e qualidade do leite. A mastite é um processo inflamatório da glândula mamária causado por infecção bacteriana. Pode ocorrer em estágio clínico ou subclínico. Os efeitos da mastite na qualidade do leite incluem alterações físico-químicas, microbiológicas, baixo teor de lactose e gordura. A doença também compromete a produtividade leiteira e causa perdas econômicas significativas, dependendo do grau da infecção. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar os impactos da mastite bovina na produção de leite.
Palavras-chave: Bacteriana. Composição. Glândula. Inflamação. Somática.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma atividade fundamental no Brasil no setor econômico e social. O leite bovino é um dos alimentos mais nutritivos e importantes para a população humana, com excelente valor biológico de lipídios, lactose, vitaminas e minerais. No entanto, o leite é altamente perecível e excelente meio para multiplicação microbiana, por isso o controle sanitário e tecnológico é crucial no processo, desde a ordenha até o armazenamento e o processamento industrial (MAPA, 2018).

A qualidade do leite é influenciada em todos os processos de produção, como genética, nutrição, fase de lactação, estresse térmico, manejo do leite, higiene dos equipamentos, refrigeração e transporte. A mastite bovina é considerada uma das principais enfermidades dos rebanhos leiteiros, causando impactos significativos na produtividade e na qualidade do leite, a saúde do rebanho é considerada um dos principais determinantes da produtividade leiteira (Fonseca *et al*., 2021).

A mastite é um problema econômico e tecnológico que reduz a produção de leite, aumenta o descarte de leite e os custos de tratamento, e reduz a

[1] Acadêmica do 10º período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Doutor em Ciências Animais, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real

produtividade industrial de derivados devido à caseína e enzimas que causam baixa coagulação e estabilidade térmica do leite (Tronco, 2010).

Portanto, entender a mastite bovina e seu impacto na quantidade e qualidade do leite é importante para o futuro da produção leiteira e do alimento que é entregue ao consumidor. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da mastite bovina na produção e qualidade do leite.

2 DESENVOLVIMENTO

A qualidade do leite bovino é determinada por parâmetros físico-químicos, microbiológicos e sensoriais. Para que o leite esteja disponível e processado na indústria e seja considerado saudável, deve ter um conteúdo nutricional equilibrado de gordura, proteínas, lactose e minerais. As leis brasileiras são muito específicas em termos de parâmetros mínimos de identidade e qualidade: proteína total mínima de 2,9 g/100 g, lactose anidra mínima de 4,3 g/100 g, sólidos não gordurosos mínimos de 8,4 g/100 g e sólidos totais mínimos de 11,4 g/100 g. Além disso, a acidez titulável, densidade e crioscopia são fundamentais para identificar alterações e fraudes (Brasil, 2017).

No estudo microbiológico, a qualidade do leite é avaliada principalmente pela Contagem Bacteriana Total (CBT), que é um indicador de higiene do leite ou fatores de refrigeração e armazenamento, e a Contagem de Células Somáticas (CCS), que está relacionada à mastite e inflamação da glândula mamária. No contexto legal e industrial, o Brasil estabeleceu padrões mínimos de qualidade para o leite cru refrigerado através das Instruções Normativas nº 76 e nº 77, que estabelecem limites máximos para indicadores como CCS e CBT. A IN nº 77/2018 exige monitoramento contínuo e estabelece limites máximos de 500.000 células/mL para CCS e 300.000 UFC/mL para CBT, que são parâmetros críticos para a saúde do rebanho e higiene na produção (Brasil, 2018).

A mastite é um processo inflamatório da glândula mamária, geralmente associado a infecções bacterianas, podendo também ser causada por fungos, vírus e micoplasmas(Fonseca *et al*., 2021). Pode ser diagnosticada clinicamente no úbere e no leite ou de forma subclínica sem alterações visíveis, sendo diagnosticada através da Contagem de Células Somáticas (CCS) e testes indiretos como o Teste de Mastite da Califórnia Mastitis Tests (CMT) (Santos *et al*., 2017).

A doença é denominada mastite clínica com sintomas clínicos como edema, dor, endurecimento da glândula e alterações no leite são visíveis. Na mastite subclínica não há alterações visíveis no leite ou no úbere, sendo diagnosticada principalmente por testes indiretos, como o CMT e a CCS (Fonseca *et al*., 2021). A mastite subclínica é a mais comum e tem a maior perda econômica porque é conhecida por ocorrer no rebanho por muito tempo sem ser detectada e diminuir a produção e a qualidade do leite. A mastite pode ter origem infecciosa ou ambiental. A mastite contagiosa é causada principalmente pela ordenha e se espalha de um animal para outro, enquanto a mastite ambiental é causada por microrganismos no ambiente (por exemplo, fezes, solo e cama). Os principais agentes etiológicos são *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Streptococcus uberis e Escherichia coli*, que podem causar doenças clínicas graves ou infecções crônicas em animais (Santos *et al*., 2017).

O processo inflamatório causado pela mastite compromete o tecido secretor mamário, reduzindo a produção leiteira. Essa perda pode ser temporária ou permanente, dependendo da gravidade e duração da doença. A mastite também leva ao aumento do descarte precoce de vacas devido a infecções crônicas e vida menos produtiva e mais custo de reposição de vacas. A mastite altera a composição do leite e a qualidade nutricional e tecnológica. O processo inflamatório torna a glândula mamária mais permeável e moléculas do sangue entram no leite (albumina e imunoglobulinas) e minerais (sódio e cloro). Com isso, há alterações na condutividade elétrica e no sabor, o que pode levar a um leite com sabor salgado (Tronco, 2010).

A produção de lactose também é comprometida durante os processos inflamatórios da glândula mamária, uma vez que a destruição das células epiteliais secretoras reduz sua síntese e favorece sua passagem para a corrente sanguínea. Como consequência, ocorre diminuição da concentração de lactose no leite, reduzindo seu valor energético e prejudicando os processos fermentativos utilizados na fabricação de derivados lácteos, como iogurtes e bebidas fermentadas (Fonseca *et al*., 2021).

Além das alterações nos carboidratos, a mastite também afeta significativamente a fração proteica do leite. Durante a inflamação, há aumento da atividade de enzimas proteolíticas, como a plasmina, que promovem a degradação das proteínas lácteas, especialmente da caseína, principal proteína do leite que

é

fundamental para a produção de queijos. A redução do teor de caseína compromete o rendimento industrial, dificulta a coagulação enzimática e pode afetar negativamente a textura e a qualidade dos produtos derivados. Dessa forma, a ação dessas enzimas resulta em perdas tecnológicas importantes para a indústria láctea, além de contribuir para a diminuição da qualidade nutricional do leite (Tronco, 2010).

A mastite leva ao aumento da CCS, pois os leucócitos migram mais para o leite devido à inflamação. A maior CCS resulta em menor qualidade do leite, instabilidade térmica, menor vida útil e alterações sensoriais. O leite com alta CCS também possui mais enzimas e células mortas, que são mais vulneráveis a alterações durante o armazenamento e processamento (Brito *et al*., 2002).

A CBT também pode aumentar em decorrência da presença de microrganismos patogênicos e falhas de higiene durante a ordenha. A alta CBT também reduz a vida útil do leite e aumenta o risco de deterioração, não estando de acordo com os requisitos legais para o consumo (Brasil, 2018).

Segundo Brito *et al.,* (2002), o monitoramento e o acompanhamento sistemático da Contagem de Células Somáticas (CCS) e da Contagem Bacteriana Total (CBT) é essencial para a avaliação da qualidade do leite e da saúde do rebanho. A implementação de boas práticas de manejo e higiene durante a ordenha, aliada à manutenção adequada dos equipamentos e à adoção de medidas preventivas contra a mastite, contribui significativamente para a redução desses indicadores aumentando a qualidade e favorecendo a produção do rebanho.

Como resultado, obtém-se um produto com maior qualidade microbiológica, maior vida útil e melhor aptidão para o processamento industrial. Além disso, o controle eficiente da mastite favorece o cumprimento dos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação, atendendo às exigências da indústria e às expectativas dos consumidores (Brasil, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastite bovina é uma das principais enfermidades que afetam a pecuária leiteira, comprometendo tanto a quantidade quanto a qualidade do leite produzido.

Do ponto de vista qualitativo, a mastite provoca importantes alterações físico-químicas no leite, incluindo redução dos teores de lactose, gordura e

proteínas, especialmente caseína, além do aumento de minerais e enzimas

proteolíticas que também afetarão a produção e a qualidade industrial do leite. Assim, o aumento na CCS e CBT tem um impacto direto na qualidade microbiológica e tecnológica do produto e pode levar a penalidades econômicas para o descarte do leite e perdas para a indústria e o consumidor.

Bons métodos de ordenha, vigilância constante da CCS, diagnóstico precoce e medidas preventivas (pré e pós-dipping) são necessárias para a redução da doença, visando aumento da lucratividade do sistema de produção.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA). *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em: 12 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Estabelece critérios e procedim a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru refrigerado. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 30 nov. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/plano-de-qualificacao-de-fornecedores-de-leite/arquivos-do-pqfl/IN772018Qualificodefornecedoresdeleiteatualizadapelain5919.pdf. Acesso em: 12 abr. 2026.

BRITO, J. R. F. et al. **Prevenção e controle da mastite bovina baseados no número de células somáticas**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002.

BUENO, V. F. F. et al. Redução na produção de leite do quarto mamário afetado pela mastite subclínica, de acordo com o California Mastitis Test. In: NIERO, Thiago Resin. **Prevalência de mastite bovina clínica e subclínica no município de Curitibanos/SC**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2019.

FONSECA, M. E. B. da et al. Mastite bovina: revisão. **PUBVET**, Maringá, v. 15, n. 2, p. 1-18, 2021. DOI: https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n02a743.1-18. Acesso em: 12 abr. 2026.

NIERO, T. R. **Prevalência de mastite bovina clínica e subclínica no município de Curitibanos/SC**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2019.

SANTOS, W. B. R. et al. Mastite bovina: uma revisão. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, v. 13, edição especial, p. 301-314, 2017.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Qualidade do leite**. Curitiba: SENAR-PR, 2020.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2010.

O EIXO ORAL-CARDÍACO EM CÃES: A IMPORTÂNCIA DA ODONTOPROFILAXIA NA PREVENÇÃO DE ENDOCARDITE INFECCIOSA

RIBEIRO, Gustavo Alexsandro[1]
OLINQUEVEZ, Marcos Ludovico[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: A doença periodontal é uma das afecções de maior prevalência na rotina clínica veterinária canina. O objetivo deste trabalho foi analisar a relação entre a progressão da doença periodontal e o desenvolvimento de endocardite infecciosa em cães, destacando a importância da odontoprofilaxia preventiva e como a doença ocorre. Conclui-se que a intervenção profilática precoce é fundamental para evitar a bacteremia e prevenir complicações cardiovasculares graves que comprometem a saúde e bem estar do animal

Palavras-chave: Doença periodontal. Bacteremia. Coração.

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia Veterinária tem apresentado expressivo desenvolvimento e conquistado destaque crescente no âmbito da Medicina Veterinária. O aumento contínuo da população canina, somado à inserção desses animais nos variados contextos socioeconômicos, reforça a necessidade de conscientização dos tutores quanto aos cuidados com a saúde bucal de seus animais (GARCIA; BITENCOURT, 2024).

A falta de higienização oral adequada e o fornecimento de dietas de qualidade inferior são determinantes para o desenvolvimento de afecções orais, entre as quais sobressai a doença periodontal devido ao acúmulo de resíduos alimentares devido a negligência com a saúde bucal (BAIA, 2017). As consequências da doença periodontal persistente podem ocasionar o agravamento da saúde oral, além de afetar outros sistemas e órgãos como o coração, provocando reações infecciosas e inflamatórias (MENESES, 2011).

Este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre a progressão da doença periodontal e o desenvolvimento de endocardite infecciosa em cães, demonstrando a dinâmica da translocação bacteriana para a corrente sanguínea e

1 Graduando de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
2 Mestre em Ciências Veterinárias. Docente no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

destacando a importância da odontoprofilaxia como medida preventiva indispensável para a manutenção da saúde cardiovascular e do bem-estar dos animais.

2 DESENVOLVIMENTO

A doença periodontal é reconhecida como a enfermidade oral de maior prevalência em pequenos animais, acometendo cerca de 85% dos cães com idade superior a três anos de idade (SEMEDO-LEMSADDEK *et al.*, 2016). Estudiosos apontam expressiva predisposição racial, sendo os cães de pequeno porte desproporcionalmente mais afetados que os de grande porte (WALLIS *et al.*, 2020).

Essa suscetibilidade em raças menores decorre de diferenças comportamentais e, sobretudo, de peculiaridades na morfologia oral, visto que os cães de porte menor frequentemente apresentam dentes proporcionalmente maiores em relação aos de porte maior (WALLIS *et al*., 2020).

A doença periodontal é uma enfermidade infeccioso-inflamatória de caráter crônico e progressivo (CARLTON; MCGAVIN, 1998). Seu agente etiológico primário é a formação do biofilme dental junto à margem gengival e aos sulcos dentários. Inicialmente composto por bactérias aeróbias gram-positivas, o biofilme evolui gradativamente para uma microbiota predominantemente anaeróbia e gram-negativa à medida que se aprofunda no sulco (GARCIA; BITENCOURT, 2024). A mineralização contínua desse biofilme pela deposição de sais de cálcio e fosfato derivados da saliva resulta no cálculo dental ou tártaro (HARVEY, 1998).

Esse processo pode ser dividido em duas etapas patológicas distintas. A Gengivite, que é a fase inicial da doença, é restrita ao periodonto de proteção. Caracteriza-se por hiperemia, edema e sangramento gengival decorrentes do acúmulo superficial do biofilme. Trata-se de uma fase inteiramente reversível caso o fator causador seja removido por intervenção profilática (NEGRO *et al*., 2012) .

A Periodontite, que é quando o processo inflamatório avança em direção apical, atingindo o periodonto de sustentação. Há degradação do ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar e migração do epitélio de junção. Esta etapa culmina em danos irreversíveis, como a retração gengival, formação de bolsas periodontais patológicas, exposição do colo/raiz, mobilidade dentária e perda do elemento dental (SANTOS; ALESSI, 2016).

A doença periodontal já instalada pode ocasionar desordens sistêmicas incluindo a endocardite infecciosa. Os mediadores inflamatórios presentes na doença oral do animal causam o aumento da permeabilidade vascular, ocasionando a bacteremia que consiste na passagem de bactérias e suas endotoxinas para a corrente sanguínea, e este processo pode resultar em respostas sistêmicas e alojamento de bactérias como *Streptococcus spp. e Staphylococcus spp* nas paredes cardíacas (MENESES, 2011).

A endocardite associada a doença periodontal consiste na inflamação da superfície do endocárdio causada por bactérias que colonizam as válvulas cardíacas e causam anormalidades no fluxo sanguíneo, como regurgitação do ventrículo para o átrio devido à inadequada coaptação das válvulas (GARCIA; BITENCOURT, 2024). Ainda segundo os mesmos autores, ocorre a formação de vegetações bacterianas associadas, dilatação das câmaras cardíacas e insuficiência valvar, resultando em sopros cardíacos, insuficiência cardíaca e arritmias.

Além disso, as alterações cardíacas juntamente com a infecção bacteriana e a doença periodontal presente, ocasiona a manifestação de sinais clínicos como anorexia, perda de peso, taquipneia, dispneia, tosse, intolerância ao exercício, aumento abdominal, polidipsia, halitose, alteração da mucosa oral e em alguns casos ocorrem déficits neurológicos (GARCIA; BITENCOURT, 2024).

O diagnóstico da endocardite acaba sendo dificultoso devido aos sinais inespecíficos, podendo ocorrer apenas na necropsia, contudo exames complementares como o ecocardiograma transtorácico e transesofágico ajudam a confirmar e visualizar as vegetações valvares e a regurgitação sanguínea. A hemocultura é essencial para identificar a sensibilidade aos antibióticos e exames laboratoriais como o hemograma podem fechar o diagnóstico, revela o processo inflamatório com leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda (GARCIA; BITENCOURT, 2024).

O planejamento do tratamento periodontal varia conforme a progressão da doença. As condutas indicadas incluem raspagem coronária e subgengival para remoção de cálculos, aplainamento radicular, polimento, extrações em casos de mobilidade avançada, tratamento endodôntico e cirurgias periodontais (GIOSO, 2003).

Já o tratamento da Endocardite infecciosa baseia-se na administração de antibióticos e ocasionalmente é necessário o estabelecimento de protocolos

terapêuticos de suporte relacionados às consequências da afecção em associação ao tratamento antimicrobiano (MILLER; SISSON, 1999). E em alguns casos quando presente a insuficiência cardíaca congestiva deve ser tratada como em outras cardiopatias relacionadas ao aparato valvar (JERICÓ *et al*., 2015).

A escolha do antibiótico deve ser embasada nos resultados da cultura e antibiograma. Entretanto o tratamento não deve ser postergado, logo se inicia a terapia empírica com antibióticos de amplo espectro, via endovenosa preferencialmente, utilizando-se as doses máximas preconizadas até a obtenção dos resultados dos exames. Consoante este resultado o tratamento pode ser modificado posteriormente (WARE, 2015). Na terapia empírica da EI é comum a associação de fármacos, como por exemplo: cefalosporina ou derivado de penicilina sintética (ampicilina, ticarcilina e piperacilina) com aminoglicosídeo (gentamicina ou amicacina) ou fluorquinolona (enrofloxacina). Este protocolo abrange a maioria dos microrganismos comumente associados à Endocardite infecciosa (WARE, 2015).

Em casos de bactérias anaeróbicas, a clindamicina, o metronidazol ou cefoxitina são os fármacos de eleição (WARE, 2015). O tratamento tem duração de 6 a 8 semanas incluindo o tratamento dos sinais clínicos (GARCIA; BITENCOURT, 2024).

Em um relato de caso apresentado por Assis *et al*. (2021), onde uma cadela castrada, com 10 anos de idade, pesando 7 kg, foi diagnosticada com doença periodontal grave e endocardite. A terapia para a endocardite foi iniciada de imediato com ceftriaxona, e enrofloxacina por 28 dias e amicacina por 10 dias. A terapia de suporte para a insuficiência cardíaca foi realizada apenas com enalapril. Além disso, foi tratada a doença periodontal (remoção dos cálculos dentários e extração de algumas unidades dentárias com paciente anestesiado). Sendo que ao término da antibioticoterapia o paciente já não apresentava sopro cardíaco auscultado e tosse; e foi constatado ganho de peso e significativa melhora da condição clínica.

O prognóstico da endocardite geralmente é ruim, principalmente, devido ao risco de tromboembolismo, acometimento de várias válvulas cardíacas, diagnóstico tardio e doenças concomitantes (ALVES *et al*., 2007). Diante disso, é evidente a importância de interromper o avanço da doença periodontal, antes que afete o sistema cardiovascular.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica demonstra de forma clara a inter-relação entre o problema periodontal e o comprometimento cardíaco em cães, consolidando a relevância do eixo oral-cardíaco. As consequências da infecção variam conforme a virulência bacteriana, grau de lesão valvular e formação de vegetações cardíacas, tornando o prognóstico geralmente reservado a desfavorável, principalmente pela frequência de diagnósticos tardios e complicações. Conclui-se que o diagnóstico precoce, a instituição de terapias antimicrobianas agressivas e o manejo da doença oral primária são cruciais para ampliar as chances de recuperação clínica do paciente. Sobretudo, ressalta-se que a odontoprofilaxia periódica e a conscientização dos tutores quanto à higiene oral preventiva constituem a estratégia mais eficaz para interromper a bacteremia e resguardar a integridade cardiovascular, promovendo a longevidade e a qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, C.; ANDION, J.; BRANDÃO, M.; MENEZES, R. Mecanismos patogênicos da doença periodontal associada ao diabetes melito. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1050-1057, 2007.Disponivel em: https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000700005.

ASSIS, M. M. Q.; FERNANDES, R. R.; GASPARI, R.; LIMA, R.; MARANGON, W. F. Endocardite infecciosa associada à doença periodontal e Diabetes mellitus – relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-8, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.35512/vetzoo.v28.1234. Acesso em: 06 set. 2026.

BAIA, J. D. Doença periodontal em cães: Revisão de literatura. **Scientific Electronic Archives**, v. 10, n. 2, p. 77-84, 2017. Disponível em: http://sea.nupea.com/index.php/SEA/article/view/380. Acesso em: 10 set. 2026.

CARLTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GARCIA, B. C. G. **Avaliação cardíaca em cães com doenças periodontais.** *Orientadora*: Mylena Longo Bitencourt. 2024. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, Ponta Grossa, 2024. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/5788. Acesso em: 11 set. 2026.
GIOSO, M. A. **Odontologia para o clínico de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: iEditora, 2003.

HARVEY, C. E. Periodontal disease in dogs: Etiopathogenesis, prevalence, and significance. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 28, n. 5, p. 1111-1128, 1998. DOI: https://doi.org/10.1016/s0195-5616(98)50105-2.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

MENESES, T. D. **Implicações clínicas da doença periodontal em cães**. 2011. 42 f. Seminário (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011_Thais_Domingos_1c.pdf. Acesso em: 12 set. 2026.

MILLER, M. W.; SISSON, D. Infectious endocarditis. **In:** FOX, P. R.; MOÏSE, N. S.; SISSON, D. (ed.). **Textbook of canine and feline cardiology**: principles and clinical practice. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999. p. 567-580.

NEGRO, V. B.; TARTARA, G. P.; CLAUDIO, H.; LORENZO, C. Bacterias subgingivales aisladas de perros con enfermedad periodontal y su susceptibilidad a antimicrobianos: primera comunicación en la República Argentina. **InVet**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, v. 14, n. 2, p. 141-149, jul. 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982012000200002. Acesso em: 13 set. 2026.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

SEMEDO-LEMSADDEK, S.; TAVARES, M.; SÃO BRAZ, B.; TAVARES, L.; OLIVEIRA, M. Enterococcal infective endocarditis following periodontal disease in dogs. **PLOS ONE**, v. 11, n. 1, p. e0146803, 2016. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146803.

WALLIS, C; COLYER, A.; O'FLYNN, C.; DEUSCH, O.; HARRIS, S. J. . A longitudinal assessment of changes in bacterial community composition associated with the development of periodontal disease in dogs. **Veterinary Microbiology**, v. 181, n. 3-4, p. 271-282, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.09.003.

WARE, W. A. Abordagem terapêutica da insuficiência cardíaca. **In:** NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 81-108.

ÓLEOS ESSENCIAIS NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS: EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO, FERMENTAÇÃO RUMINAL E SAÚDE ANIMAL

FITZ, Ana Luisa[1]
NEUMANN, Mikael[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o uso dos óleos essenciais e seus impactos no desempenho produtivo, fermentação ruminal e saúde animal. A metodologia fundamentou-se em uma revisão de literatura sobre compostos bioativos e mecanismos de ação antimicrobiana. Os resultados demonstraram que esses aditivos modulam a microbiota ruminal, elevando a produção de propionato, otimizando o ganho de peso e reduzindo a emissão de metano entérico. Concluiu-se que os óleos essenciais constituem alternativas sustentáveis aos antibióticos ionóforos, necessitando de padronização de dosagens para uso no confinamento.

Palavras-chave: Compostos voláteis. Eficiência produtiva. Metabolismo ruminal. Nutrição animal. Terminação intensiva.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação da pecuária de corte frequentemente exige dietas ricas em alimentos concentrados para melhorar os índices zootécnicos, o que pode acarretar distúrbios metabólicos nos animais, como a acidose ruminal (Silva *et al.,* 2023). Historicamente, antibióticos ionóforos foram amplamente incorporados às rações para mitigar esses efeitos e elevar a eficiência alimentar (Menezes *et al.,* 2022). Contudo, as crescentes restrições ao uso dessas substâncias na produção animal, devido à preocupação global com a resistência antimicrobiana e a segurança pública, têm impulsionado a busca por alternativas naturais (Bittencourt, 2024; Souza, 2023).

Nesse cenário, destacam-se os óleos essenciais (OEs), que são metabólitos secundários sintetizados por plantas (Oliveira *et al.,* 2026). Eles são definidos pela *International Standard Organization* (ISO) como produtos obtidos de partes vegetais por destilação por arraste de vapor d'água ou prensagem de pericarpos de frutos cítricos, constituindo misturas complexas de substâncias líquidas, voláteis, lipofílicas e odoríferas. Os OEs atuam de forma inibidora sobre microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos através da desorganização de suas

[1] Acadêmica do 4º período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Coorientador, curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO).
[3] Professor Orientador, Doutor em Ciências Animais, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

paredes celulares, funcionando como aditivos fitogênicos com propriedades antimicrobianas, antioxidantes e antiparasitárias capazes de modular de forma segura a fermentação ruminal e melhorar o aproveitamento dos nutrientes (Bittencourt, 2024; Oliveira *et al.,* 2026).

Entre as opções fitogênicas de maior destaque para a nutrição de ruminantes estão os óleos essenciais de alho, tomilho, orégano e cravo, apresentando resultados promissores graças à ação de compostos bioativos específicos, como alicina, timol, carvacrol e eugenol (Oliveira *et al.,* 2026). O óleo de alho atua como potente antimicrobiano de amplo espectro e possui notáveis ações antiparasitária, imunomoduladora e antioxidante. O óleo de tomilho, cujo principal ativo é o timol, auxilia significativamente a resposta imune dos animais e o controle de afecções como a mastite, sem provocar efeitos nocivos ao ecossistema ruminal (Castro Filho, 2020). Por sua vez, o óleo de orégano, caracterizado pela presença de carvacrol, estimula o consumo de matéria seca e o ganho médio diário dos bovinos sem causar prejuízos à conversão alimentar (Menezes *et al.,* 2022). Finalmente, o óleo de cravo, rico em eugenol, é investigado como um eficiente modulador da microbiota ruminal *in vitro*, beneficiando a digestibilidade da ração e a otimização de suas características bromatológicas (Souza, 2023).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de óleos essenciais na nutrição de ruminantes.

2 DESENVOLVIMENTO

Os OEs são metabólitos secundários sintetizados naturalmente por diversas famílias vegetais com a função de promover a defesa das plantas. A *International Standard Organization* (ISO) os define como produtos obtidos de partes vegetais por meio de destilação por arraste de vapor d'água ou por prensagem a frio dos pericarpos de frutos cítricos, constituindo misturas complexas de substâncias líquidas, voláteis, lipofílicas e odoríferas (Oliveira *et al.,* 2026).

Na nutrição de ruminantes, os OEs atuam como aditivos fitogênicos naturais capazes de substituir os aditivos sintéticos tradicionais, manipulando a população microbiana ruminal e o perfil fermentativo para otimizar a digestibilidade dos alimentos, o ganho de peso, a saúde do hospedeiro e a redução dos impactos ambientais (Bittencourt, 2024; Oliveira *et al.,* 2026). A eficácia desses aditivos é determinada pela presença de seus compostos bioativos majoritários, destacando-se

o carvacrol no orégano, o timol no tomilho com concentrações documentadas de até 423 g/kg de matéria seca (Castro Filho, 2020), o eugenol no cravo (Souza, 2023) e a alicina no alho, além do cinamaldeído (canela) e da capsaicina (pimenta), frequentemente utilizados em blends comerciais para gerar efeitos sinérgicos no trato digestório (Oliveira *et al.,* 2026).

A ação biológica dos OEs sobre os microrganismos decorre de sua natureza lipofílica, que permite a interação direta com a membrana celular bacteriana. O mecanismo antimicrobiano envolve a desestruturação física da parede celular, a alteração da permeabilidade da membrana citoplasmática com vazamento de íons e conteúdos intracelulares vitais, e a consequente desnaturação e coagulação das proteínas celulares.

Embora possuam atividade de amplo espectro contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, as bactérias Gram-negativas demonstram menor sensibilidade aos OEs devido à complexidade estrutural de sua membrana externa hidrofílica, que atua como uma barreira seletiva de proteção (Oliveira *et al.,* 2026). Essa propriedade antimicrobiana é de suma importância em sistemas intensivos de confinamento, nos quais o fornecimento de dietas ricas em concentrado eleva a produção de ácidos no rúmen e predispõe os bovinos à acidose ruminal (Silva *et al.,* 2023). Diante das crescentes preocupações globais com a resistência bacteriana e das restrições ao uso de antibióticos ionóforos como a monensina sódica, os óleos essenciais surgem como alternativas naturais e seguras para modular o ambiente ruminal (Bittencourt, 2024; Menezes *et al.,* 2022).

No ecossistema ruminal, os OEs alteram seletivamente o padrão fermentativo ao diminuir as perdas energéticas, reduzindo as concentrações de acetato e favorecendo o desenvolvimento de bactérias amilolíticas que elevam a síntese de propionato (Bittencourt, 2024). Por ser o principal precursor glicogênico nos ruminantes, o aumento do propionato melhora diretamente o aproveitamento energético da dieta.

Em relação à digestibilidade nutricional, a inclusão de OEs específicos, como o óleo de cravo na dosagem de 1,75 µl/kg de ração, melhora a estabilidade químico-bromatológica e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (Souza, 2023), enquanto o óleo de tomilho em doses de até 8 mL/dia mantém estáveis o consumo e a digestibilidade sem causar perturbações ao ecossistema ruminal (Castro Filho, 2020). Paralelamente, os OEs atuam na mitigação da metanogênese ao inibir

microrganismos produtores de hidrogênio e arqueas metanogênicas, reduzindo a emissão entérica de metano (CH_4) (Oliveira *et al.,* 2026). Como o metano representa uma perda de energia bruta eliminada por eructação, sua atenuação retém energia metabólica no organismo animal para a produção de tecidos, além de conferir sustentabilidade ecológica à pecuária (Bittencourt, 2024).

Quanto ao desempenho animal, enquanto os ionóforos aumentam a eficiência alimentar mediante a redução do consumo voluntário, os óleos essenciais promovem ganhos médios diários positivos mantendo ou elevando o consumo de matéria seca (Menezes *et al.,* 2022), além de estimularem a deposição lipídica e a espessura de gordura subcutânea na carcaça (Dados não publicados). Em vacas leiteiras, a suplementação com 8 mL/dia de óleo de tomilho reduz a incidência de mastite clínica e o tempo de recuperação da Contagem de Células Somáticas, diminui a condutividade elétrica do leite, eleva os teores de melatonina de 57,53 pg/mL para 63,94 pg/mL, promove a absorção de timol no sangue e no leite, e aumenta em 123% os níveis sanguíneos de Interleucina 2, além de elevar a Interleucina 4 e a Imunoglobulina G (Castro Filho, 2020).

As formas de administração variam entre blends comerciais (como o PEA, contendo alho, canela, pimenta e orégano) nas doses de 10g ou 20g/animal/dia na ração total (Unicentro, 2023), óleo de tomilho até 8 mL/animal/dia (Castro Filho, 2020) e óleo de cravo a 1,75 µl/kg de ração (Souza, 2023). Contudo, existem limitações práticas como a variabilidade dos resultados zootécnicos em função da dieta, do manejo e da composição do óleo, a falta de padronização comercial de dosagens (Bittencourt, 2024; Oliveira *et al.,* 2026) e o risco de aumento na incidência de abscessos hepáticos quando ocorre a substituição integral da monensina por OEs (Menezes *et al.,* 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de óleos essenciais na alimentação de bovinos apresenta-se como uma alternativa promissora aos antibióticos tradicionais, promovendo a segurança alimentar e a sustentabilidade na pecuária. Seus compostos bioativos modulam a microbiota ruminal, aumentando a síntese de propionato, otimizando a digestibilidade dos nutrientes e reduzindo a emissão de metano entérico. Além disso, esses aditivos favorecem o ganho de peso e o acabamento de carcaça sem comprometer a ingestão de alimentos pelos animais. Contudo, pesquisas adicionais

são fundamentais para padronizar dosagens e validar a eficiência de blends em condições práticas de confinamento.

4 REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Mylena Catarine Ferreira. **Uso de óleos essenciais na alimentação de bovinos de corte: revisão de literatura**. 2024. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2024. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/17758. Acesso em: 05 set. 2026.

CASTRO FILHO, Edivilson Silva. **Uso de óleo essencial de tomilho sobre fermentação ruminal, resposta imunológica, produção e qualidade do leite**. 2020. 110 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/a6750622-73db-4488-a6dc-8d6dfbc2c64c. Acesso em: 05 set. 2026.

MENEZES, Guilherme Lobato et al. Efeito do uso de óleos essenciais no desempenho de bovinos de corte confinados. **Pubvet**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/items/687b3058-d601-42c9-bd68-9f34c3222b0e. Acesso em: 05 set. 2026.

OLIVEIRA, Luzia Avelar; CAMARGO, Mariana Souza; ALVES, Evanilton Moura. Utilização de óleos essenciais na modulação da microbiota ruminal em bovinos: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 15, n. 7, e3915751391, 2026. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/51391. Acesso em: 05 set. 2026.

SILVA, Thaiano I. S. et al. Feedlot performance, rumen and cecum morphometrics of Nellore cattle fed increasing levels of diet starch containing a blend of essential oils and amylase or monensin. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 10, 2023. Disponível em:https://repositorio.unesp.br/entities/publication/2d458f36-a857-44e9-9d51-6fc3ef967b2b. Acesso em: 05 set. 2026.

SOUZA, Vitoria Cassia Rafael de. **Extrato de própolis e óleo essencial de cravo em dietas de ruminantes**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4265. Acesso em: 05 set. 2026.

OZONIOTERAPIA COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

ALVAIDES, Beatriz Farias[1]
LIMA, Lygia A. Z. Ribeiro de[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: As feridas cutâneas são comuns em cães e gatos, e o uso frequente de antimicrobianos no tratamento favorece a resistência bacteriana. Objetivou-se analisar as evidências sobre a ozonioterapia como terapia complementar no tratamento de feridas nessas espécies, por meio de revisão narrativa da literatura. Os estudos mostram que o ozônio favorece a cicatrização em gatos, tem ação antisséptica comparável à de produtos convencionais sem prejudicar a pele de cães e evitou recidivas de esporotricose em felinos imunocomprometidos. Conclui-se que a ozonioterapia é uma alternativa promissora para complementar o tratamento e reduzir o uso de antimicrobianos.

Palavras-chave: Ozônio. Cicatrização. Ferimentos e lesões. Cães. Gatos.

1 INTRODUÇÃO

As feridas cutâneas fazem parte da rotina da clínica de pequenos animais e podem resultar de traumas, mordeduras, queimaduras ou procedimentos cirúrgicos. Quando cicatrizam por segunda intenção, exigem trocas frequentes de curativo (Oros *et al.*, 2023), e as lesões extensas podem demandar cirurgia reconstrutiva, com impacto financeiro para os tutores (Oros *et al.*, 2025).

Além disso, a infecção bacteriana é frequente e retarda a cicatrização, e o uso amplo de antimicrobianos, nem sempre necessário, favorece a disseminação de bactérias resistentes (Lenart-Boroń *et al.*, 2024), como o *Staphylococcus pseudintermedius* resistente à meticilina (MRSP), um desafio crescente na dermatologia veterinária (Oltmanns *et al.*, 2026).

Nesse contexto, destaca-se a ozonioterapia. O ozônio (O_3), em mistura com oxigênio, inativa bactérias, fungos e vírus, estimula enzimas antioxidantes e ativa células do sistema imune (Sciorsci *et al.*, 2020). Em cães e gatos, pode ser aplicado por meio de bolsa, infiltração perilesional, lavagem com solução salina ozonizada ou óleos ozonizados (Oros *et al.*, 2023; Baía; Chaúque; Zanette, 2025).

[1] Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

Assim, este trabalho teve como objetivo analisar as evidências sobre a ozonioterapia como terapia complementar no tratamento de feridas em cães e gatos, considerando sua relevância diante da resistência antimicrobiana.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção são apresentados o método adotado e os principais achados da literatura consultada.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo, realizada em setembro de 2026 nas bases PubMed e Europe PMC, com palavras-chave em inglês relacionadas a ozônio, feridas, pele, cães e gatos. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2026 sobre o uso do ozônio em feridas ou na pele de cães e gatos, ou com microrganismos e tecidos desses animais, além da resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) que regulamenta a técnica. Foram excluídos estudos realizados em outras espécies e aplicações que não envolvessem a pele.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados dez estudos: três revisões, cinco estudos clínicos ou experimentais em cães e gatos e dois estudos laboratoriais, cujos dados primários estão sintetizados no Quadro 1.

Em gatos, os resultados clínicos são animadores. A combinação de diferentes vias locais favoreceu a cicatrização por segunda intenção de feridas de causas variadas, com recuperação completa dos animais (Oros *et al.*, 2023), e a aplicação antes e depois da cirurgia reconstrutiva beneficiou feridas extensas, situação em que antibióticos e curativos convencionais nem sempre são eficazes (Oros *et al.*, 2025). Na esporotricose, zoonose com opções terapêuticas limitadas, o óleo ozonizado não encurtou a cicatrização, e a redução geral das recidivas não foi

significativa, mas não houve recidiva entre os gatos positivos para o vírus da imunodeficiência felina (FIV) tratados com o óleo (Baía; Chaúque; Zanette, 2025), o que sugere benefício em animais imunocomprometidos.

Quadro 1 - Estudos com dados primários sobre ozônio em feridas e pele de cães e gatos

Autor (ano)	Espécie e delineamento	Principais resultados
Oros *et al.* (2023)	Gatos (n = 7; 9 feridas); série de casos	Bolsa, infiltração perilesional e lavagem com salina ozonizada; recuperação completa dos animais.
Oros *et al.* (2025)	Gatos (n = 4) com feridas extensas; série de casos	Ozônio local antes e após cirurgia reconstrutiva, com resultados favoráveis.
Baía, Chaúque e Zanette (2025)	Gatos com esporotricose (n = 50); ECR	Óleo de girassol ozonizado com itraconazol: cicatrização em tempo semelhante; nenhuma recidiva nos gatos positivos para FIV.
Matsuda *et al.* (2025)	Cães (n = 10); experimental	Água ozonizada reduziu bactérias da pele de forma semelhante ao hipoclorito a 0,05%, sem alterar a barreira cutânea.
Melanie *et al.* (2025)	Cães (n = 63); antissepsia pré-operatória	Água ozonizada com eficácia comparável ou superior à da clorexidina e do álcool.
Lenart-Boroń *et al.* (2024)	101 bactérias de feridas de animais de companhia; *in vitro*	Óleo de oliva ozonizado inibiu 40,59% dos isolados na maior concentração.
Oltmanns *et al.* (2026)	Pele canina *ex vivo*	Óleo ozonizado ativo *in vitro* contra MRSP, sem redução bacteriana no tecido.

Fonte: elaborado pela autora (2026). Legenda: ECR: ensaio clínico randomizado; FIV: vírus da imunodeficiência felina; MRSP: *Staphylococcus pseudintermedius* resistente à meticilina.

Em cães, a água ozonizada reduziu a carga bacteriana da pele de forma semelhante ao hipoclorito de sódio, porém, diferentemente dele, sem inibir a proliferação de queratinócitos *in vitro* (Matsuda *et al.*, 2025), e apresentou eficácia comparável ou superior à da clorexidina e do álcool no preparo pré-operatório (Melanie *et al.*, 2025). Esse resultado é relevante no manejo de feridas, em que o antisséptico ideal deve controlar microrganismos sem prejudicar as células responsáveis pelo reparo.

Nos estudos laboratoriais, o óleo de oliva ozonizado inibiu parte das bactérias isoladas de feridas de animais de companhia (Lenart-Boroń *et al.*, 2024), mas um produto comercial ativo *in vitro* não reduziu o MRSP em pele canina *ex vivo* (Oltmanns *et al.*, 2026), o que reforça a necessidade de validar as formulações em tecido antes do uso clínico.

As revisões reforçam o potencial do ozônio no controle microbiano e na modulação da resposta imune em feridas de pequenos animais (Santos *et al.*, 2026),

mas apontam predomínio de relatos de caso e falta de protocolos padronizados de concentração, via e frequência (Orlandin *et al.*, 2021). Em consonância, a Resolução CFMV nº 1.364/2020 exige respaldo técnico de segurança e eficácia, equipamentos registrados e autorização expressa do tutor ou responsável pelo animal, mediante termo de consentimento livre e esclarecido (Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2020). Desse modo, a ozonioterapia pode ser integrada ao manejo de feridas como adjuvante, associada à limpeza, ao desbridamento e às coberturas adequadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ozonioterapia mostra-se uma alternativa relevante e promissora como terapia complementar no tratamento de feridas em cães e gatos, pois favorece a cicatrização em felinos, inclusive após cirurgia reconstrutiva, tem ação antisséptica comparável à de produtos convencionais sem prejudicar a pele de cães e pode evitar recidivas de esporotricose em gatos imunocomprometidos.

Diante do avanço da resistência antimicrobiana, a técnica pode contribuir para reduzir o uso de antibióticos no manejo de feridas. Para ampliar sua aplicação na rotina clínica, recomendam-se ensaios controlados com maior número de animais e a padronização de concentrações, vias e frequência de aplicação.

4 REFERÊNCIAS

BAÍA, L. S. L.; CHAÚQUE, B. J. M.; ZANETTE, R. A. Ozonized sunflower oil as an integrative therapy for feline sporotrichosis: a randomized clinical trial. **Open Veterinary Journal**, [*S. l.*], v. 15, n. 12, p. 6373-6378, 2025. DOI: https://doi.org/10.5455/OVJ.2025.v15.i12.21. Disponível em: https://www.openveterinaryjournal.com/?mno=274152. Acesso em: 22 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (Brasil). Resolução nº 1.364, de 22 de outubro de 2020. Define orientações para a ozonioterapia em animais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 204, p. 528, 23 out. 2020.

LENART-BOROŃ, A. *et al.* In vitro antibacterial activity of ozonated olive oil against bacteria of various antimicrobial resistance profiles isolated from wounds of companion animals. **International Journal of Molecular Sciences**, Basel, v. 25, n.

6, art. 3557, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms25063557. Disponível em: https://www.mdpi.com/1422-0067/25/6/3557. Acesso em: 22 set. 2026.

MATSUDA, A. *et al.* Ozone water has antibacterial properties in dogs without skin barrier impairment. **Veterinary Dermatology**, [*S. l.*], v. 36, n. 3, p. 283-290, 2025. DOI: https://doi.org/10.1111/vde.13339. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vde.13339. Acesso em: 22 set. 2026.

MELANIE, P. *et al.* Evaluation of the preoperative antiseptic efficacy of ozone on dog skin in comparison with traditional methods. **Veterinary Sciences**, Basel, v. 12, n. 9, art. 843, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/vetsci12090843. Disponível em: https://www.mdpi.com/2306-7381/12/9/843. Acesso em: 22 set. 2026.

OLTMANNS, H. *et al.* Evaluation of a commercial ozonated olive oil product (800 mEq O2/kg) against methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) using an ex vivo canine skin model. **Pathogens**, Basel, v. 15, n. 3, art. 323, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/pathogens15030323. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-0817/15/3/323. Acesso em: 22 set. 2026.

ORLANDIN, J. R. *et al.* Ozone and its derivatives in veterinary medicine: a careful appraisal. **Veterinary and Animal Science**, [*S. l.*], v. 13, art. 100191, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.vas.2021.100191. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451943X21000272. Acesso em: 22 set. 2026.

OROS, N.-V. *et al.* Clinical evaluation of medical ozone use in domestic feline cutaneous wounds: a short case series. **Animals**, Basel, v. 13, n. 17, art. 2796, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ani13172796. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2615/13/17/2796. Acesso em: 22 set. 2026.

OROS, N. V. *et al.* Preoperative and postoperative ozone therapy in cats presenting extensive wounds treated by reconstructive surgery methods: a short case series. **Veterinary Sciences**, Basel, v. 12, n. 8, art. 786, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/vetsci12080786. Disponível em: https://www.mdpi.com/2306-7381/12/8/786. Acesso em: 22 set. 2026.

SANTOS, J. K. V. R. S. *et al.* Integrative therapies in wound healing in small animals: an approach beyond traditional medicine. **Veterinary Sciences**, Basel, v. 13, n. 5, art. 418, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/vetsci13050418. Disponível em: https://www.mdpi.com/2306-7381/13/5/418. Acesso em: 22 set. 2026.

SCIORSCI, R. L. *et al.* Ozone therapy in veterinary medicine: a review. **Research in Veterinary Science**, [*S. l.*], v. 130, p. 240-246, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.03.026. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034528820300564. Acesso em: 22 set. 2026.

PALICOUREA MARCGRAVII (CAFEZINHO): MECANISMOS DE TOXICIDADE, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E PREVENÇÃO DA INTOXICAÇÃO EM BOVINOS

CAMARGO, Matheus Jean[1]
BRAZ, Gabriel[2]
SANTOS, Isadora Marques dos[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: As intoxicações por plantas constituem importante desafio na pecuária, destacando-se *Palicourea marcgravii* (cafezinho) pela elevada letalidade. Este trabalho teve como objetivo revisar aspectos relacionados à intoxicação por *P. marcgravii*, incluindo características botânicas, princípio tóxico, mecanismos fisiopatológicos, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e prevenção. Foi realizada revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e estudos sobre a intoxicação. Nesse contexto, a toxicidade está associada ao ácido monofluoroacético, que interfere no ciclo de Krebs e compromete a produção energética celular. Os sinais incluem apatia, tremores, dificuldade locomotora, decúbito e morte súbita. A prevenção envolve manejo, controle da planta e redução da exposição.

Palavras-chave: Ácido monofluoroacético. Cardiotoxicidade. Morte súbita. Plantas tóxicas. Ruminantes.

1 INTRODUÇÃO

As plantas tóxicas constituem importantes causas de prejuízos na pecuária brasileira, especialmente em sistemas extensivos, devido ao acesso dos animais às áreas de pastejo. Podem provocar mortalidade, redução da produtividade e custos relacionados ao diagnóstico e controle (Tokarnia *et al.*, 2012; Riet-Correa *et al.*, 2023). Entre as espécies de maior importância destaca-se *Palicourea marcgravii* (Rubiaceae), conhecida como cafezinho, considerada uma das principais plantas tóxicas para bovinos no Brasil devido à ampla distribuição, elevada toxicidade e rápida evolução dos quadros clínicos, frequentemente associados à morte súbita após esforço físico (Tokarnia *et al.*, 2012; Ubiali *et al.*, 2020).

[11]Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[2]Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[3]Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.
[4]Mestra, docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR.

A intoxicação ocorre principalmente pela presença do ácido monofluoroacético (AMF), composto responsável por alterações no metabolismo energético celular. Após sua metabolização em fluorocitrato, ocorre inibição da aconitase, enzima fundamental do ciclo de Krebs, comprometendo a produção de energia e afetando especialmente tecidos de elevada demanda energética, como o miocárdio (EMBRAPA, 2018; Lee *et al.*, 2012; Bezerra *et al.*, 2025).

Os casos estão relacionados ao acesso dos animais à planta, principalmente em áreas de mata, capoeiras e pastagens próximas a esses ambientes. A ocorrência também pode ser favorecida pela escassez alimentar e pelo manejo inadequado das pastagens (Ubiali *et al.*, 2020; Pessoa *et al.*, 2019). Portanto, o reconhecimento da espécie e a adoção de medidas preventivas são fundamentais para reduzir as perdas associadas à intoxicação.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre *Palicourea marcgravii*, abordando seus aspectos botânicos, mecanismos de toxicidade, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e medidas preventivas aplicáveis à medicina veterinária.

2 DESENVOLVIMENTO

Palicourea marcgravii, conhecida como cafezinho, pertence à família Rubiaceae e apresenta ampla distribuição no Brasil, ocorrendo principalmente em matas, capoeiras, bordas de florestas e pastagens próximas a essas áreas. É um arbusto de 2 a 3 m, com folhas simples e opostas (Figura 1) (Bezerra *et al.*, 2025; Riet-Correa *et al.*, 2023).

A identificação da planta é fundamental para a prevenção, sendo auxiliada pelas características das folhas e dos frutos. A intoxicação está relacionada principalmente ao acesso dos bovinos a áreas infestadas, especialmente em situações de escassez alimentar e alterações na vegetação. Estudos epidemiológicos associam a ocorrência de surtos à proximidade entre pastagens e áreas florestais (Medeiros, 2011; Ubiali *et al.*, 2020; Riet-Correa *et al.*, 2023).

O principal composto tóxico é o ácido monofluoroacético, convertido em fluorocitrato após a ingestão. Este inibe a aconitase, comprometendo o ciclo de Krebs e a produção de ATP, com importante repercussão sobre o sistema cardiovascular

(Lee *et al.*, 2012; Bezerra *et al.*, 2025). A sensibilidade à intoxicação pode variar entre espécies, experimental por *P. marcgravii*. Entre os bovinos, também foram observadas diferenças relacionadas à raça, com maior resistência dos animais Curraleiro Pé-Duro em comparação aos Nelore e Pantaneiro (Barbosa *et al*., 2003; Serodio *et al.*, 2019).

Os sinais clínicos apresentam evolução rápida e incluem apatia, anorexia, tremores, dificuldade locomotora, alterações respiratórias, decúbito e, frequentemente, morte súbita, especialmente após movimentação ou esforço físico (Caixeta *et al.*, 2024; Ubiali *et al.*, 2020). A concentração do princípio tóxico pode variar conforme as características da planta, tornando o monitoramento das áreas infestadas importante para reduzir a exposição (Bezerra *et al.*, 2025).

O diagnóstico deve considerar o histórico epidemiológico, a presença da planta na propriedade, a ocorrência de morte após movimentação e os achados de necropsia e histopatologia (Ferreira Junior *et al.*, 2022; Ubiali *et al.*, 2020). As alterações macroscópicas podem ser discretas, enquanto histologicamente podem ocorrer degeneração hidrópico-vacuolar dos túbulos renais e alterações cardíacas (Ferreira Junior *et al.*, 2022; Ubiali *et al.*, 2020).

Figura 1: Planta jovem de cafezinho, *(Palicourea marcgravii.)*

Fonte: Medeiros, 2011.

Figura 1: Botões florais e flores de abrochadas de cafezinho.

Fonte: Embrapa, 2018.

O tratamento apresenta limitações devido à evolução superaguda da intoxicação. Animais suspeitos devem permanecer em repouso, evitando movimentação e esforço físico, que podem aumentar a demanda energética e favorecer o óbito. Substâncias como acetamida e monoacetato de glicerol foram estudadas, porém não apresentam aplicação terapêutica de rotina (Caixeta *et al.*, 2024; Medeiros, 2011; Pessoa *et al.*, 2019).

A prevenção é a principal estratégia de controle e envolve manejo adequado das pastagens, inspeção periódica, identificação e remoção da planta e restrição do acesso a matas e capoeiras infestadas. A oferta adequada de alimento também contribui para reduzir a exposição. A roçada isolada pode ser insuficiente devido à rebrota, sendo recomendável associar diferentes medidas de manejo (Pessoa *et al.*, 2019; Ubiali *et al.*, 2020).

A presença de *P. marcgravii* próxima às áreas de pastejo constitui importante fator de risco, especialmente em regiões de recuperação da vegetação após o desmatamento. O reconhecimento da planta e o monitoramento das áreas são fundamentais para prevenir a intoxicação (Ubiali *et al.*, 2020). A elevada toxicidade do ácido monofluoroacético e a rápida evolução dos casos reforçam a importância da prevenção e do manejo adequado (Lee *et al.*, 2012; Riet-Correa *et al.*, 2023; Serodio *et al.*, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intoxicação por *Palicourea marcgravii* constitui importante enfermidade de origem vegetal na pecuária brasileira, principalmente devido à elevada toxicidade, ampla distribuição e rápida evolução dos casos clínicos. O ácido monofluoroacético interfere no ciclo de Krebs, comprometendo a produção energética celular e favorecendo a ocorrência de insuficiência cardíaca e morte súbita.

O conhecimento das características da planta, do mecanismo de toxicidade e das manifestações clínicas auxilia no diagnóstico e na atuação do médico-veterinário. Entretanto, devido à evolução superaguda e às limitações do tratamento, a prevenção é fundamental. A identificação e remoção da planta, a restrição do acesso às áreas infestadas, o manejo adequado das pastagens e a oferta suficiente de alimento são medidas essenciais para reduzir a ocorrência de intoxicações e os prejuízos à produção pecuária.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. D.; OLIVEIRA, C. M. C.; TOKARNIA, C. H.; RIET-CORREA, F. Comparação da sensibilidade de bovinos e búfalos à intoxicação por *Palicourea*

marcgravii (Rubiaceae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 167-172, 2003. DOI: 10.1590/S0100-736X2003000400005.

BEZERRA, F. A. O.; ANDRADE, E. R.; BEZERRA, J. J. L.; OLIVEIRA, A. F. M. Poisoning in ruminants by *Palicourea* Aubl. species (Rubiaceae) in Brazil: a review. **Veterinary Sciences**, Basel, v. 12, n. 6, art. 540, 2025. DOI: 10.3390/vetsci12060540.

CAIXETA, R. P. G.; VIU, M. A. O.; ARAUJO, G. H. M. Intoxicação por *Palicourea marcgravii* em bovinos no Brasil: revisão. **Pubvet,** Maringá, v. 18, n. 10, e1675, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n10e1675.

EMBRAPA. **Plantas tóxicas de interesse pecuário: prevenção e controle da intoxicação por plantas em bovinos**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.

FERREIRA JUNIOR, J. A.; NOVAES, E. P. F.; BARBOSA, E. F. G.; NASCIMENTO, K. A.; MACÊDO, J. T. S. A.; PEDROSO, P. M. O. Intoxicação espontânea por *Palicourea marcgravii* em bovino no Distrito Federal, Brasil. **Ciência Animal**, v. 31, n. 2, p. 178-183, 2022.

LEE, S. T.; COOK, D.; RIET-CORREA, F.; PFISTER, J. A.; ANDERSON, W. R.; LIMA, F. G.; GARDNER, D. R. Detection of monofluoroacetate in *Palicourea* and *Amorimia* species. **Toxicon,** v. 60, n. 5, p. 791-796, 2012. DOI: 10.1016/j.toxicon.2012.05.029.

MEDEIROS, J. *Palicourea marcgravii* (8183708383). **Wikimedia Commons**, 2011. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/. Acesso em: 14 jun. 2026.

PESSOA, D. A. N.; MEDEIROS, R. M. T.; RIET-CORREA, F. Techniques for prevention and control of poisoning by sodium monofluoroacetate (MFA)-containing plants in ruminants. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 10, p. 771-779, 2019. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6373.

RIET-CORREA, F.; MACHADO, M.; MICHELOUD, J. F. Plants causing poisoning outbreaks of livestock in South America: a review. **Toxicon***: X*, v. 17, art. 100150, 2023. DOI: 10.1016/j.toxcx.2023.100150.

SERODIO, J. J.; SILVA CASTRO, L. T.; MORAIS, T. L.; CUNHA, R. D. S.; SANT'ANA, F. J. F.; JULIANO, R. S.; BORGES, J. R. J.; FIORAVANTI, M. C. S.; CUNHA, P. H. J**. Evaluation of the resistance of Nellore, Curraleiro Pe-Duro and Pantaneiro cattle breeds by experimental intoxication of Palicourea marcgravii. Toxicon,** v. 168, p. 126-130, 2019. DOI: 10.1016/j.toxicon.2019.07.008.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V.; DÖBEREINER, J. **Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção**. 2. ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

UBIALI, D. G.; CARDOSO, L. F. C. G.; PIRES, C. A.; RIET-CORREA, F. *Palicourea marcgravii* (Rubiaceae) poisoning in cattle grazing in Brazil. **Tropical Animal Health and Production,** v. 52, n. 6, p. 3527-3535, 2020. DOI: 10.1007/s11250-020-02388-2.

PARACETAMOL EM FELINOS: METABOLIZAÇÃO, TOXICIDADE E ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS

REITZ, Amanda de Jesus Scherer[1]
MAZUR, Rafael Felipe[2]

RESUMO: O paracetamol é um analgésico e antipirético amplamente utilizado em humanos, porém apresenta elevada toxicidade em felinos. Sua metabolização hepática possui particularidades que favorecem a formação de metabólitos reativos, como o NAPQI. A redução da glutationa provoca estresse oxidativo e danos celulares. Nos eritrócitos, ocorre formação de metemoglobina e corpos de Heinz, comprometendo o transporte de oxigênio. A intoxicação também causa alterações hepáticas, renais e gastrointestinais, podendo levar à morte. A orientação veterinária é fundamental para prevenir a automedicação inadequada.

Palavras-chave: Paracetamol. Felinos. Intoxicação. Metemoglobinemia.

1 INTRODUÇÃO

O paracetamol é um composto sintético, que se deriva do p-aminofenol, que tem ação analgésica e antipirética, para felinos não existe dose segura para ser administrada, sendo que a ingestão de 10 mg/kg é suficiente para provocar sinais de toxicidade. (Richardson, 2000).

Dentre os medicamentos que causam intoxicações em felinos, o paracetamol merece destaque, por ser um analgésico antipirético bastante utilizado em medicina humana. No entanto, o uso não é recomendado aos felinos, visto que a menor dose, já possui um grande efeito tóxico para os mesmos (Andrade, 2008).

Segundo Manoel (2008), a maioria dos casos de intoxicações por paracetamol em felinos é causada por proprietários e tutores bem intencionados, porém mal informados, que fazem a administração da medicação por conta própria, ligando-se ao costume da automedicação familiar, sem o conhecimento de um médico veterinário.

O paracetamol (Tylenol®, Dôrico®, Mioflex®, Descon®) é um analgésico e antipirético (reduz hipertermia) que tem ação anti-inflamatória. Esta medicação é

[1] Medicina veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati.

convertida no fígado do animal, produzindo algumas substâncias extremamente tóxicas ao gato. No felino, o paracetamol causa um quadro muito severo com úlceras gástricas, vômitos, mucosas pálidas, depressão, prostração e, se não atendido imediatamente, o animal pode vir a óbito rapidamente (Dubal, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos fisiológicos envolvidos na toxicidade do paracetamol em felinos, bem como as principais alterações causadas no organismo decorrentes de sua intoxicação.

2 DESENVOLVIMENTO

Para compreender a toxicidade do paracetamol em felinos, é necessário entender sua atuação e metabolização no organismo. O paracetamol apresenta ação analgésica e antipirética por meio da inibição das enzimas ciclooxigenase (COX-1 e COX-2), reduzindo a produção de prostaglandinas, principalmente no sistema nervoso central. Essa redução interfere na percepção da dor e na regulação da temperatura corporal, contribuindo para seus efeitos terapêuticos (Gorniack; Spinosa, 2003).

Após sua administração, o paracetamol é metabolizado principalmente no fígado. Uma pequena parcela sofre metabolização pelo sistema citocromo P450, formando metabólitos reativos que normalmente são neutralizados pela glutationa (GSH). Quando a quantidade desses metabólitos supera a capacidade de neutralização da GSH, eles podem se acumular e se ligar às estruturas celulares, provocando estresse oxidativo e lesões, especialmente no fígado e nos rins (Shell, 2004). Em comparação aos cães, os gatos têm uma deficiência relativa na conjugação com ácido glicurônico, devido à concentração baixa de algumas enzimas, como a glicorunil transferase (Gorniack; Spinosa, 2003).

Após a administração do paracetamol, as vias de glicuronização e sulfatação podem ser saturadas, favorecendo o metabolismo pela via oxidativa e a formação de reativo NAPQI (N-acetil-p-benzoquinona imina). Quando as reservas de glutationa (GSH) são reduzidas, a capacidade de neutralização desse metabólito é comprometida. O NAPQI pode então se ligar às estruturas celulares dos hepatócitos, provocando estresse oxidativo, disfunção e, em casos graves, morte celular. Nos felinos, os eritrócitos também são particularmente suscetíveis à ação oxidativa dos metabólitos

Medicina veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati

do paracetamol, levando à oxidação do grupo heme e à formação de metemoglobina, comprometendo o transporte de oxigênio (Allen, 2003).

Segundo Pugas (2020), na intoxicação por paracetamol, os metabolismos oxidativos danificam a hemoglobina, levando à formação de corpos de Heinz e à conversão da hemoglobina em metemoglobina. Ademais, as hemácias ficam mais frágeis, podendo sofrer hemólise, enquanto o sangue perde parte da capacidade de transportar oxigênio. Também o fígado é um dos principais órgãos afetados, sendo que doses baixas provocam rápido esgotamento da glutationa eritrocitária e, consequentemente, metemoglobinemia.

Os efeitos tóxicos do paracetamol afetam o sistema renal, hepático, hematológico e gastrointestinal (Plumb, 2005). Os sinais clínicos surgem de 4 a 12 horas, os mesmos dependem do grau de metemoglobinemia, sendo eles cianose progressiva, taquicardia, taquipneia, depressão, vômito, diarreia, anorexia, edema facial (principalmente submandibular) e membros inferiores, hematúria (urina “cor-de-chocolate”), anemia, mucosas inicialmente pálidas, hemólise e úlceras gástricas graves (Richardson, 2000).

Ainda segundo Richardson (2000), a exposição a doses muito elevadas provoca nefrotoxicidade, caracterizada por necrose tubular proximal, e a principal causa da morte em gatos é a insuficiência respiratória derivada de metemoglobinemia severa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento vai depender muito dos sinais clínicos que o animal irá apresentar. O prognóstico está sempre associado à dose administrada do medicamento, e ao tempo decorrido da intoxicação, podendo ser favorável com a recuperação do animal e desfavorável, podendo resultar em óbito (Pugas, 2020).

O paracetamol, por ser um medicamento amplamente utilizado na medicina humana, é de fácil acesso e muitas vezes administrado erroneamente em felinos, ocasionando problemas graves, e até mesmo fatais. O médico veterinário possui um papel importante em conscientizar os tutores a evitar automedicar os seus animais sem a orientação de um profissional.

Medicina veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati

4 REFERÊNCIAS

ALLEN, Andrew L**. The diagnosis of acetaminophen toxicosis in a cat**. Canadian Veterinary Journal*,* v. 44, n. 6, p. 509–510, 2003. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC340185/. Acesso em: 22 set. 2026.

ANDRADE, S. F.**Manual de Terapêutica Veterinária 3ed**, Editora São Paulo: Roca, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328477801_Manual_de_Terapeutica_Veterinaria. Acesso em: 19 set. 2026

DUBAL, V. Post **Intoxicação com Medicamentos**, 2012.Disponível em: http://bullblogingles.com. Acesso em: 19 set. 2026.

GORNIACK, S.L.;SPINOSA,H.S.,Farmacologia Veterinária: **Considerações sobre farmacocinética que contribuem para explicar as diferenças de respostas observadas entre espécies animais**. Revista CFMV, Ano IX, n.30, 2003.

MANOEL, C. S**. Como Lidar com os Principais Agentes Intoxicantes na Rotina do Atendimento Emergencial de Pequenos Animais**. In: SANTOS & FRAGATA. Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 2008. Cap. 29, Seção 11, p. 492-588.

PLUMB, Donald C. **Plumb's veterinary drug handbook**. 5. ed. Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2005. Disponível em: https://dl.ojocv.gov.et/admin_/book/Veternary%20Drug%20Handbook.pdf.

Acesso em: 19 set. 2026.

PUGAS, Brunna Adriane Rossett; SANCHES, Paulo Afonso Geraldo**. Intoxicação em felinos causada por paracetamol: úlcera gástrica em felinos.** Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG, v. 3, n. 1, p. 54-64, 2020.

RICHARDSON, J.A. **Management of acetaminophen and ibuprofen toxicoses in dogs and cats. Journal of Veterinary Emergencyand Critical Care**, San Antonio, v.10, p.285- 291, 2000.

SHELL, L. (2004). **Acetaminophen toxicity.** Disponivel em: <http://www.vin.com/Members/Associate/ Associate.plx?DiseaseId=880>. Acesso em 19. set. 2026

Medicina veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real

[2] Professor, curso de Medicina Veterinária, Universidade Campo Real Irati

PERSPECTIVAS ATUAIS E AVANÇOS NO USO DA POLILAMININA PARA LESÕES MEDULARES EM CÃES – REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA

PEREIRA, Jhessica Somer[1]
MACHADO, Marcia Alves[2]
AIRES, Vitoria Batista[3]
ALMEIDA, Karine Cristine[4]

RESUMO: A lesão medular aguda (LMA) apresenta limitada capacidade de regeneração neural, o que motiva a busca por terapias regenerativas. A laminina é uma proteína da matriz extracelular presente na lâmina basal, onde atua como suporte estrutural e organizador celular. A polilaminina é obtida por meio de um processo de acidificação que promove sua polimerização. Estudos demonstram que essa combinação pode favorecer a regeneração axonal e a recuperação funcional em animais com LMA, além de auxiliar na superação da barreira formada pela cicatriz glial na fase crônica. O presente estudo aborda os avanços relacionados ao uso da polilaminina em cães.

Palavras-chave: Neuroregeneração. Degenerativa. PolyLM.

1 INTRODUÇÃO

A polilaminina é uma versão polimérica e estável da laminina, sintetizada em laboratório a partir de proteínas extraídas da placenta humana. Como componente da matriz extracelular, essa molécula auxilia na adesão, migração e sobrevivência celular. Enquanto a laminina isolada é aplicada em preparações solúveis ou como revestimento bidimensional, a polilaminina constitui a base física necessária para o crescimento celular em redes supramoleculares tridimensionais que mimetizam o microambiente do desenvolvimento fetal. Essa arquitetura tridimensional otimiza a interação com receptores integrínicos neuronais, ativando vias de sinalização intracelular que aceleram o crescimento de neuritos e axônios (Guimarães, 2026).

Na medicina veterinária, algumas raças de cães, devido a predisposições genéticas, são altamente suscetíveis a enfermidades degenerativas, como a doença do disco intervertebral (DDIV). Além disso, lesões medulares espontâneas de origem traumática são frequentes na rotina clínica. Ambas as condições resultam na compressão da medula espinhal, o que compromete a marcha normal e reduz

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 10° Período, Centro Universitário Campo Real
[3] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real

drasticamente a qualidade de vida dos animais devido à perda da capacidade locomotora (Chize *et al*., 2025).

Embora a descompressão cirúrgica e a fisioterapia sejam as principais abordagens terapêuticas na fase aguda, a fase crônica necessita de tratamentos eficazes capazes de induzir a regeneração axonal em cães. Nesse sentido, fundamenta-se a investigação de novas estratégias biotecnológicas. O uso da polilaminina (polyLM) obtida via polimerização por acidificação, associado ou não a terapias adjuvantes, surge como uma plataforma promissora para estimular o crescimento nervoso na área lesionada, alcançando resultados que a proteína natural não polimerizada é incapaz de promover isoladamente (Menezes *et al*., 2010).

Este trabalho objetiva analisar os efeitos da polilaminina (polyLM) no tratamento de lesões medulares em cães, avaliando sua eficácia na promoção da recuperação funcional e da regeneração axonal. A investigação abrange desde mecanismos moleculares e evidências pré-clínicas até implicações translacionais em estratégias de reabilitação. São analisadas as propriedades da organização polimérica da laminina, suas interações com a matriz extracelular e os resultados de estudos *in vivo* em modelos de lesão medular e nervos periféricos (Guimarães, 2026).

2 DESENVOLVIMENTO

A regeneração espontânea de axônios lesionados ocorre no sistema nervoso periférico, em estruturas tubulares ricas em laminina produzidas por células de Schwann. Dessa forma, a polilaminina (polyLM) vem sendo amplamente estudada como um análogo exógeno macromolecular capaz de transpor essa capacidade regenerativa para o sistema nervoso central (SNC), onde a recuperação é naturalmente limitada pela formação de cicatrizes e barreiras inibitórias (Leitão *et al*., 2026).

O principal objetivo das investigações atuais é o tratamento da lesão medular espinhal (LME) em diferentes fases, sendo testados em humanos e animais. Em modelos experimentais com ratos, a aplicação de uma injeção intraparenquimatosa de polyLM na lesão medular aguda resultou na recuperação da locomoção em campo aberto. Posteriormente, ensaios clínicos em humanos com LME completa na fase aguda, traumas de até 6 dias, demonstraram que a intervenção com

polyLM é segura e altamente eficaz. Enquanto o índice de recuperação motora espontânea mimetiza apenas 15% de sucesso, 75% dos pacientes tratados com o polímero recuperaram algum grau de função motora durante o acompanhamento de 12 meses (Chize *et al*., 2025).

Fisiologicamente, a eficiência da regeneração axonal depende do fornecimento de um substrato físico que permita o crescimento dos axônios em orientação unidirecional. A polyLM atua exatamente nessa vertente, compartilhando a capacidade de guiar o alongamento axonal através de uma topografia alinhada ou, alternativamente, de induzir o alinhamento de populações gliais, estabelecendo um substrato celular que direcione os axônios em regeneração (Rangappa *et al*., 2000; Zhang *et al*., 2005; Sorensen *et al*., 2007; Deng *et al*., 2021).

Além do suporte biofísico, a polilaminina apresenta uma importante ação anti-inflamatória no sítio da lesão, modulando o microambiente ao interferir negativamente no recrutamento de macrófagos inflamatórios. Contudo, na fase crônica da LME, houve a necessidade de associar poliLM com uma terapia adjuvante capaz de remover a barreira química e física da cicatriz. Visto que a lesão leva à formação dessa estrutura, suas moléculas são os principais componentes inibitórios que impedem a regeneração axonal, fechando o caminho dos neurônios (Chize *et al.*, 2025).

Para superar esse bloqueio, a polyLM precisa ser associada à condroitinase ABC (ChABC), que faz a digestão enzimática do condroitina sulfato componente inibitório da cicatriz glial, ou ao fator neurotrófico derivado da glia (GDNF), reconhecido em modelos de LME como um potente agente quimioatrativo para o direcionamento de axônios regeneradores (Menezes *et al*., 2010).

Na fase aguda da lesão medular, a probabilidade de recuperação ambulatorial espontânea em cães é significativamente maior do que a observada em humanos. Um estudo retrospectivo realizado no Japão com 831 cães acometidos por doença do disco intervertebral (DDIV) toracolombar revelou que a recuperação da marcha em até dois meses ocorreu em 97,7% dos pacientes que mantinham a percepção de dor profunda (PDP) preservada, contra apenas 52,1% nos casos com ausência de PDP (Chize *et al*., 2025).

Para isolar o efeito da polyLM e mitigar a interferência dessa alta taxa de recuperação espontânea tardia, os pesquisadores Carolina de Miranda Chize, Diego Gonzales Vivas, Karla Menezes, Max Nascimento Freire, Rodrigo Ferreira Pinto Jiddu,

Aurélio Vicente Graça Souza, Eliel de Souza Leite, Paulo Roberto Louzada e Tatiana Coelho Sampaio, avaliaram os efeitos do polímero estritamente na fase crônica da LME em cães. Os critérios de inclusão exigiram estabilidade neurológica por no mínimo três meses e ausência de melhora funcional após quatro meses de reabilitação física intensiva. Esse período de triagem prolongado assegurou a inclusão exclusiva de cães com déficits neurológicos estáveis e crônicos (Chize *et al*., 2025).

Durante a triagem, foram selecionados oito cães, os animais passaram por exames hematológicos, cardiovasculares, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), além de cirurgias prévias de descompressão ou estabilização, quando necessárias (Chize *et al*., 2025). Um protocolo de fisioterapia ambulatorial, composto por alongamento, mobilização articular, estimulação neurosensensorial, laser e hidroterapia, duas vezes por semana, foi instituído para estabelecer a linha de base motora. Ao final da triagem, os cães que não apresentaram avanço na marcha escores constantes em três avaliações durante o período de cinco meses foram excluídos.

Após a assinatura do termo de consentimento pelos responsáveis, 6 cães foram selecionados para o tratamento, de um total de 8 que iniciaram a triagem, baseando-se em critérios estatísticos de estabilização da marcha. Os animais foram divididos em dois grupos de três: o Grupo 1 utilizou polyLM combinada ao GDNF, e o Grupo 2 utilizou ChABC associada à polyLM, ambos receberam as doses via intraespinhal com intervalo de uma semana. A duração do tratamento experimental foi de seis meses, período no qual foram realizados exames de segurança nos primeiros 14 dias, avaliações mensais da marcha e continuidade do programa de fisioterapia (Chize *et al*., 2025).

Verificou-se que o uso de polyLM em combinação com ChABC ou GDNF é seguro e promoveu uma melhora expressiva no desempenho da marcha em cães não ambulantes, constatada pelas escalas TSCIS e OFS. Na escala OFS apresentou-se mais sensível para obter as vantagens pouco perceptíveis na marcha. Sem danos neurológicos e complicações graves. Algumas alterações em enzimas hepáticas (ALT) e na fosfatase alcalina foram consideradas indefinidas, provavelmente relacionadas à sedação, infecções gastrointestinais, toxicidade direta do tratamento (Chize *et al*., 2025).

As perspectivas atuais da polilaminina (polyLM) consistem em sua aplicação na medicina regenerativa multimodal, consolidando-a como uma tecnologia

estratégica para a neuroveterinária. O estudo de (Chize *et al*. 2025) impulsionam como um marco pioneiro ao comprovar a eficácia deste polímero no religamento axonal e na recuperação funcional de cães com lesões medulares crônicas, validando sua transição para o uso clínico. Atualmente, os avanços na área exploram a sinergia da polyLM com a bioimpressão 3D, a terapia celular e a liberação controlada de fatores neurotróficos para otimizar a integração do novo tecido. Essa evolução, fundamentada na modulação da matriz extracelular, estabelece novos caminhos terapêuticos para a regeneração axonal sustentada em modelos biológicos complexos (Guimarães, 2026).

Embora sejam necessários novos estudos para conclusões definitivas sobre o efeito isolado da polyLM, as evidências atuais indicam que os déficits motores associados à lesão medular podem ser tratados com sucesso mesmo na fase crônica. Tais achados promovem a melhora do bem-estar e da qualidade de vida dos animais acometidos (Menezes *et al*., 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, conclui-se que o uso da polilaminina (poliLM) é um avanço promissor, eficaz e inovador para tratar lesões medulares em cães, trazendo benefícios tanto em quadros decorrentes da doença do disco intervertebral (DDIV) quanto em lesões causadas por traumas. Associada a condroitinase ABC ou ao fator neutrófico derivado da glia GDNF, contribuem para a regeneração axonal e modulação inflamatória são fundamentais para a recuperação da função motora, oferecendo uma nova perspectiva para o manejo de danos crônicos que, tradicionalmente, apresentam prognóstico reservado.

Embora os resultados sejam promissores, a sua implementação na clínica de pequenos animais reitera a importância de ensaios clínicos maiores e mais abrangentes para o desenvolvimento de terapias eficazes capazes de reverter a paralisia tanto em cães quanto em humanos. A poliLM representa um avanço vital na neurologia regenerativa veterinária, com potencial para transformar a qualidade de vida de cães com traumas ou compressões na medula, recuperando sua mobilidade e bem-estar.

4 REFERÊNCIAS

CHIZE, C. M. et al. A laminin-based therapy for dogs with chronic spinal cord injury: promising results of a longitudinal trial. **Front. Vet. Sci.** 12:1592687. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1592687. Acesso em: 28 mar. 2026.

DENG, L. X. et al. Laminin-coated multifilament entubulation, combined with Schwann cells and glial cell line-derived neurotrophic factor, promotes unidirectional axonal regeneration in a rat model of thoracic spinal cord hemisection. **Neural Regeneration Research**, v. 16, n. 1, p. 186-191, jan. 2021. Disponível em: DOI: 10.4103/1673-5374.289436. Acesso em: 10 abr. 2026.

GUIMARÃES, M. H. D. Polilaminina: Perspectivas em Regeneração e Reabilitação. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 30, p. 1-17, 2026. ISSN: 2965-6672. Acesso em: 14 maio. 2026.

LEITÃO, V. R. et al. Eficácia e Segurança da Polilaminina na Regeneração Neural: Revisão Sistemática. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 31, p. 1-21, 2026. ISSN: 2965-6672. Acesso em: 14 maio. 2026.

MENEZES, K. et al. Polylaminin, a polymeric form of laminin, promotes regeneration after spinal cord injury. **The FASEB Journal**, v. 24, n. 11, p. 4513-4522, nov. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1096/fj.10-157628. Acesso em: 23 mar. 2026.

RANGAPPA, N. et al. Laminin-coated poly(L-lactide) filaments induce robust neurite growth while providing directional orientation. **Journal of Biomedical Materials Research**, v. 51, n. 4, p. 625-634, 2000.

SORENSEN, A. et al. Long-term neurite orientation on astrocyte monolayers aligned by microtopography. **Biomaterials**, v. 28, p. 5498-5508, 2007.

ZHANG, N.; ZHANG, C.; WEN, X. Fabrication of semipermeable hollow fiber membranes with highly aligned texture for nerve guidance. **Journal of Biomedical Materials Research Part A**, v. 75, p. 941-949, 2005.

PREVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 1 (BoHV-1) EM BOVINOS NO BRASIL: REVISÃO EPIDEMIOLÓGICA

PEREIRA, Ana Maria Santos[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: O herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1), agente da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), possui ampla distribuição nos rebanhos brasileiros e pode provocar manifestações respiratórias, reprodutivas e, ocasionalmente, neurológicas. Este estudo teve como objetivo analisar a ocorrência e a distribuição da infecção por BoHV-1 em bovinos no Brasil, com ênfase na variação dos resultados entre regiões, populações e métodos diagnósticos. Realizou-se revisão bibliográfica sobre manifestações clínicas, latência e diagnóstico. Os estudos demonstraram ampla circulação viral, com diferenças entre populações e regiões. Conclui-se que a ausência de estimativa nacional única reforça a importância do monitoramento epidemiológico e do diagnóstico laboratorial adequado.

Palavras-chave: Bovinos. Herpesviridae. IBR. Latência viral. Sorologia.

1 INTRODUÇÃO

O herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1) é um alfaherpesvírus da família *Herpesviridae*, gênero *Varicellovirus*, associado a diferentes manifestações clínicas em bovinos. A infecção pode comprometer principalmente os sistemas respiratório e reprodutivo, sendo relacionada à rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), vulvovaginite pustular infecciosa, balanopostite, conjuntivite, infertilidade e abortamentos. A diversidade de manifestações e a possibilidade de ocorrência de infecções subclínicas dificultam o reconhecimento da enfermidade exclusivamente pela avaliação clínica (Arruda *et al.,* 2019; Viu *et al*., 2014; Jones, 2019).

Além da capacidade de causar doença durante a fase aguda, uma característica epidemiologicamente importante do BoHV-1 é a capacidade de estabelecer infecção latente no hospedeiro. Após a infecção primária, o genoma viral pode permanecer nos gânglios nervosos por longos períodos, sem necessariamente produzir manifestações clínicas. A reativação pode ocorrer em situações associadas ao estresse e resultar novamente na eliminação do vírus, contribuindo para sua manutenção e transmissão entre animais (Chicoski *et al.,* 2023; Ostler; Jones, 2023).

[1] Graduanda, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, Docente, Orientadora, Medicina Veterinária, Campo Universitário Campo Real.

No Brasil, levantamentos sorológicos realizados em diferentes períodos e regiões demonstram a circulação do BoHV-1 em rebanhos de corte e leite. Entretanto, os resultados apresentam ampla variação de acordo com a população avaliada, localização geográfica, finalidade do rebanho, histórico de vacinação, tamanho da amostra e método diagnóstico empregado. Estudos realizados em diferentes estados também demonstram que a proporção de animais soropositivos não é necessariamente equivalente à proporção de propriedades infectadas, tornando necessária a interpretação criteriosa dos dados epidemiológicos (Vidor *et al*., 1995; Richtzenhain *et al*., 1999).

Nesse contexto, compreender a distribuição da infecção no território brasileiro é relevante para a medicina veterinária, especialmente em razão dos impactos reprodutivos e respiratórios associados ao agente. Assim, o objetivo desta revisão foi analisar a ocorrência e a distribuição do BoHV-1 em bovinos no Brasil, abordando as principais manifestações clínicas, a latência viral, os métodos diagnósticos e a variação dos resultados epidemiológicos entre diferentes regiões e populações.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA DO BoHV-1

O BoHV-1 pertence à subfamília *Alphaherpesvirinae* e apresenta capacidade de produzir infecção aguda seguida de latência. Os principais subtipos descritos são BoHV-1.1, BoHV-1.2a e BoHV-1.2b, associados principalmente a manifestações respiratórias e reprodutivas. O agente também participa do complexo respiratório bovino, podendo comprometer os mecanismos de defesa do trato respiratório e favorecer infecções secundárias (Fernandes *et al*., 2028; Jones, 2019; Ostler; Jones, 2023).

A importância sanitária do vírus está relacionada à sua capacidade de permanecer no hospedeiro e ser reativado posteriormente. Além das manifestações respiratórias, a infecção pode resultar em vulvovaginite, balanopostite, infertilidade, morte embrionária e abortamento, causando prejuízos aos sistemas de produção (Santos *et al*., 2014; Viu *et al*., 2014).

2.2 TRANSMISSÃO, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E LATÊNCIA

A transmissão ocorre principalmente pelo contato com secreções respiratórias e genitais de animais infectados, podendo ocorrer também por materiais contaminados. O uso de sêmen proveniente de animais infectados representa outra possibilidade de disseminação, especialmente em sistemas de reprodução assistida (Takiuchi; Alfieri; Alfieri, 2001).

Nas infecções respiratórias podem ocorrer febre, apatia, anorexia, tosse, secreção nasal, rinite, rinotraqueíte e conjuntivite. Nas formas genitais, observam-se principalmente vulvovaginite e balanopostite, além de alterações reprodutivas, como infertilidade e abortamentos (Viu *et al*., 2014; Jones, 2019).

Após a infecção primária, o vírus pode alcançar os gânglios nervosos e estabelecer latência. Os gânglios trigêmeos estão associados principalmente às infecções respiratórias, enquanto os gânglios sacrais estão relacionados às infecções genitais. Durante a latência, o animal pode permanecer sem sinais clínicos, mas continua infectado (Ostler; Jones, 2023).

A reativação pode ocorrer em situações de estresse, como transporte, parto, desmame, alterações de manejo e uso de corticosteroides. Nessa condição, o vírus volta a se multiplicar e pode ser eliminado pelas secreções, contribuindo para sua disseminação no rebanho (Jones, 2019; Ostler; Jones, 2023; Santos *et al*., 2025).

2.3 DIAGNÓSTICO, PREVENÇÃO E CONTROLE

O diagnóstico deve associar dados clínicos e epidemiológicos aos exames laboratoriais, pois os sinais apresentados não são exclusivos da infecção pelo BoHV-1. Entre os métodos disponíveis estão isolamento viral, PCR, soroneutralização e ELISA (Takiuchi; Alfieri; Alfieri, 2001).

A PCR e o isolamento viral permitem investigar diretamente a presença do agente em amostras clínicas, enquanto a sorologia é especialmente útil em levantamentos epidemiológicos. A soroneutralização e o ELISA podem identificar anticorpos contra o vírus, permitindo estimar a exposição das populações estudadas (Takiuchi; Alfieri; Alfieri, 2001).

A interpretação dos resultados deve considerar o momento da infecção e o histórico de vacinação. Em animais latentemente infectados, a ausência de eliminação viral no momento da coleta pode dificultar a detecção direta do agente, reforçando a importância da escolha adequada do método diagnóstico (Ostler; Jones, 2023).

O controle do BoHV-1 depende da redução da exposição dos animais suscetíveis e da identificação dos animais infectados. A introdução de novos animais, a movimentação entre propriedades e o contato entre diferentes rebanhos podem favorecer a disseminação do agente.

A vacinação pode reduzir a ocorrência e a intensidade das manifestações clínicas e a circulação viral, mas não elimina a infecção latente. Por isso, deve ser associada a medidas de biossegurança, monitoramento sanitário, controle da movimentação de animais e avaliação de reprodutores e sêmen utilizado na reprodução (Jones, 2019; Takiuchi; Alfieri; Alfieri, 2001).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram ampla circulação do BoHV-1 em diferentes regiões e sistemas de produção bovina no Brasil. Entretanto, os resultados apresentam variações importantes conforme a população, região, período, método diagnóstico e unidade epidemiológica avaliada.

A capacidade do vírus de estabelecer latência e posteriormente ser reativado constitui importante desafio para o controle, pois animais aparentemente saudáveis podem contribuir para a manutenção e disseminação do agente. Dessa forma, a avaliação clínica isolada não é suficiente para determinar a situação sanitária dos rebanhos.

Os dados disponíveis reforçam a necessidade de diagnóstico laboratorial, monitoramento epidemiológico e adoção de medidas preventivas. A realização de estudos padronizados e representativos também é importante para aprimorar o conhecimento sobre a distribuição do BoHV-1 no Brasil e subsidiar estratégias de controle da infecção.

4 REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. F. et al. Soroprevalence of bovine alphaherpesvirus type 1 (BoHV-1) and risk factors associated with dairy properties of the municipality of Senador Guiomard, Acre, Brazil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 86, 2019. DOI: 10.1590/1808-1657001362018.

CHICOSKI, L. M. et al. Serological profile of respiratory viruses in unvaccinated steers upon their arrival at Brazilian feedlot facilities. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 54, n. 4, p. 3237-3244, 2023. DOI: 10.1007/s42770-023-01122-y.

FERNANDES, L. G. et al. Spatial analysis for bovine viral diarrhea virus and bovine herpesvirus type 1 infections in the state of Paraíba, northeastern Brazil. *BMC* **Veterinary Research,** v. 14, art. 102, 2018. DOI: 10.1186/s12917-018-1412-5.

JONES, C. Bovine herpesvirus 1 counteracts immune responses and immune-surveillance to enhance pathogenesis and virus transmission. **Frontiers in Immunology,** v. 10, art. 1008, 2019. DOI: 10.3389/fimmu.2019.01008.

OSTLER, J. B.; JONES, C. The bovine herpesvirus 1 latency-reactivation cycle, a chronic problem in the cattle industry. **Viruses**, v. 15, n. 2, art. 552, 2023. DOI: 10.3390/v15020552.

RICHTZENHAIN, L. J. et al. Rinotraqueíte infecciosa bovina: levantamento sorológico nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 66, n. 1, p. 83-88, 1999. DOI: 10.1590/1808-1657v66n1p0831999.

SANTOS, M. R. et al. Antibodies against bovine herpesvirus 1 in dairy herds in the state of Espírito Santo, Brazil. **Revista Ceres**, v. 61, n. 2, p. 280-283, 2014. DOI: 10.1590/S0034-737X2014000200017.

SANTOS, Y. G. et al. Prevalence and risk factors of bovine alphaherpesvirus 1 (BoHV-1) in western Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal,** v. 26, e20240025, 2025. DOI: 10.1590/20240025.

TAKIUCHI, E.; ALFIERI, A. F.; ALFIERI, A. A. Herpesvírus bovino tipo 1: tópicos sobre a infecção e métodos de diagnóstico. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 22, n. 2, p. 203-209, 2001. DOI: 10.5433/1679-0359.2001v22n2p203.

VIDOR, T. et al. Herpes bovino tipo 1 (BHV-1): I. Sorologia de rebanhos com problemas reprodutivos. **Ciência Rural**, v. 25, n. 3, p. 421-424, 1995. DOI: 10.1590/S0103-84781995000300016.

VIU, M. A. O. et al. Rinotraqueíte infecciosa bovina: revisão. **PUBVET**, v. 8, n. 4, art. 1678, 2014. DOI: 10.22256/pubvet.v8n4.1678.

PRIMEIROS SOCORROS PARA CÃES E GATOS EM SITUAÇÕES DE CATÁSTROFES - REVISÃO DE LITERATURA

BESSA, Ana[1]
JDNYCZUK, Dharla[1]
TUSSOLINI, Duanny[1]
STREMEL, Helton Felipe [2]

RESUMO: A atuação do médico veterinário é determinante em cenários de catástrofes ambientais, visto que tais eventos comprometem a saúde de pequenos animais. Diante da necessidade de preparo técnico para o enfrentamento de crises, o presente trabalho tem como objetivo abordar os principais procedimentos de primeiros socorros, tais como controle de hemorragias e imobilização de fraturas, e o manejo farmacológico que engloba medicamentos terapêuticos para ação rápida no resgate destinado a cães e gatos. Conclui-se que a padronização e o conhecimento prévio desses recursos são fundamentais para capacitar equipes e otimizar o atendimento durante emergências ambientais.

Palavras-chave: Catástrofe. Cães e gatos. Primeiros socorros. Veterinário.

1 INTRODUÇÃO

As catástrofes ambientais, como enchentes, deslizamentos, incêndios e rompimentos de barragens, provocam impactos severos na saúde e no bem-estar dos animais. Nessas situações de extrema vulnerabilidade decorrentes do deslocamento e da perda de abrigo, cães e gatos são frequentemente expostos a agravos agudos, que incluem traumas, hemorragias, fraturas, queimaduras, afogamentos e severa desidratação. Diante desse cenário, a inclusão dos animais nas estratégias oficiais de resposta a emergências é uma medida indispensável para a mitigação de riscos e a garantia de assistência adequada (CFMV, 2020).

O atendimento inicial em áreas de desastre é caracterizado por elevada demanda, limitação de recursos e a necessidade de intervenção imediata. Consequentemente, a atuação do médico-veterinário é fundamental, abrangendo não apenas a avaliação clínica e a triagem, mas também o planejamento prévio de insumos e a integração com órgãos públicos e equipes de resgate (CFMV, 2023). O Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais orienta essas condutas, exigindo profissionais capacitados para o reconhecimento ágil das

1Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

emergências e para o manejo seguro, minimizando o estresse e os riscos durante o transporte (CFMV, 2020).

Diante da necessidade crescente de preparo técnico para o enfrentamento de crises ambientais, é essencial sistematizar os protocolos de atendimento emergencial veterinário. Assim, o presente trabalho tem como objetivo abordar os principais procedimentos de primeiros socorros destinados a cães e gatos em situações de desastre. O estudo contempla a preparação dos recursos necessários, à avaliação e o manejo inicial das emergências mais frequentes, bem como os cuidados farmacológicos e sanitários essenciais, visando contribuir para a capacitação e a eficiência das equipes de resposta a catástrofes.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Rabelo (2012), situações de emergência onde há escassez estrutural, a escolha e a administração ágil de medicamentos de suporte são fatores decisivos para minimizar os efeitos do choque sistêmico, permitindo que o paciente suporte o transporte até um centro de atendimento definitivo.

Os analgésicos, anti-inflamatórios são importantes para o controle da dor, inflamação e manejo dos animais durante os procedimentos necessários em situações de desastre. A dipirona é um analgésico de ampla disponibilidade, podendo ser utilizada no controle da dor e da febre. Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), como meloxicam e cetoprofeno, atuam na redução do processo inflamatório, podendo contribuir para o alívio da dor, melhora do conforto e recuperação das lesões (PEREIRA *et al*. 2021).

A lidocaína, é um anestésico local, que segundo o estudo de Comassetto *et al.* (2026) promove bloqueio temporário da condução nervosa, reduzindo ou impedindo a percepção da dor em uma região específica, sendo útil em procedimentos que possam causar dor e contribuindo para a redução do estresse do animal durante o atendimento.

Já os benzodiazepínicos, como o diazepam, Agonistas α_2 como a xilazina, derivados da fenciclidina como a cetamina, podem auxiliar no manejo de animais agitados com dor ou demonstrando risco à própria integridade ou da equipe de resgate (GOMES, 2024).

Durante o resgate veterinário será avaliado a integridade do cão ou gato, situações como o controle de sangramentos e lesões, o profissional pode ter consigo gaze, atadura e toalhas na realização de curativos; Solução salina para limpeza local e esparadrapo que contribui no fechamento do curativo (BRITO, 2023).

Na imobilização de fraturas, o manuseio dos pequenos animais tem de ser o menos doloroso e estressante possível para examinar com cuidado e localizar onde ocorreu a ruptura. Toalhas ou mantas térmicas tem o objetivo de aquecê-lo;Imobilização do membro com tala ou improvisação com madeira, papelão, jornal ou palitos de picolé na região lateral e medial do membro; Revestir a lesão com curativos estéreis e úmidos de solução salina (BRITO, 2023).

Nessas ocasiões, os fármacos de suporte irão contribuir para manutenção das funções vitais e tratamento de alterações presentes. Dentre estes medicamentos, temos as soluções eletrolíticas, como soro fisiológico 0,9% e ringer com lactato, que vão auxiliar na reposição de líquidos e eletrólitos (PARDO *et al*. 2024) em casos de desidratação ou perda de fluídos.

A adrenalina é utilizada em situações de emergência, como a parada cardiorrespiratória (BARBOSA *et al*. 2007). Os diuréticos, como furosemida, que vão agir em casos de acúmulo de líquido e inchaço nos órgãos. E por fim, temos a glicose que pode ser aplicada em conjunto com a fluidoterapia, auxiliando na reposição de açúcar no nível sanguíneo, fornecendo energia rápida ao organismo e revertendo quadros graves.

Em locais de desastre, feridas traumáticas em contato com água ou solo contaminados e condições inadequadas de higiene podem favorecer o desenvolvimento de infecções secundárias nos animais resgatados. Nesses casos, podem ser considerados antimicrobianos como a amoxicilina, utilizada isoladamente ou associada ao clavulanato de potássio, a cefalexina, indicada por ter amplo espectro de ação e o metronidazol, sendo especialmente útil contra bactérias anaeróbicas e em infecções do trato gastrointestinal (WSAVA, 2020).

Os aglomerados de animais, a contaminação e a perda de saneamento básico nesses cenários são fatores que favorecem a entrada e a rápida proliferação de parasitas. Para o controle e prevenção dessas infestações, podem ser utilizados antiparasitários, como avermectinas e isoxazolinas, indicados para o controle de ectoparasitas. O nitempiram que apresenta ação rápida contra pulgas, miíase, bernes e o fenbendazol, utilizado no controle de parasitas gastrointestinais. Essas classes

são importantes para o manejo das parasitoses, principalmente em locais destinados ao acolhimento de animais (SCHOTT *et al.*, 2024).

E por fim, temos os medicamentos tópicos, estes são ideais para situações dermatológicas e que necessitam de uma cicatrização mais rápida, entre as principais soluções está a clorexidina atua como antisséptico, reduzindo a carga microbiana. A polihexanida possui ação antimicrobiana e auxilia no controle de infecções; a iodopovidona atua na desinfecção de feridas e a solução fisiológica 0,9% é utilizada para limpeza e manutenção da umidade da lesão (SILVA *et al.*, 2025).

Além dos traumas diretos, a fase pós-resgate impõe novos desafios sanitários. A concentração de cães e gatos em abrigos temporários, somada às alterações ambientais e às limitações de higiene, eleva a predisposição a doenças infectocontagiosas e parasitárias. Conforme destacam Polato et al. (2021), a gestão adequada de abrigos exige a implementação de rigorosos protocolos de controle de entrada, triagem e manejo populacional para garantir o bem-estar animal e evitar a disseminação de patógenos. Tais ações profiláticas — que incluem o uso de antimicrobianos, antiparasitários e vacinas — alinham-se diretamente aos preceitos da Saúde Única, considerando a interdependência entre a saúde animal, a humana e o ambiente compartilhado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste trabalho tem a finalidade de estabelecer procedimentos visando na salvaguarda de animais domésticos em estado de vulnerabilidade ocasionados por uma catástrofe ambiental. O manejo adequado de cães e gatos a fim de regredir impactos negativos à saúde durante o resgate e o destaque nos protocolos de medicamentos e atendimento por meio das ações de médicos veterinários, colaboradores e voluntários.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, V. F. *et al*. **Efeito da dexmedetomidina sobre a arritmia cardíaca induzida pela adrenalina em cães anestesiados pelo sevofluorano**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 59, n. 6, p. 1439-1444, 2007.

BRITO, Gabriela. **Animais em situações de risco: Manejo e primeiros socorros em cães e gatos**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2023. Disponível em: https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/handle/123456789/462. Acesso em: 10 set. 2026.

COMASSETTO, Felipe *et al.* I**ntravenous lidocaine may contribute to postoperative analgesia without detectable adverse effects in cats undergoing ovariohysterectomy**: a randomized trial. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 264, n. 3, p. 297-304, 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Atuação de médicos-veterinários e zootecnistas no resgate técnico de animais em casos de desastres**. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.cfmv.gov.br/atuacao-de-medicos-veterinarios-e-zootecnistas-no-resgate-de-animais-em-casos-de-desastres-em-massa-e-regulamentada/comunicacao/noticias/2023/03/30 . Acesso em: 16 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Plano Nacional de Contingência de Desastres em Massa Envolvendo Animais**. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.cfmv.gov.br/plano-nacional-de-contingencia-de-desastres-em-massa-envolvendo-animal/. Acesso em: 16 set. 2026.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO PARANÁ. **Checklist: kit de emergência para cães e gatos em situações de desastres**. Curitiba, 2025. Disponível em: https://crmv-pr.org.br/noticiasView/6543_Checklist-Kit-de-Emergencia-para-caes-e-gatos-em-situacoes-de-desastres.html. Acesso em: 25 ago. 2026.

GOMES, Arthur Rodrigues. **Estratégias medicamentosas usadas para manejo em felinos domésticos em clínicas veterinárias**: revisão de literatura. Universidade Presidente Antônio Carlos, Juiz de Fora, 2024. Disponível em: https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/tainacan-items/282/285942/ARTHUR-RODRIGUES-GOMES-ESTRATEGIAS-MEDICAMENTOSAS-USADAS-PARA-MANEJO-EM-FELINOS-DOMESTICOS-MEDICINA-VETERINARIA-2024.pdf. Acesso em: 25 agot. 2026.

PARDO, Mariana *et al.* 2024 AAHA **Fluid Therapy Guidelines for Dogs and Cats.** *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 60, n. 4, p. 131-163, 2024.

PEREIRA, Marco Aurélio *et al*. **Cyclooxygenases 1 and 2 inhibition and analgesic efficacy of dipyrone at different doses or meloxicam in cats after ovariohysterectomy**. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 48, n. 1, p. 7-16, 2021.

RABELO, R. C. **Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais**: condutas no paciente crítico. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHOTT, Diogo *et al*. Fleas (Siphonaptera, Latreille, 1825) from Rio Grande do Sul State, Brazil: species diversity, hosts, and One Health approach. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 24, n. 5, p. 308-320, 2024.

SILVA, Thomás *et al*. **The use of topical antiseptic solutions in the healing process of post-surgical skin wounds in dogs (Canis lupus familiaris).** Acta Cirúrgica Brasileira, v. 40, e400525, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/acb/a/hnrJV3TzZjfjP5rScbzfFHk/. Acesso em: 16 set. 2026.

WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION (WSAVA). **Lista de medicamentos essenciais para cães e gatos**. Versão 1, 2020. Disponível em: https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/04/WSAVA-List-of-Essential-Medicines-for-Cats-and-Dogs-Portuguese.pdf. Acesso em: 02 set. 2026.

QUANDO O OLHAR NÃO É SUFICIENTE: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DA CLAUDICAÇÃO EM EQUINOS

OLINEK, Júlia Czelusniak[1]
KOPIAS, Luana Beatriz[2]
OLIVEIRA, Sabrina Aparecida[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: A claudicação é uma manifestação frequente de alterações musculoesqueléticas em equinos e pode comprometer o bem-estar, o desempenho e a longevidade esportiva. A avaliação clínica tradicional, embora indispensável, apresenta caráter subjetivo e pode dificultar a identificação de assimetrias discretas. Nesse cenário, sistemas baseados em inteligência artificial, visão computacional e sensores inerciais vêm sendo desenvolvidos para quantificar padrões locomotores de forma objetiva. Esta revisão aborda aplicações dessas tecnologias na detecção de claudicação equina, destacando sistemas markerless, análise por smartphones e unidades de medição inercial. As evidências indicam potencial para auxiliar a avaliação clínica, embora limitações técnicas e validação permaneçam.

Palavras-chave: Análise de marcha. Equinos. Movimento. Ortopedia. Sensores inerciais.

1 INTRODUÇÃO

A claudicação é uma das principais manifestações clínicas relacionadas às alterações do aparelho locomotor dos equinos e pode estar associada à dor, alterações estruturais ou limitações mecânicas. Em animais atletas, sua ocorrência pode comprometer o desempenho, o treinamento e a longevidade esportiva, além de representar importante questão de bem-estar. A identificação precoce é fundamental para direcionar a investigação, estabelecer a origem da alteração e definir o tratamento adequado (Buchner *et al.*, 2018; Ferrari *et al.*, 2011).

A avaliação tradicional baseia-se na observação do animal em movimento e permanece indispensável na rotina veterinária. Entretanto, assimetrias discretas podem ser difíceis de reconhecer visualmente, mesmo por profissionais experientes. Por esse motivo, métodos objetivos de análise da marcha foram desenvolvidos para

[1] Graduanda de Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda de Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestra, Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

transformar o movimento em informações quantitativas, reduzindo a dependência exclusiva da avaliação subjetiva (Buchner *et al.*, 2018).

O avanço da inteligência artificial (IA), associado à visão computacional e aos sensores inerciais, ampliou essas possibilidades. Algoritmos podem analisar vídeos ou dados de movimento e identificar padrões relacionados às assimetrias locomotoras, inclusive por meio de dispositivos portáteis. Dessa forma, essas tecnologias apresentam potencial como ferramentas auxiliares na avaliação da claudicação equina (Crecan; Peștean, 2023; Lawin *et al.*, 2023).

Nesse contexto, o objetivo desta revisão é abordar a utilização da inteligência artificial na avaliação da claudicação em equinos, destacando suas principais aplicações, contribuições para a análise objetiva da locomoção e limitações para sua utilização na rotina veterinária.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Avaliação objetiva da locomoção equina

Durante a locomoção normal, os equinos apresentam movimentos coordenados e relativamente simétricos. Na presença de dor ou alteração funcional, podem ocorrer compensações que modificam o deslocamento da cabeça, pelve e membros, permitindo a identificação de assimetrias por métodos objetivos. Entre as principais ferramentas estão sistemas ópticos de captura de movimento, plataformas de força e unidades de medição inercial (*Inertial Measurement Units* – IMUs). Enquanto os sistemas ópticos apresentam elevada precisão, as IMUs são mais portáteis e possibilitam avaliações em condições de campo (Buchner *et al.*, 2018; Crecan; Peștean, 2023).

A quantificação do movimento é especialmente útil em alterações discretas, nas quais pequenas assimetrias podem não ser facilmente identificadas pela avaliação visual. Além disso, permite comparar o animal em diferentes momentos, contribuindo para o acompanhamento da evolução clínica e da resposta ao tratamento (Buchner *et al.*, 2018).

2.2 Inteligência artificial e visão computacional

A inteligência artificial tem possibilitado o desenvolvimento de sistemas capazes de reconhecer padrões em imagens e vídeos e acompanhar pontos anatômicos durante a locomoção. A aplicação de inteligência artificial na diferenciação entre equinos sadios e animais com claudicação, incluindo a identificação do membro acometido por meio da estimativa de pose e análise das trajetórias corporais (Feuser *et al.*, 2022).

Entre os avanços recentes destacam-se os sistemas *markerless*, que dispensam marcadores ou sensores fixados ao animal, uma ferramenta de visão computacional baseada em smartphone em comparação com um sistema de captura de movimento por múltiplas câmeras, demonstrando potencial para avaliações objetivas em condições mais acessíveis. Entretanto, fatores como posicionamento da câmera, iluminação, qualidade da imagem, superfície e velocidade do animal podem interferir nos resultados (Lawin *et al.*, 2023).

2.3 Aplicação da inteligência artificial na claudicação

A principal contribuição da IA na avaliação da claudicação consiste na quantificação de alterações locomotoras discretas por meio de vídeos ou sensores. Calle-González *et al.* (2024) compararam métodos baseados em inteligência artificial, sensores inerciais e avaliação clínica, encontrando concordância entre os métodos em determinadas condições, embora tenham sido observadas diferenças principalmente na avaliação dos membros pélvicos e conforme as condições de movimento (Calle-González *et al.*, 2024).

Kallerud *et al.* (2025) também observaram concordância moderada entre tecnologia *markerless* e sistemas baseados em sensores na identificação de assimetrias, com diferenças relacionadas ao número de passadas analisadas e ao desempenho entre membros torácicos e pélvicos. No Brasil, Vilela de Oliveira *et al.* (2023) relataram a utilização do software Sleip em um equino Mangalarga Marchador com claudicação associada ao aparato podotroclear, cujos resultados apresentaram correspondência com a avaliação clínica dinâmica, reforçando seu potencial como ferramenta auxiliar (Kallerud *et al.*, 2025; Vilela de Oliveira *et al.*, 2023).

2.4 Inteligência artificial como ferramenta auxiliar

Embora permita identificar e quantificar assimetrias, a IA não determina isoladamente a causa da claudicação. A interpretação deve considerar anamnese, exame físico, avaliação dinâmica, testes de flexão, bloqueios diagnósticos e exames complementares, quando indicados. Dessa forma, a tecnologia deve ser utilizada como recurso complementar à avaliação veterinária, fornecendo dados quantitativos que auxiliam a tomada de decisão e o acompanhamento do animal (Buchner *et al.*, 2018).

A repetição das mensurações também possibilita comparar diferentes momentos do tratamento e do retorno ao exercício. Além disso, a associação de diferentes tecnologias pode ampliar a compreensão das alterações locomotoras. St. George *et al.* (2024), por exemplo, avaliaram parâmetros cinemáticos associados à eletromiografia de superfície, demonstrando que a integração de informações sobre movimento e atividade neuromuscular pode fornecer uma avaliação mais abrangente (St. George *et al.*, 2024).

2.5 Limitações e perspectivas

Apesar dos resultados promissores, a aplicação da IA apresenta limitações relacionadas à qualidade das imagens, iluminação, posicionamento da câmera, superfície, velocidade, grau de claudicação e características individuais do animal. Nos sistemas baseados em sensores, a localização dos dispositivos também pode influenciar os dados obtidos (Calle-González *et al.*, 2024; Crecan; Peștean, 2023).

Outro desafio é a necessidade de bancos de dados representativos, considerando diferenças entre raças, idades, modalidades esportivas, superfícies e causas de claudicação. Estudos com maior número de animais e diferentes condições clínicas ainda são necessários para ampliar a validação dessas ferramentas. Assim, a IA apresenta potencial para tornar a avaliação locomotora mais objetiva e reprodutível, especialmente quando associada aos métodos tradicionais, contribuindo para a investigação, o acompanhamento e a tomada de decisões na clínica equina (Kallerud *et al.*, 2025; Lawin *et al.*, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial representa um avanço na avaliação objetiva da locomoção equina, permitindo transformar vídeos e dados provenientes de sensores em informações quantitativas sobre padrões de movimento e assimetrias. Sistemas de visão computacional, tecnologias *markerless* e unidades de medição inercial ampliam as possibilidades de avaliação em ambientes clínicos e de campo.

As evidências disponíveis demonstram potencial para auxiliar a identificação e o monitoramento de alterações locomotoras, embora existam limitações relacionadas às condições de avaliação, às características individuais dos animais e à necessidade de validação dos sistemas. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados dentro do contexto clínico de cada paciente.

A principal contribuição da inteligência artificial não está na substituição do médico-veterinário, mas na possibilidade de acrescentar medidas objetivas à avaliação convencional. A associação entre exame clínico, análise quantitativa do movimento e exames complementares pode favorecer a investigação e o acompanhamento da claudicação. Novos estudos serão importantes para ampliar a validação dessas tecnologias e estabelecer sua aplicabilidade na rotina da medicina veterinária.

4 REFERÊNCIAS

BUCHNER, H. H. F. *et al.* On the brink of daily clinical application of objective gait analysis: what evidence do we have so far from studies using an induced lameness model? **The Veterinary Journal**, v. 234, p. 11–23, 2018.

CALLE-GONZÁLEZ, N.; LO FEUDO, C. M.; FERRUCCI, F.; REQUENA, F.; STUCCHI, L.; MUÑOZ, A. Objective assessment of equine locomotor symmetry using an inertial sensor system and artificial intelligence: a comparative study. **Animals**, v. 14, n. 6, 921, 2024.

CRECAN, C. M.; PEȘTEAN, C. P. Inertial sensor technologies: their role in equine gait analysis, a review. **Sensors**, v. 23, n. 14, 6301, 2023.

FERRARI, P. A. P.; PACHECO, M. D.; MONTANHA, F. P. Métodos diagnósticos da claudicação equina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano IX, n. 16, 2011.

FEUSER, A. K.; GESELL-MAY, S.; MÜLLER, T.; MAY, A. Artificial intelligence for lameness detection in horses: a preliminary study. **Animals**, v. 12, n. 20, 2804, 2022.

KALLERUD, A. S.; MARQUES-SMITH, P.; BENDIKSEN, H. K.; FJORDBAKK, C. T. Objective movement asymmetry in horses is comparable between markerless technology and sensor-based systems. **Equine Veterinary Journal**, v. 57, n. 1, p. 115–125, 2025.

LAWIn, F. J. *et al.* Is markerless more or less? Comparing a smartphone computer vision method for equine lameness assessment to multi-camera motion capture. **Animals**, v. 13, n. 3, 390, 2023.

ST. GEORGE, L. B. *et al.* Classification performance of sEMG and kinematic parameters for distinguishing between non-lame and induced lameness conditions in horses. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, 1358986, 2024.

VILELA DE OLIVEIRA, L. L. *et al.* Claudicação em equino da raça Mangalarga Marchador com reconhecimento por inteligência artificial: relato de caso. **Sinapse Múltipla**, v. 12, n. 1, p. 35–37, 2023.

RELAÇÃO ENTRE A NUTRIÇÃO E MICROBIOTA INTESTINAL NO SISTEMA IMUNE DE CÃES E GATOS – REVISÃO DE LITERATURA

GINDRI, Gabriela Winter[1]
ALMEIDA, Karine Cristine [2]

RESUMO: A relação entre microbiota e nutrição vem ganhando destaque na medicina veterinária, como fator de prevenção de doenças e auxilio para animais debilitados. Este estudo visa apresentar a interação entre a nutrição e a imunidade, com ênfase no trato gastrointestinal e microbiota, explicando brevemente alguns dos compostos e nutrientes usados para tal. Esse trabalho se baseia em revisões bibliográficas em plataformas científicas e informativo técnico. Os resultados obtidos nesse estudo revelam benefícios na nutrição de qualidade para a microbiota dos cães e gatos e, consequentemente, um organismo mais capacitado em combater patógenos, promover saúde e qualidade de vida.

Palavras-chave: Alimentação. Imunidade. Trato Gastrointestinal.

1 INTRODUÇÃO

A saúde dos animais está ligada a qualidade da sua alimentação, impactando de forma positiva ou negativa na capacidade de estimular o sistema imune contra patógenos ou apresentar-se debilitado e propício aos antígenos (Meyer; Bacila, 2024). O epitélio intestinal é uma importante barreira imune, atua como primeira linha de defesa e possui uma complexidade de células e mecanismos, como as células de defesa, mediadores inflamatórios, produção e liberação de enzimas e muco, a própria microbiota e os tecidos linfoides (Meyer; Bacila, 2024). Por vezes, a imunidade gastrointestinal é subestimada, levando em consideração apenas os sinais clínico que o animal apresenta em uma doença, esquecendo que a causa base advém de um sistema imune comprometido e incapaz de manter a microbiota fortalecida, em muitos casos, pela falta de uma nutrição adequada, favorecendo a instalação de patógenos e comprometendo não apenas o trato gastrointestinal, mas todo o organismo (Ziese; Suchodolski, 2021). Nesse quesito, o objetivo dessa revisão concentra-se na explicação sobre a fisiologia e a correlação entre uma boa alimentação, seu impacto na microbiota intestinal e no organismo como um todo, citando os nutrientes que podem ser usados para fortalecer a imunidade.

1 Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo foi realizado com base em revisão bibliográfica, por meio de pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo, sendo desenvolvida a partir de plataformas digitais (Google Acadêmico e PubMed) e informativo técnico publicado pela empresa Organnact no ano de 2024.

O sistema imunológico é composto inicialmente pelas barreiras físicas, como o epitélio do trato gastrointestinal (TGI), que possui a maior e mais diversificada microbiota, tornando-o um superorganismo capaz de reconhecer as bactérias simbióticas e regula-las ao mesmo tempo que atua contra as espécies patogênicas (Ziese; Suchodolski, 2021). Essa barreira protetora é composta pelos enterócitos, que criam uma junção entre si e revestem-se de mucinas, impedindo a passagem dos antígenos e destruindo-os, por meio da ação de enzimas e peptídeos com capacidade antimicrobiana (Meyer; Bacila, 2024).

Após essa primeira linha de defesa, ocorre a imunidade inata, que possui ação rápida contra os antígenos, ela compreende células fagocíticas, células sentinelas, sistema complemento e células *natural killer*, sua função é a liberação de citocinas e a apresentação de antígenos às células presentes no sistema imune adaptativo, sendo os linfócitos T (elimina os antígenos) e B (produzem as imunoglobulinas) encontrados a nível sistêmico e presente nas mucosas, são mais específicos e possuem memória (Meyer; Bacila, 2024). Mesmo sendo uma resposta rápida e inespecífica, uma característica do sistema imune inato é a capacidade de reconhecer estruturas por meio dos PRRs (receptores de reconhecimento padrão) onde macrófagos e células dendríticas do GALT (tecido linfoide associado ao intestino) detectam os PAMP (padrões moleculares associados a patógenos), sendo moléculas microbianas presentes na parede celular. Após o reconhecimento, citocinas são liberadas por essas células, desencadeando resposta adaptativa (Ziese; Suchodolski, 2021).

Em relação as imunoglobulinas, a IgA (Imunoglobulina A) é abundante nas mucosas do TGI e no citoplasma dos enterócitos, sendo capaz de expulsar os antígenos ali presentes, entretanto, possui uma resposta curta, e quando apenas a IgA não for suficiente, ocorre a ativação do sistema complemento, células T citotóxicas,

natural killer e liberação de IgM (Imunoglobulina M) e IgG (Imunoglobulina G) para uma proteção mais longa e sistêmica (Meyer; Bacila, 2024).

O GALT é responsável pela imunidade intestinal e sistêmica, compreende 50% do tecido linfoide total do corpo. Esse tecido se divide em dois, sendo o sítio linfoide aferente responsável pela resposta imune imediata, é formado por linfonodos mesentéricos, nódulos linfoides, agregado linfocitário e placas de Peyer, enquanto que o sitio linfoide eferente é onde ocorre a resposta secundária a presença de algum antígeno, e é constituída por linfócitos intraepiteliais e na lâmina própria (Meyer; Bacila, 2024). Nesses dois sítios ocorre a comunicação de linfócitos, que são ativados em via aferente, entram na corrente sanguínea e chegam aos sítios eferentes por vênulas endoteliais (Ziese; Suchodolski, 2021). O GALT age frente aos antígenos que passam pelo lúmen intestinal, ele faz o processamento e apresentação desses antígenos por meio das células M presentes nas placas de Peyer, nas células epiteliais do intestino (IECs) e por meio da lâmina própria, com as células apresentadoras de antígenos (APCs). Essa apresentação ativa os linfócitos T, que geram estimulo aos plasmócitos ou se dirigem para os linfonodos mesentéricos, onde serão maturados e enviados para as mucosas como resposta de defesa, gerando anticorpos (Ziese; Suchodolski, 2021). Em resumo, o GALT tem capacidade para excluir uma patógeno, tolerá-lo ou desencadear inflamação, envolvendo o sistema imune inato e adaptativo, diferenciando os microrganismos patogênicos dos não patogênicos (Meyer; Bacila, 2024).

A mucosa gastrointestinal é uma porta de entrada sempre exposta, e a qualidade da alimentação interfere na susceptibilidade desse organismo, uma vez que para um antígeno chegar a corrente sanguínea e se disseminar, precisa atravessar a barreira mucosa, que, se bem mantida, impede a passagem e ativa as células de defesa (Ziese; Suchodolski, 2021). Nesse sentido, é válido analisar alguns dos compostos e nutrientes que podem ser usados para fortalecer a imunidade gastrointestinal e sistêmica. Dentre eles, estão os prebióticos, fibras solúveis e carboidratos não digeríveis que estimulam o crescimento de bactérias lácticas, com capacidade de modular a microbiota e as células de defesa presentes na circulação periférica, por meio da produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e de mucina, além de induzir a produção de IgA (Silva; Nörnberg, 2003).

Os AGCC são resultado da fermentação dos prebióticos no intestino grosso, e são fonte de energia para os enterócitos, possuem efeito anti-inflamatório e

agem em imunidade inata e adquirida. São capazes de reduzir o pH do lúmen intestinal e consequentemente limitar o crescimento de bactérias patogênicas, além disso, mantém a integridade da barreira epitelial pela secreção de interleucinas, mucinas e peptídeos antimicrobianos (Celi *et al*., 2019).

Os mananoligossacarídeos (MOS), são um tipo de prebiótico advindos da parede celular da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, tem a capacidade de estimular diretamente o crescimento de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, suprimindo bactérias patogênicas e produtoras de compostos tóxicos, também geram resistência contra patógenos, renovam os enterócitos e são antioxidantes. Também conseguem se ligar as bactérias através de uma estrutura chamada D-manose ou impedir a sua adesão ao intestino e ativar macrófagos e a liberação de citocinas e IgA, reduzindo a população bacteriana por meio da competição em sítios de ligação (Silva; Nörnberg, 2003).

Já as betaglucanas são polissacarídeos encontrados em parede celular de bactérias, plantas, leveduras e algas que reduzem a inflamação no organismo e produzem citocinas, interleucinas e quimiocinas. Sua atuação ocorre em grande parte na barreira do epitélio, garantindo sua conformação e impedindo a passagem de patógenos para a submucosa, além disso, aumenta o número de Bifidobactérias, bactérias láticas e Enterococos e reduz o estresse oxidativo (Silva; Nörnberg, 2003).

Dos minerais, o zinco possui uma ampla atuação sobre diversas enzimas, sintetiza nutrientes, é antioxidante, modula a inflamação e promove a diversidade das espécies bacterianas na microbiota, além disso, promove a integridade e regeneração da barreira intestinal (Celi *et al*., 2019).

A vitamina E age como antioxidante na membrana celular, estimula o sistema imune, modula a inflamação e tem atuação sobre as células sanguíneas e divisão celular, além de benefícios sobre o sistema cardíaco, dermatológico e oftálmico (Celi *et al*., 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição exerce influência direta sobre a microbiota intestinal e o sistema imune de cães e gatos. Nutrientes e nutracêuticos são capazes de promover a manutenção da homeostase intestinal, estimular a produção de imunoglobulinas, fortalecer a barreira epitelial e reduzir a inflamação, revelando que a interação entre

dieta adequada e microbiota gera resistência a agentes patogênicos e contribui para a prevenção e auxílio no tratamento de infecções. Dessa forma, a modulação da microbiota por meio da alimentação representa estratégia relevante para a promoção da saúde e qualidade de vida dos animais.

4 REFERÊNCIAS

CELI, P.; VERLHAC, V.; PÉREZ CALVO, E.; SCHMEISSER, J.; KLUENTER, A.-M. Biomarkers of gastrointestinal functionality in animal nutrition and health. **Animal Feed Science and Technology**, v. 250, p. 9-31, 2019. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2018.07.012.

MEYER, A. D.; BACILA, A. R. F. Aspectos da interação entre o trato gastrointestinal, microbiota, sistema imune e nutrição. **Informativo Técnico Organnact**, 2024.

SILVA, L. P.; NÖRNBERG, J. L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 5, p. 983-990, set./out. 2003. DOI: 10.1590/S0103-84782003000500029.

ZIESE, A. L.; SUCHODOLSKI, J. S. Impact of changes in gastrointestinal microbiota in canine and feline digestive diseases. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 51, n. 1, p. 155-169, jan. 2021. DOI: 10.1016/j.cvsm.2020.09.004.

RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL DO MÉDICO VETERINÁRIO: UMA ABORDAGEM INTEGRADA

DOS SANTOS, Eloise Penteado[1]
FRANÇA, Moana Rodrigues[2]

RESUMO: A atuação do médico veterinário envolve responsabilidades técnicas, éticas e jurídicas relacionadas à proteção do paciente animal e à qualidade da assistência. Este trabalho tem como objetivo analisar a responsabilidade profissional na Medicina Veterinária, com ênfase na senciência animal, no dever de informação, no consentimento informado e na importância da documentação clínica. Por meio de pesquisa bibliográfica, foram abordados aspectos relacionados à negligência, imprudência, imperícia e registro das condutas. Conclui-se que a atuação técnica, ética e documental contribui para a segurança do paciente e do profissional.

Palavras-chave: Ética. Responsabilidade civil. Deontologia

1 INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária constitui uma área essencial à proteção da saúde animal e humana, ao desenvolvimento socioeconômico e à preservação ambiental, especialmente sob a perspectiva da Saúde Única, que reconhece a interdependência entre esses elementos. Nesse contexto, o exercício profissional deve observar princípios éticos e de responsabilidade social, conforme estabelecido pelo Código de Ética do Médico Veterinário (CFMV, 2016).

Além da conduta ética, a prática veterinária exige rigor técnico e documental. A Resolução CFMV nº 1.321/2020 regulamenta documentos relacionados ao exercício profissional, como prontuários, atestados, registros de vacinação e identificação animal, além de estabelecer requisitos para sua emissão e para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em procedimentos de risco, cirurgias e eutanásia (CFMV, 2020).

Essas exigências também se relacionam à responsabilidade civil do médico-veterinário, disciplinada pelo Código Civil e pelo Código de Defesa do Consumidor. A responsabilização profissional pode decorrer de negligência, imprudência ou imperícia, mediante a caracterização dos elementos jurídicos pertinentes, podendo resultar em reparação por danos materiais e morais. A

[1] Acadêmica, Medicina Veterinária, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente, Doutora, Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

adequada documentação da assistência prestada constitui, portanto, importante instrumento de segurança tanto para o profissional quanto para o responsável.

Diante disso, este artigo analisa os aspectos éticos, documentais e de responsabilidade civil relacionados à prática médico-veterinária, destacando a importância do cumprimento das normas profissionais para a segurança jurídica e a adequada relação entre médico-veterinário e responsável.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo e descritivo, fundamentada na análise de publicações científicas e documentos normativos relacionados à responsabilidade profissional do médico veterinário, à ética profissional, à senciência animal, à documentação clínica e ao dever de informação. Foram utilizados artigos encontrados através de busca na plataforma google acadêmico com as palavras chave ética, medicina veterinária, responsabilidade civil. além da legislação e das resoluções do Conselho Federal de Medicina Veterinária pertinentes ao tema. A análise buscou integrar os diferentes aspectos identificados na literatura, relacionando as dimensões ética, técnica e jurídica da atuação profissional.

2.2 Aspectos éticos e a responsabilidade profissional

A atuação do médico veterinário envolve responsabilidades técnicas, éticas e jurídicas que ultrapassam a execução de procedimentos clínicos. O reconhecimento da senciência animal, associado à ampliação da proteção jurídica dos animais, reforça a necessidade de considerar, na prática profissional, não apenas a relação com o responsável pelo animal, mas também os interesses e o bem-estar do próprio paciente (Mentz; Regis, 2026). Nesse contexto, o exercício profissional deve estar fundamentado em conhecimento técnico, diligência, respeito ao bem-estar animal e cumprimento das normas estabelecidas para a profissão.

A responsabilidade profissional pode manifestar-se nas esferas civil e ética e, conforme as circunstâncias, também alcançar outras consequências jurídicas. Na

responsabilidade civil, a análise da conduta deve considerar a existência de dano e a demonstração de culpa, especialmente nos casos envolvendo profissionais liberais. Negligência, imprudência e imperícia constituem formas clássicas de caracterização da culpa profissional, relacionadas, respectivamente, à omissão de cuidados necessários, à adoção de conduta inadequada ou arriscada e à insuficiência de conhecimento ou habilidade técnica (Pazó; Heancio, 2014; Mentz; Regis, 2026).

Nesse sentido, o resultado desfavorável de um atendimento não representa, isoladamente, comprovação de erro profissional. A distinção entre obrigação de meio e obrigação de resultado é relevante para essa análise, uma vez que, na obrigação de meio, cabe ao profissional empregar os recursos técnicos e os cuidados necessários, sem garantia absoluta de sucesso. Além disso, a relação com o responsável pelo animal pode estar submetida às normas de proteção do consumidor, sendo necessária a análise das circunstâncias específicas do atendimento, incluindo o cumprimento do dever de informação e a adequada documentação das condutas realizadas (Pazó; Heancio, 2014).

A documentação clínica, portanto, constitui elemento diretamente relacionado tanto à qualidade da assistência quanto à responsabilidade profissional. O prontuário deve permitir a reconstrução do atendimento e registrar, de forma organizada e contemporânea aos fatos, informações como anamnese, exame físico, hipóteses diagnósticas, exames, tratamentos, evolução e orientações fornecidas. Além de favorecer a continuidade da assistência, esses registros possuem funções éticas, administrativas e jurídicas, contribuindo para a rastreabilidade das decisões tomadas durante o atendimento (Bastos; Bastos; Pires, 2026).

O dever de informação integra esse processo. O consentimento informado deve resultar de uma comunicação adequada sobre procedimentos, riscos, benefícios, limitações, alternativas e prognóstico, e não apenas da obtenção de uma assinatura. Da mesma forma, recusas de exames ou tratamentos recomendados devem ser registradas, juntamente com as orientações fornecidas ao responsável. Em situações de maior complexidade, como procedimentos cirúrgicos, anestésicos, internações e eutanásia, a documentação deve ser compatível com os riscos e particularidades do caso (Bastos; Bastos; Pires, 2026).

Dessa forma, a responsabilidade profissional na Medicina Veterinária está relacionada não apenas à competência técnica, mas também à capacidade de comunicar, registrar e justificar adequadamente as decisões tomadas. A integração

entre conduta ética, atuação técnica diligente, dever de informação e documentação clínica adequada contribui para a proteção do paciente animal, para a segurança da assistência e para a adequada demonstração da atuação profissional diante de eventuais conflitos (Bastos; Bastos; Pires, 2026; Mentz; Regis, 2026).

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo e descritivo, fundamentada na análise de publicações científicas e documentos normativos relacionados à responsabilidade profissional do médico veterinário, à ética profissional, à senciência animal, à documentação clínica e ao dever de informação. Foram utilizados como fontes principais os trabalhos de Pazó e Heancio (2014), Bastos, Bastos e Pires (2026) e Mentz e Regis (2026), além da legislação e das resoluções do Conselho Federal de Medicina Veterinária pertinentes ao tema. A análise buscou integrar os diferentes aspectos identificados na literatura, relacionando as dimensões ética, técnica e jurídica da atuação profissional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a prevenção de conflitos e de situações de responsabilização profissional não depende exclusivamente da obtenção de resultados clínicos favoráveis, mas da associação entre competência técnica, conduta ética, dever de informação e adequada documentação. A adoção dessas práticas contribui simultaneamente para a segurança do paciente, para a qualidade da assistência veterinária e para o exercício responsável da profissão.

4 REFERÊNCIAS

BASTOS, Yolanda Henrichs Garcia Bandeira; BASTOS, José Carlos Dias; PIRES, Camila de Almeida. Boas práticas de documentação clínica veterinária e dever de informação na prevenção de litígios e na segurança assistencial: roteiro prático para prontuário, consentimento informado e registro de recusas**.** Vassouras, jun. 2026. DOI: 10.21727/nt112026.pdf.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 12 set. 1990.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 11 jan. 2002.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Resolução nº 1.138, de 16 de dezembro de 2016**. Aprova o Código de Ética do Médico-Veterinário. Brasília, DF: CFMV, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Resolução nº 1.321, de 24 de abril de 2020**. Estabelece normas sobre os documentos no exercício da Medicina Veterinária. Brasília, DF: CFMV, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Resolução nº 1.653, de 26 de junho de 2025**. Altera dispositivos da Resolução CFMV nº 1.321/2020. Brasília, DF: CFMV, 2025.

MENTZ, Scharmany Presser; REGIS, Arthur Henrique de Pontes. Animais como sujeitos de direitos e seus reflexos na responsabilidade profissional do médico-veterinário**. Themis Revista Jurídica**, v. 6, n. 12, p. 105-119, jan./jun. 2026.

PAZÓ, Cristina Grobério; HEANCIO, Sabrina França. Responsabilidade civil do médico veterinário: uma análise à luz do Código de Ética do Médico Veterinário. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**, ano 3, n. 3, p. 2129-2156, 2014.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O PROTOCOLO SUC NO TRATAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINOS

GINDRI, Gabriela Winter [1]
BRITO, Maria Fernanda[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: A doença renal crônica (DRC) é uma das principais causas de mortalidade em gatos, caracterizada como a perda progressiva da capacidade de filtração dos rins. Frente ao aumento de felinos sendo acometidos por essa doença, torna-se necessário buscar meios para retardar sua progressão e promover qualidade de vida. Esta revisão visa apresentar os resultados obtidos em pesquisas usando o protocolo SUC, da Heel Vet, disponibilizados pela própria empresa, como parte do tratamento da DRC. Os resultados obtidos revelam benefícios no seu uso integrativo, mas ainda necessitam de mais pesquisas com maior número de animais e tempo de avaliação.

Palavras-chave: Animais de Companhia. Biorreguladores. Medicina Integrativa. Sistema Renal.

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma enfermidade em que os rins perdem sua capacidade de filtração, isso ocorre devido à perda progressiva e irreversível dos néfrons, gerando redução na taxa de filtração glomerular, baixa densidade urinaria, acidose metabólica, uremia, hipercalemia e hiperfosfatemia, perdendo a capacidade de homeostase no organismo (Heel Vet Brasil, 2026). É uma doença que acomete qualquer animal, mas se observa com maior frequência em gatos geriátricos, sendo a segunda causa mais comum de óbito nessa espécie e a mais prevalente em felinos com mais de cinco anos (Heel Vet Brasil, 2026). Isso destaca a importância do diagnóstico precoce e do uso de terapias multifocais, visando preservar as funções do rim e estabilizar o paciente. Nesse quesito, o objetivo desse trabalho concentra-se na revisão bibliográfica de estudos envolvendo o uso do protocolo SUC, um tratamento novo e ainda pouco conhecido, com terapia biorreguladora que visa diminuir a progressão da DRC e consequentemente prolongar a vida dos gatos acometidos, reunindo em um único estudo as principais considerações sobre o uso integrativo dessa terapia.

1 Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo foi realizado com base em revisão bibliográfica, por meio de pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo, sendo desenvolvida a partir dos estudos disponibilizados pela empresa que desenvolveu o protocolo SUC, a Heel Vet.

O protocolo SUC é composto por três biorreguladores, sendo o Solidago® (22 princípios ativos que propiciam proteção celular, efeito diurético, anti-hipertensivo e desintoxicante), Ubichinon® (27 princípios ativos que geram energia basal e reduzem os radicais livres) e Coenzyme® (26 princípios ativos, também atuando na produção de energia), cuja ação ocorre no tecido ainda funcional do rim, fornecendo suporte funcional e estrutural, retardando a progressão da DRC (Heel Vet Brasil, 2026). O objetivo dessa terapia é agir na unidade mais básica e essencial do ser vivo, as células, mais especificamente nas mitocôndrias (organela celular responsável por gerar energia para todo o organismo através da conversão dos nutrientes em ATP – Adenosina Trifosfato) regulando as reações bioquímicas do organismo (Heel Vet Brasil, 2026). Esses princípios ativos combinados visam reduzir a uremia, melhorar o escore de condição corporal e a disposição do animal, estabilizando sinais comuns da DRC, como poliúria, polidipsia, anorexia e vômito, sendo um adjuvante aos demais tratamentos e podendo ser incluído desde os estágio iniciais (Heel Vet Brasil, 2026). A administração da medicação deve ser SC (subcutânea), IM (intramuscular) ou IV (intravenosa), a dose depende do peso e da condição clínica do animal, podendo homogeneizar os três medicamentos para uma única aplicação. Sobre a frequência, ela é proporcional ao estadiamento da DRC, sendo IRIS (International Renal Interest Society) 1 com uma aplicação semanal e assim por diante, cada composto vem em ampola de 2,2mL (Heel Vet Brasil, 2026).

Nesse aspecto, foram realizados alguns estudos envolvendo o Solidago®, Ubichinon® e Coenzyme®, buscando comprovar sua eficácia. Um destes, é um estudo de coorte multicêntrico, prospectivo, observacional, de dois braços, não randozimado e aberto, onde foi acompanhado setenta gatos clinicamente estáveis com diagnóstico de DRC pela IRIS, durante 168 dias, sendo que trinta e três fizeram uso integrativo do SUC e trinta e cinco tratados com benazepril (Brandenburg; Braun;

Klein; Reinhart, 2020). Os animais do protocolo SUC receberam uma dose de 3mL SC e o restante do tratamento foi realizado via oral pelo responsável, onde na primeira semana o gato recebia diariamente a dose até migrar para uma vez na semana, de forma gradativa (Brandenburg; Braun; Klein; Reinhart, 2020). Como resultado, apenas 52 felinos foram até o final do estudo, sendo 27 no grupo benazepril e 25 no grupo SUC, onde observou-se que animais do SUC possuíam um aumento de creatinina menor se comparado ao benazepril, também foi descrita a melhora mais rápida de sinais como êmese e retorno do apetite (Brandenburg; Braun; Klein; Reinhart, 2020). Ao final do estudo, concluiu-se que o protocolo SUC não é inferior ao tratamento com benazepril, sendo que SUC apresentou-se ligeiramente superior, sendo classificado como eficiente em 76% dos pacientes e o benazepril eficaz em 68%, pela avaliação do médico veterinário, porém, para que se mantivesse eficaz, seria necessário a administração de pelo menos duas vezes na semana, sendo que em apenas uma dose por semana, sua eficiência começou a decair (Brandenburg; Braun; Klein; Reinhart, 2020).

Outra pesquisa reuniu dois estudos, sendo um de caráter clínico prospectivo, analisando 50 gatos e outro estudo prospectivo de coorte, com 24 felinos, ambos incluíram animais com estadiamento IRIS 2, 3 e 4 (Luwig, 2013). O tratamento SUC seguiu as recomendações de uso indicadas pela empresa e os resultados foram semelhantes, em ambos, apresentando melhora clínica na maioria dos pacientes tratados com SUC nos dois primeiros meses de uso, foi observado melhora do estado geral do paciente e de sinais clínicos, também ocorreu redução ou estabilização da ureia e creatinina em alguns felinos, sendo o protocolo mais eficiente em animais de estágio leve a moderado (Luwig, 2013).

Os demais artigos avaliaram especificamente os biorreguladores, em um deles foi analisado o uso do Solidago®, (*Solidago virgaurea),* com resultados positivos para retardar a senescência dos fibroblastos na pele humana, sendo que as células senescentes afetam os tecidos dos órgãos e comprometem sua função, liberando mediadores inflamatórios como citocinas e quimiocinas, agravando a senescência (Lämmermann *et al*., 2018). Esse componente também apresentou em outra avaliação, ação antimicrobiana e antiviral, analgésica, anti-inflamatória, antioxidante e diurética, atuando contra a senescência, a inflamação e a fibrose do parênquima renal (Fursenco *et al*., 2020).

Outro estudo, foi realizado avaliando a ação do *Ubichinon compositum* e *Coenzyme compositum* na atividade mitocondrial dos espermatozoides de bovinos, promovendo maior respiração nessa organela e reduzindo o estresse oxidativo, mantendo a integridade da membrana celular, prevenindo a peroxidação lipídica, estimulando o aumento no transporte de elétrons e prótons, maior síntese de ATP e consequentemente maior atividade espermática (Aziz; Schnurrbusch; Enbergs, 2012).

Outros trabalhos mostram que Ubichinon® e Coenzyme® apresentaram os mesmo benefícios do trabalho supracitado, uma vez que aumenta o succinato desidrogenase (SQR), uma enzima importante na respiração mitocondrial e no metabolismo de energia, além de neutralizar agentes inibitórios desse processo, protegendo os néfrons e otimizando a função mitocondrial (Girin *et al*., 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Protocolos integrativos são bem vindos no suporte ao tratamento de diversas doenças, auxiliando na estabilização das enfermidades e promovendo maior qualidade de vida ao paciente. Nos casos de DRC, esse tipo de integração é relevante, considerando a grande quantidade de animais, especialmente felinos, desenvolvendo essa doença, tornando necessária a busca por novos tratamentos. Nesse sentido, o SUC elaborado pela empresa Heel Vet vem ganhando destaque no controle da progressão da DRC e reduzindo sinais clínicos comuns a essa doença, todavia, ainda é um protocolo novo e requer mais estudos sobre seu uso, avaliando um número maior de pacientes por um maior período de tempo. Contudo, baseando-se nos estudos já realizados, trata-se de um protocolo promissor no controle da DRC, especialmente em gatos.

4 REFERÊNCIAS

AZIZ, Dhafer M.; SCHNURRBUSCH, Ute; ENBERGS, Heinrich. Effects of two homeopathic complexes on bovine sperm mitochondrial activity. **Homeopathy**, v. 101, n. 2, p. 99-102, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.homp.2011.12.003.

BRANDENBURG, Uta; BRAUN, Gabriele; KLEIN, Peter; REINHART, Erich. The multicomponent, multitarget therapy SUC in cats with chronic kidney disease: a multicenter, prospective, observational, nonrandomized cohort study. **Complementary Medicine Research**, v. 27, n. 3, p. 163-173, 2020. DOI: https://doi.org/10.1159/000506698 .

FURSENCO, Cornelia; CALALB, Tatiana; UNCU, Livia; DINU, Mihaela; ANCUCEANU, Robert. Solidago virgaurea L.: a review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacological activities. **Biomolecules**, v. 10, n. 12, 1619, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/biom10121619 .

GIRIN, Sergii V.; SAVINOVA, Iryna V.; ANTONENKO, Iryna V.; NAUMENKO, Natalia V. The effect of ultra low concentrations of some biologically active substances on the aerobic respiration. **CellBio**, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2016. DOI: https://doi.org/10.4236/cellbio.2016.51001 .

HEEL VET BRASIL. **A Heel Vet**. Curitiba: UNA União Nacional Agropecuária, 2026. Disponível em: https://heelvet.com.br/a-heel-vet/ . Acesso em: 7 maio 2026.

LÄMMERMANN, Ingo *et al*. Blocking negative effects of senescence in human skin fibroblasts with a plant extract. **npj Aging and Mechanisms of Disease**, v. 4, art. 4, 2018. DOI: https://doi.org/10.1038/s41514-018-0023-5 .

LUDWIG, Jeanette. Detección temprana y tratamiento de la enfermedad renal crónica en gatos: mejor calidad de vida con la terapia SUC de Heel. **Kleintier Konkret**, v. 16, n. 1, p. 33-35, 2013.

SÍNDROME CÓLICA POR SABLOSE EM MUAR: RELATO DE CASO

KATRUCHA, Andressa Evelyn Ramos[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A sablose pode provocar compactação intestinal e síndrome cólica em equídeos, especialmente quando há ingestão de areia associada às condições de manejo e alimentação. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de síndrome cólica por sablose em um muar de aproximadamente sete anos. Foram realizados exame clínico, ultrassonografia, sondagem nasogástrica, tiflocentese, fluidoterapia e tratamento de suporte, seguidos de laparotomia exploratória. Durante a cirurgia, foi identificada grande quantidade de areia no trato gastrointestinal, associada a alterações e lesões intestinais. Diante da gravidade do quadro e do prognóstico desfavorável, optou-se pela eutanásia.

Palavras-chave: Compactação intestinal; Muar. Sablose. Síndrome cólica.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome cólica está entre as principais afecções de importância clínica em equídeos e pode apresentar diferentes causas e graus de gravidade. Entre elas, destaca-se a sablose, caracterizada pelo acúmulo de areia ou partículas minerais no trato gastrointestinal, principalmente no intestino grosso. A ingestão desses materiais pode ocorrer durante o pastejo em solos arenosos ou pelo consumo de alimentos e água contaminados com sedimentos, favorecendo o acúmulo progressivo no cólon e podendo resultar em compactação, distensão intestinal e dor abdominal (Cintra, 2016; Silva *et al.*, 2024).

A evolução clínica da compactação por sablose é variável e depende principalmente da quantidade de material acumulado e do comprometimento do trânsito intestinal. Casos mais graves podem apresentar resposta insuficiente ao tratamento clínico e necessitar de intervenção cirúrgica para remoção do conteúdo, especialmente quando há persistência dos sinais de dor e alterações gastrointestinais (Dalle Laste *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2024).

Em muares, a avaliação clínica deve considerar as particularidades decorrentes de sua origem híbrida, que podem influenciar a manifestação e a interpretação dos sinais clínicos (Miranda; Palhares, 2017). Dessa forma, a

[1] Graduanda do 8º período do curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestra, orientadora, docente do curso de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.

associação entre histórico, exame físico e exames complementares é fundamental para determinar a gravidade do quadro e orientar a conduta terapêutica (Feitosa, 2025; Reed; Bayly; Sellon, 2021).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de síndrome cólica causada por sablose em um muar, descrevendo os principais achados clínicos, métodos diagnósticos, tratamento instituído, evolução e alterações observadas durante o procedimento cirúrgico.

2 RELATO DE CASO

Um muar, macho, com aproximadamente sete anos de idade, foi atendido em caráter emergencial na Clínica Equus, em Itu, São Paulo, apresentando sinais de síndrome cólica havia aproximadamente 14 horas. Antes do atendimento, o proprietário havia administrado 30 mL de Buscofin, 8 mL de Equipalazone, 100 mL de Sedacol e aproximadamente 4 L de solução fisiológica, sem resposta clínica satisfatória.

O animal apresentava bom escore corporal e não apresentava sinais evidentes de desidratação. A alimentação era composta por sabugo e palha de milho, além de outros materiais disponíveis no ambiente, e o local apresentava solo arenoso. Na admissão, às 21h26, apresentava frequência cardíaca de 52 bpm, frequência respiratória de 32 mpm, temperatura retal de 36,5 °C, tempo de preenchimento capilar de 3 segundos e mucosas discretamente hiperêmicas. Havia motilidade intestinal nos quatro quadrantes, ausência de defecação e som timpânico na região cecal direita. O hematócrito inicial era de 35%.

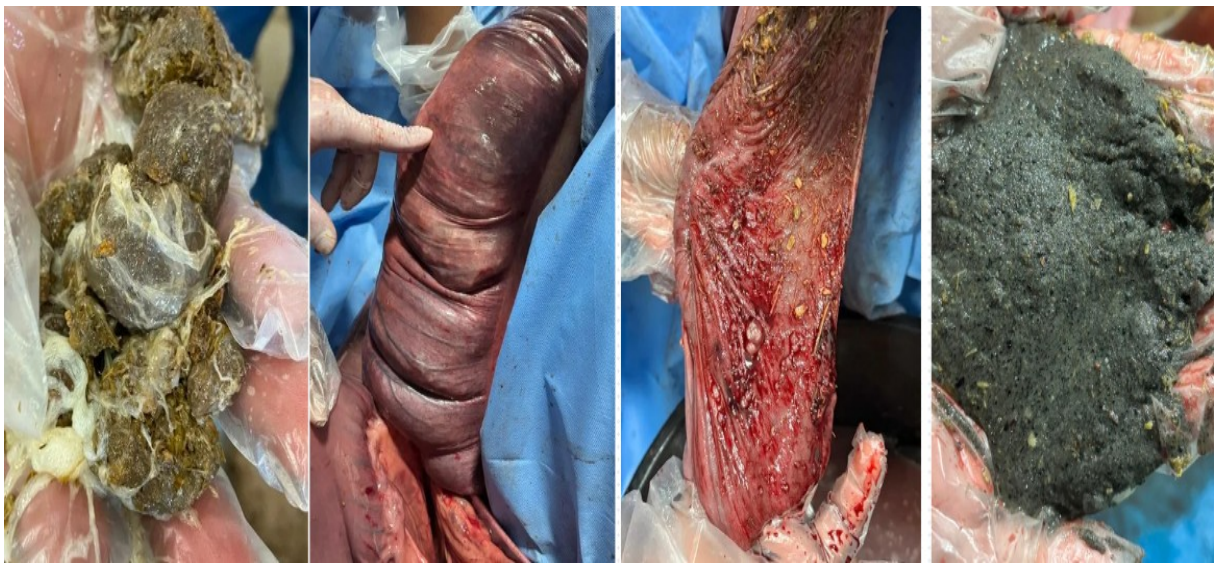
Foi instituída terapia de suporte com fluidoterapia intravenosa, associada à administração de lidocaína e cálcio. À ultrassonografia, observou-se compactação de cólon, grande quantidade de gás e líquido no ceco e distensão gástrica. A sondagem nasogástrica resultou na eliminação espontânea de aproximadamente 10 L de refluxo, contendo restos de sabugo de milho. Após a descompressão gástrica, foi realizada tiflocentese, com liberação de gás e redução aproximada de 5 cm no perímetro abdominal. O animal permaneceu sob monitoramento clínico e ultrassonográfico, recebendo aproximadamente 30 L de fluidoterapia durante o período inicial de tratamento.

No dia seguinte, houve recorrência dos sinais de dor, ausência de defecação e necessidade de novas sondagens nasogástricas para remoção de refluxo. A ultrassonografia evidenciou espessamento de alças de intestino delgado e de segmentos do cólon, além de acúmulo de conteúdo líquido no estômago. Apesar da manutenção do tratamento clínico, não houve evolução satisfatória. O hematócrito era de 38%, a concentração de proteínas plasmáticas totais de 7,5 g/dL, a frequência cardíaca média de 36 bpm e a frequência respiratória de 20 mpm. À palpação retal, foram retiradas fezes endurecidas recobertas por muco (Figura 1).

Diante da persistência do quadro e da ausência de resposta ao tratamento clínico, foi realizada laparotomia exploratória. Durante a exploração abdominal, identificou-se grande quantidade de areia compactada em diferentes segmentos do trato gastrointestinal, incluindo cólon, ceco, duodeno, jejuno e íleo (Figura 2). Também foram observadas alterações na integridade intestinal, com inflamação e áreas de ulceração (Figura 3), dificultando a remoção do conteúdo e aumentando o risco de novas lesões durante a manipulação. A quantidade de material removido foi estimada em aproximadamente 10 kg (Figura 4).

Considerando a extensão da sablose, o comprometimento de múltiplos segmentos intestinais, a presença de lesões e o prognóstico desfavorável, optou-se pela eutanásia do animal ainda sob anestesia.

Figura 1- Fezes endurecidas **Figura 2-** Areia na luz intestinal **Figura 3-** Área de lesão da mucosa intestinal **Figura 4-** Material (areia) removido



Fonte: acervo pessoal (2026).

3 DISCUSSÃO

A sablose resulta da ingestão e acúmulo de areia ou partículas minerais no trato gastrointestinal, sendo favorecida pelo acesso a ambientes arenosos e pela contaminação de alimentos. A ingestão contínua pode causar compactação, distensão, alterações da motilidade e síndrome cólica (Cintra, 2016; Silva *et al.*, 2024). No presente caso, o solo arenoso e a possibilidade de contaminação dos alimentos constituíram fatores predisponentes.

A manifestação clínica varia conforme a quantidade de material acumulado e o segmento intestinal envolvido, podendo ocorrer dor abdominal, redução ou ausência de defecação, distensão e, nos casos graves, obstrução e lesões intestinais (Dalle Laste *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2024). A persistência da dor, a ausência de defecação, a necessidade de descompressões gástricas e as alterações ultrassonográficas observadas no animal indicaram agravamento do quadro.

A associação entre exame clínico, palpação retal e ultrassonografia é importante para avaliar a gravidade e direcionar a conduta terapêutica (Feitosa, 2025; Reed, Bayly e Sellon, 2021). Neste caso, a ausência de resposta ao tratamento clínico e a progressão das alterações justificaram a realização da laparotomia exploratória, que confirmou aproximadamente 10 kg de areia distribuídos em diferentes segmentos do trato gastrointestinal, além de inflamação e ulcerações. Achados semelhantes foram descritos por Dalle Laste *et al.* (2023) em equino com compactação de cólon secundária à sablose.

A extensão do acúmulo, o comprometimento de múltiplos segmentos e as lesões intestinais contribuíram para o prognóstico desfavorável. Embora o tratamento clínico possa ser utilizado em casos selecionados, a ausência de resposta deve ser considerada na indicação de intervenção cirúrgica. A prevenção também é fundamental, especialmente em ambientes arenosos, por meio do controle das condições de alimentação e da redução da possibilidade de ingestão de areia (Cintra, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sablose deve ser considerada como diagnóstico diferencial em equídeos com síndrome cólica, especialmente quando há histórico de acesso a ambientes arenosos e possibilidade de ingestão de alimentos contaminados. No presente caso, a avaliação clínica, ultrassonográfica e cirúrgica demonstrou extensa acumulação de areia, aproximadamente 10 kg, comprometendo diferentes segmentos do trato gastrointestinal e associada a lesões da parede intestinal. A ausência de resposta ao tratamento clínico e a extensão das alterações determinaram prognóstico desfavorável. A identificação precoce dos fatores de risco, associada ao diagnóstico e à intervenção adequados, é fundamental para reduzir a gravidade dos casos e favorecer medidas preventivas no manejo dos animais.

5 REFERÊNCIAS

CINTRA, André G. **Alimentação equina: nutrição, saúde e bem-estar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 354 p. ISBN 9788527729758.

DALLE LASTE, Bruna Garrotti; MUNHOZ, Bianca Arrigo; STEINER, Denis; PACHECO, Filipe Corrêa. **Tratamento cirúrgico de síndrome de cólica por compactação de cólon secundária a sablose em equino: relato de caso**. In: CONGRESSO CIENTÍFICO CULTURAL DO ESTADO DO PARANÁ, 14., 2023, Campo Mourão. *Anais [...]*. Campo Mourão, 2023.

FEITOSA, Francisco Leydson F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2025.

MIRANDA, Ana Luísa Soares de; PALHARES, Maristela Silveira. Muares: características, origem e particularidades clínico-laboratoriais. **Revista Científica de Medicina Veterinária,** ano XIV, n. 29, p. 1-8, 2017.

REED, Stephen M.; BAYLY, Warwick M.; SELLON, Debra C. **Medicina interna equina**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

SILVA, Maria Bernardete Oliveira Trajano da; SILVA, Dayanne Kely Santos; LUZ, Emilly Vitória Sá da; MEDEIROS, Eli Aparecido de; LIMA SOBRINHO, Álvaro Pereira; SILVA, Karine Pinheiro; MATIAS, Laryssa Santos; MENON, Carolyna; SILVA, Maria Raquel; MELO FILHO, Janilson Olegario de; XAVIER, Gilmar da Silva. **Cólica por sablose em equino: relato de caso.** In: CONGRESSO PERIÓDICO INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, BIOLÓGICAS, SOCIAIS E HUMANAS APLICADAS (COMCIENCIAS), 2024, Manaus. *Anais [...]*.

Manaus, 2024. Disponível em: https://doity.com.br/anais/omciencias/trabalho/423945. Acesso em: 21 set. 2026.

TÉCNICAS CIRÚRGICAS NO TRATAMENTO DO DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS DE LEITE - REVISÃO DE LITERATURA

NASCIMENTO, Amélia Bodziak Do[1]
SCHWARZ, Patrícia Diana[2]

RESUMO: O deslocamento de abomaso é uma afecção comum em bovinos leiteiros, especialmente no período pós-parto, estando associada a fatores metabólicos e nutricionais. O tratamento cirúrgico é considerado a forma mais eficaz de correção, permitindo o reposicionamento e a fixação do abomaso em sua posição anatômica adequada. Diversas técnicas cirúrgicas têm sido descritas, como a abomasopexia pelo flanco direito, flanco esquerdo e omentopexia. O presente trabalho tem como objetivo descrever as principais técnicas cirúrgicas utilizadas no tratamento do deslocamento de abomaso em bovinos, destacando suas indicações, vantagens e limitações, contribuindo para a escolha do procedimento mais adequado na prática clínica.

Palavras-chave: Abomasopexia. Bovinos. Deslocamento. Cirurgia. Omentopexia.

1 INTRODUÇÃO

Os deslocamentos de abomaso, tanto à esquerda quanto à direita, representam importantes causas de perdas econômicas na bovinocultura leiteira, sendo mais frequentes em rebanhos de alta produção. O aumento da ocorrência está relacionado ao melhoramento genético, que favorece maior profundidade corporal e, consequentemente, maior mobilidade do abomaso (Hasse, 2017).

Entre os principais fatores predisponentes destacam-se dietas ricas em concentrado e pobres em fibra, que favorecem a produção de gases e a distensão do órgão, além de parto distócico, gestação gemelar, retenção de placenta, metrite, hipocalcemia, lipidose hepática e cetose (Rohrbach, 1999).

No deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), o órgão posiciona-se entre o rúmen e a parede abdominal esquerda. Já no deslocamento à direita (DAD), desloca-se para o lado direito da cavidade abdominal, podendo evoluir para vólvulo abomasal (VA), condição de maior gravidade clínica (Barros Filho; Borges, 2007).

Os principais sinais clínicos incluem redução do apetite, diminuição da produção de leite, menor ruminação, redução do consumo de concentrado e alteração no volume das fezes. Também podem ser observados desidratação, cetose cifose e

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Médica Veterinária e Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

apatia, variando conforme a gravidade do quadro (Divers; Peek, 2007; Radostits, 2010; Patelli, 2014; Gordo, 2009).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REVISÃO ANATÔMICA

O estômago dos bovinos é composto por quatro compartimentos: rúmen, retículo, omaso e abomaso (Figura 1). Os três primeiros formam a porção aglandular, enquanto o abomaso corresponde à parte glandular, sendo responsável pela secreção de suco gástrico e pela digestão química dos alimentos.

Anatomicamente, o abomaso situa-se no assoalho abdominal, entre o rúmen e o omaso (Figura 2), podendo variar de posição conforme o estado fisiológico do animal, como o grau de enchimento do rúmen e o período gestacional (Sousa, 2017; Gordo, 2009).

Funcionalmente, é irrigado por ramos arteriais importantes e recebe inervação dos sistemas simpático e parassimpático. Produz ácido clorídrico e pepsinogênio, mantendo um pH ácido, fundamental para a digestão dos alimentos previamente fermentados nos compartimentos anteriores (Cardoso, 2004).

Figura 1 - Estômago bovino.

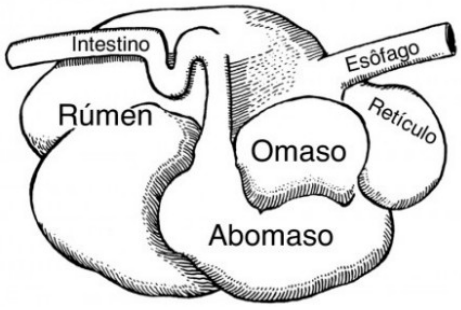
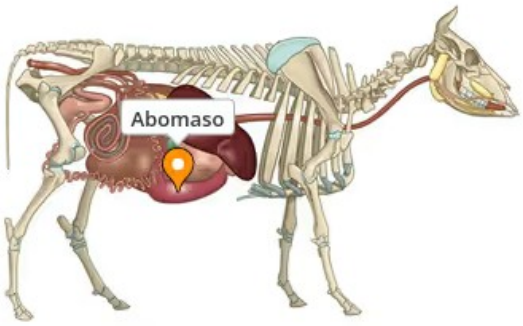


Figura 2 - Posição anatômica do abomaso.



Fonte: infoescola.com/animais/ruminantes.
Fonte: www.imaios.com/br/vet-anatomy/estruturas-anatomicas/abomaso-11157631580#

2.2 TÉCNICAS CIRÚRGICAS

2.2.1 ABOMASOPEXIA PELO FLANCO DIREITO

A abomasopexia pelo flanco direito é uma técnica amplamente empregada no tratamento do deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), deslocamento de abomaso à direita (DAD) e do vólvulo abomasal (Centenaro, 2021). O procedimento é realizado com o animal contido, após antissepsia e anestesia local, por meio de uma incisão no flanco direito que permite o acesso à cavidade abdominal. A escolha da técnica depende das condições clínicas do animal e da experiência do cirurgião (Baldo; De Almeida; Favero, 2023).

Após a localização e descompressão do abomaso, o órgão é reposicionado, corrigindo-se eventuais alterações, como o vólvulo. Em seguida, realiza-se a fixação na curvatura maior com fio não absorvível e o fechamento da cavidade abdominal conforme a técnica cirúrgica convencional (Baldo; De Almeida; Favero, 2023).

2.2.2 ABOMASOPEXIA PELO FLANCO ESQUERDO

Essa técnica segue os mesmos princípios da abomasopexia pelo flanco direito, porém é realizada pelo lado esquerdo, mantendo os procedimentos de contenção, antissepsia, anestesia e incisão. Deve-se ter maior cuidado durante a abertura da cavidade, pois o abomaso pode estar localizado na região da incisão (Devigili; Guerios, 2020).

Após a localização e descompressão do abomaso, realiza-se a fixação da curvatura maior à parede abdominal ventral com fio não absorvível, que permanece no local para promover a formação de aderências permanentes. Ao final, procede-se ao fechamento da cavidade abdominal conforme a técnica de abomasopexia pelo flanco direito (Devigili; Guerios, 2020).

2.2.3 OMENTOPEXIA

A omentopexia pode ser realizada pelos flancos esquerdo ou direito, sendo esta última a técnica mais utilizada no tratamento do deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), deslocamento de abomaso à direita (DAD) e vólvulo de abomaso (VA) (Trent, 2004; Niehaus, 2008). O procedimento inicia-se com laparotomia pelo flanco direito, seguida da exploração da cavidade abdominal para identificação de aderências ou sinais de peritonite. Após a localização do abomaso, realiza-se a descompressão do órgão e o reposicionamento anatômico por meio da tração do piloro, utilizado como referência para a fixação do omento (Dirksen, 2005).

A fixação é realizada no omento maior, aproximadamente 3 a 4 cm caudal à junção piloro-duodenal, utilizando fio não absorvível, que favorece a formação de aderências permanentes entre o omento e a parede abdominal. A sutura deve incluir o peritônio e abranger uma área ampla de fixação, evitando sua realização em gordura omental ou em regiões distantes do piloro, fatores associados à recidiva do deslocamento. Ao final, procede-se ao fechamento da laparotomia conforme a técnica convencional. Quando corretamente executada, a omentopexia apresenta elevado índice de sucesso, principalmente nos casos de DAE (Saint Jean et al., 1987).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento cirúrgico do deslocamento de abomaso é a abordagem mais eficaz para a correção da enfermidade em bovinos. Diversas técnicas estão disponíveis, cada uma com suas indicações, vantagens e limitações. A escolha do procedimento deve considerar as condições do animal, o tipo de deslocamento e a realidade do sistema de produção. O conhecimento das diferentes técnicas cirúrgicas é fundamental para o médico veterinário, contribuindo para melhores resultados clínicos e redução dos prejuízos na atividade leiteira.

4 REFERÊNCIAS

BALDO, W. G.; DE ALMEIDA, M.; FÁVERO, J. F. Torção de abomaso em bovino leiteiro da raça holandesa: relato de caso. **Pubvet**, v. 17, n. 11, p. e1489, 2023.

BARROS FILHO, I. R.; BORGES, J. R. J. Deslocamento do abomaso. In: RIET-CORREA, F. et al. (org.). **Doenças de ruminantes e equídeos**. Santa Maria: Gráfica e Editora Palotti, 2007. v. 2, p. 356-366.

CARDOSO, F. C. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros.** 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2004.

CENTENARO, J. V. R. **Deslocamento de abomaso: relato de caso**. 2021. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2021.

DEVIGILI, M. A. M.; GUERIOS, E. M. A. Deslocamento de abomaso: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, v. 3, n. 2, p. 8-15, 2020.

DIRKSEN, G. Enfermidades del abomaso. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.-D.; STÖBER, M. (ed.). **Medicina interna y cirugía del bovino**. 4. ed. Buenos Aires: Intermédica, 2005. v. 1, p. 430-467.

DIVERS, T. J.; PEEK, S. F. **Rebhun's diseases of dairy cattle**. 2. ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2007.

GORDO, R. I. N. **Contribuição para o estudo do deslocamento do abomaso numa exploração leiteira da região de Montemor-o-Velho**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

HASSE, J. L. **Deslocamento de abomaso à direita com vólvulo em bovino leiteiro na região de Garanhuns - PE: relato de caso**. 2017. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

NIEHAUS, A. J. Surgery of the abomasum. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 2, p. 349-358, 2008.

PATELLI, E. M. **Deslocamento do abomaso à esquerda em bovinos leiteiros: da etiologia ao diagnóstico**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual Paulista, 2014.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

ROHRBACH, B. W. et al. Risk factors for abomasal displacement in dairy cows. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 214, p. 1660-1663, 1999.

SAINT JEAN, G. D. et al. Comparison of the different surgical techniques for correction of abomasal problems. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 9, n. 11, p. 377-382, 1987.

SOUSA, L. F. M. **Deslocamento de abomaso em bovinos: revisão de literatura.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário de Formiga (UNIFOR-MG), Minas Gerais, 2017.

TRENT, A. M. Surgery of the abomasum. In: FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G. (ed.). **Farm animal surgery.** St. Louis: W. B. Saunders, 2004. p. 196-240.

UTILIZAÇÃO DA ACUPUNTURA PARA O TRATAMENTO COMPLEMENTAR NA LAMINITE EQUINA

SANTANA, Kauane Santana[1]
GARDIN, Renan Wagner Gardin[2]
BERALDO, Angelo Antônio Beraldo[3]

RESUMO: A acupuntura é uma alternativa no tratamento da laminite em equinos, uma condição que compromete saúde e bem-estar devido à intensa dor, inflamação nos cascos. Originada na Medicina Tradicional Chinesa, se destaca pela capacidade de modular a dor e reduzir a inflamação, estimulando pontos específicos que promovem analgesia, relaxamento muscular, melhora da circulação nos tecidos afetados. Essa prática complementa o tratamento convencional, diminuindo a necessidade de analgésicos e anti-inflamatórios, auxiliando na estabilização clínica do animal. Dessa forma, a presente revisão bibliográfica tem por objetivo descrever a importância da acupuntura no tratamento da laminite equina como tratamento complementar ao tratamento convencional.

Palavras-chave: Tratamento Complementar. Analgesia. Acupuntura. Laminite.

1 INTRODUÇÃO

A laminite é uma das doenças mais desafiadoras e debilitantes na medicina equina, caracterizada por inflamação das lâminas do casco, estruturas responsáveis por unir a falange distal à parede do casco (Pollitt, 2016). Essa inflamação compromete a integridade e funcionalidade das lâminas, resultando em dor intensa, claudicação e, em casos graves, rotação ou afundamento da falange distal, um quadro conhecido como “afundamento” (Belknap *et al*., 2017). A gravidade e o prognóstico da doença dependem da rapidez no diagnóstico e no início do tratamento, exigindo intervenções eficazes para preservar a saúde e o desempenho dos animais (Orsetti *et al*., 2020).

Diversos fatores estão envolvidos na etiologia da laminite. Alterações metabólicas, como a resistência à insulina e a síndrome metabólica equina, junto a distúrbios endócrinos, como a doença de Cushing (PPID), são causas primárias (Robinson *et al*., 2019). Além disso, a sobrecarga mecânica, o excesso de carboidratos na dieta e a endotoxemia provocada por distúrbios gastrointestinais são fatores comuns de desencadeamento (Merck & Co. Inc., 2023).

[1] Alunos do oitavo período, curso Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo real.
[2] Professor coordenador do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo real.
[3]

Segundo Fikri *et al*. (2025), a acupuntura apresenta resultados promissores como terapia complementar para equinos acometidos por laminite, demonstrando efeitos favoráveis sobre a claudicação e a recuperação dos animais.

Desta forma, a presente revisão bibliográfica tem por objetivo descrever a aplicação da acupuntura como tratamento complementar na laminite equina;

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização da presente revisão bibliográfica, foram realizadas pesquisas utilizando os seguintes termos de busca: “acupuntura, laminite em equinos, lâminas do casco”, nas bases de pesquisas científicas *Google Acadêmico e Pubmed.* Foram admitidos artigos de revisão bibliográfica, revisões sistemáticas e artigos de cunho experimental.

A laminite é uma doença ortopédica complexa e de manejo desafiador que afeta diretamente as lâminas responsáveis por unir a parede do casco ao osso pedal (Belknap *et al*., 2017). Essa condição prejudica a locomoção dos equinos e provoca dor intensa, sendo considerada uma das principais causas de claudicação (Merck & Co. Inc., 2024). Como se trata de uma patologia multifatorial, pode ser desencadeada por alterações metabólicas, desequilíbrios endócrinos, falhas na nutrição e sobrecarga mecânica nos cascos (Anderson *et al*., 2022).

Embora não seja contagiosa, a laminite pode ocorrer de forma esporádica, afetando vários animais expostos a condições semelhantes de manejo (Pollitt, 2023) e ser mais comum nos membros anteriores. Em casos mais graves, pode afetar os quatro membros simultaneamente (Leite *et al*., 2022). A doença envolve um processo inflamatório nas lâminas do casco e frequentemente apresenta consequências sistêmicas, como a redução da perfusão capilar, presença de desvios arteriovenosos, necrose isquêmica e dor severa (Laat *et al*., 2020).

A patogênese é complexa, com danos nas lâminas sensíveis do casco sendo uma manifestação comum (Belknap *et al.,* 2017). Entretanto, o problema envolve um conjunto de processos que pode comprometer a interação entre as lâminas epidérmicas e dérmicas (Anderson *et al*., 2022). Em estágios avançados, essa condição pode levar à rotação ou descida da falange distal, comprometendo severamente a biomecânica do casco e aumentando o risco de lesões irreversíveis (Croser; Pollitt, 2023).

Diversos fatores predisponentes podem desencadear a laminite. A doença pode ser consequência secundária de problemas sistêmicos, como cólicas, metrites após retenção de membranas fetais, pleuropneumonias ou outras condições que induzem endotoxemia (Burns *et al*., 2019). Além disso, dietas ricas em carboidratos fermentáveis, como grãos e pastagens, são fontes de risco conhecidas (Anderson *et al*., 2022). Outras causas incluem apoio excessivo em um membro devido à claudicação de outro, problemas como síndrome de Cushing, hipotireoidismo e obesidade, além do uso prolongado de corticosteroides e antiparasitário (Belknap *et al*., 2017).

A abordagem terapêutica varia de acordo com a fase em que a doença se encontra. A intervenção precoce é essencial para conter o agravamento do quadro e minimizar as alterações estruturais permanentes (Anderson *et al*., 2022). Manejos nutricionais adequados, controle metabólico e tratamentos que visam reduzir a dor e a inflamação são fundamentais para restaurar a funcionalidade do animal (Merck & Co. Inc., 2024).

No contexto da laminite, a acupuntura oferece benefícios relevantes ao estimular respostas neurológicas, hormonais e circulatórias (Tanaka *et al*., 2020). Ao melhorar a circulação nos tecidos afetados, a acupuntura auxilia na redução da isquemia e na minimização da inflamação, fatores-chave no tratamento da laminite (Hood, 2011).

A modulação do sistema nervoso autônomo pela acupuntura também desempenha um papel importante (Chen; Li; Huang, 2021). Ao reduzir a atividade do sistema nervoso simpático, a técnica promove uma resposta de relaxamento, diminuindo o estresse e melhorando a perfusão sanguínea nas áreas afetadas (Deng *et al*., 2014). Além dos efeitos neurológicos, a prática também pode regular a resposta imunológica, aumentando a atividade das células de defesa e reduzindo a produção de mediadores inflamatórios, o que contribui significativamente para o manejo da inflamação (Zhou *et al*., 2018).

Essa técnica é amplamente utilizada como parte do manejo terapêutico complementar da laminite. De acordo com Tanaka (2020), a acupuntura atua como uma técnica eficaz para minimizar os sintomas da laminite, promovendo analgesia e contribuindo para a melhora da função locomotora.

O controle da dor é um dos principais objetivos no tratamento da laminite, e a acupuntura se mostra eficaz nesse aspecto ao estimular a liberação de

neurotransmissores, como endorfinas, que têm efeito analgésico natural (Chen; Li; Huang, 2021). Ainda segundo Chen (2021), a estimulação dos pontos de acupuntura resulta na liberação de substâncias químicas que promovem analgesia e relaxamento muscular. Esse efeito permite a redução do uso de medicamentos convencionais, como analgésicos e anti-inflamatórios que, em tratamentos prolongados, podem provocar efeitos colaterais indesejáveis (Chen *et al*., 2021; Fan *et al*., 2020; Hiel, 2023).

Além do alívio da dor, a acupuntura melhora a circulação sanguínea nos cascos inflamados, facilitando a recuperação tecidual (Crandell, 2019). Estudos indicam que a técnica promove vasodilatação e aumenta o fluxo sanguíneo para as áreas lesionadas, auxiliando na cicatrização ao garantir maior fornecimento de nutrientes e oxigênio aos tecidos afetados (Wang *et al*., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acupuntura é uma abordagem terapêutica promissora para o tratamento complementar da laminite equina, oferecendo inúmeros benefícios que partem desde a melhora da circulação sanguínea dos cascos, recuperação tecidual e alívio da dor. A compreensão aprofundada dos mecanismos de ação da acupuntura e sua utilização de maneira correta são essenciais para maximizar os resultados terapêuticos da técnica.

4 REFERÊNCIAS

ANDERSON, M. A. *et al*. Etiology and pathophysiology of laminitis in horses. **Veterinary Journal**, v. 276, p. 105-113, 2022.

BELKNAP, J. K. *et al*. Equine laminitis: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. **Veterinary Clinics of North America:** Equine Practice, v. 33, n. 1, p. 13-31, 2017.

BURNS, R. P. *et al*. Advances in radiographic assessment of laminitis. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 86, p. 58-64, 2019.

CHEN, S.; LI, X.; HUANG, J. Modulation of the autonomic nervous system by acupuncture and its impact on health. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, v. 14, n. 3, p. 75-83, 2021.

CRANDELL, D. The effects of acupuncture on blood circulation and tissue healing in horses. **Veterinary Therapy Journal**, v. 50, n. 4, p. 185-190, 2019.

CROSER, A.; POLLITT, C. C. Mechanisms of laminitis: Clinical observations and histopathological findings. **Veterinary Journal**, v. 295, p. 103-111, 2023.

DENG, Y. *et al*. The role of acupuncture in modulating the autonomic nervous system. **Journal of Acupuncture Research**, v. 7, n. 2, p. 110-115, 2014.

FAN, W. *et al*. Acupuncture as a treatment for pain management in equine practice: A review. **Veterinary Medicine Research**, v. 32, n. 3, p. 204-212, 2020.

FIKRI, Faisal; PURNOMO, Agus; MASLAMAMA, Salipudin Tasil; PURNAMA, Muhammad Thohawi Elziyad. Effectiveness of acupuncture for equine laminitis: systematic review and meta-analysis. *Veterinary World*, v. 18, n. 1, p. 60-66, 2025.

HIEL, M. Pain management through acupuncture in equine medicine. **Veterinary Pain Journal**, v. 12, n. 1, p. 5-11, 2023.

HOOD, D. M. Acupuncture in veterinary medicine: Applications in the treatment of musculoskeletal pain. **Veterinary Clinics of North America:** Equine Practice, v. 27, n. 3, p. 335-344, 2011.

LAAT, M. A. de; PATTERSON-KANE, J. C. Histopathology of laminitis in horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 3, p. 347-355, 2019.

LEITE, J. D. *et al*. Clinical progression and management of equine laminitis. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 107, p. 57-65, 2022.

MERCK VETERINARY MANUAL. Laminitis in horses. **Merck & Co. Inc.**, 2023. Disponível em: https://www.merckvetmanual.com. Acesso em: 15 set. 2026.

ORSETTI, J. A. *et al*. Diagnosis and management of equine laminitis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 257, n. 5, p. 529-538, 2020.

POLLITT, C. C. Equine laminitis: Recent advances in pathophysiology and treatment. **Equine Veterinary Journal**, v. 55, n. 4, p. 451-461, 2023.

POLLITT, C. C. The equine laminae and laminitis. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 1, p. 63-70, 2016.

ROBINSON, M. E. *et al*. The role of metabolic and endocrine disorders in equine laminitis. **Veterinary Clinics of North America:** Equine Practice, v. 35, n. 1, p. 63-80, 2019.

TANAKA, H. *et al*. Acupuncture as a complementary therapy for laminitis in horses: Pain management and locomotor function improvement. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 75, n. 2, p. 195-203, 2020.

WANG, Q. *et al*. Acupuncture for improving circulation and promoting tissue repair in horses with musculoskeletal injuries. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, v. 15, n. 3, p. 117-124, 2022.

ZHOU, W. *et al*. Inflammation modulation by acupuncture. **Journal of Integrative Medicine**, v. 16, n. 3, p. 174-181, 2018.

UTILIZAÇÃO DA IMUNOCASTRAÇÃO COMO ALTERNATIVA À CASTRAÇÃO CIRÚRGICA EM SUÍNOS: IMPACTOS NO BEM-ESTAR ANIMAL, DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DA CARNE

SLUZALA, Maria Eduarda[1]
BURAKE, Luana[2]

RESUMO: A imunocastração em suínos é uma alternativa à castração cirúrgica, utilizada para controlar o odor sexual e favorecer o bem-estar animal. Este trabalho teve como objetivo analisar seus efeitos no bem-estar, desempenho zootécnico, características da carcaça e qualidade da carne. Foi realizada uma revisão bibliográfica com base em materiais científicos sobre a aplicação da imunocastração em suínos. Os resultados indicam redução da dor e do estresse, melhor desempenho produtivo, maior deposição de carne magra e controle do odor sexual. Conclui-se que a imunocastração apresenta resultados favoráveis como alternativa à castração cirúrgica.

Palavras-chave: Imunocastração. Suínos. Castração cirúrgica. Bem-estar animal. Qualidade da carne.

1 INTRODUÇÃO

A produção e o consumo de carne suína vêm crescendo de forma expressiva, acompanhando a demanda global por proteína animal. Nesse cenário, o Brasil se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de carne suína, ocupando o quarto lugar no ranking mundial de produção. O crescimento do setor também estimula a busca por métodos que contribuam para a eficiência da produção e a qualidade da carne (Oliveira, 2022).

Tradicionalmente, a castração cirúrgica de suínos machos é utilizada para evitar o odor sexual na carne e reduzir a agressividade dos machos não castrados. O procedimento interfere na produção de hormônios e nas características de crescimento e desenvolvimento dos animais. No entanto, por ser invasivo, também levanta preocupações relacionadas ao bem-estar animal (Martins *et al.,* 2013).

Nos machos não castrados, o odor sexual está relacionado principalmente à presença de androstenona e escatol, substâncias que podem se acumular na gordura e se tornar mais perceptíveis durante o cozimento. Esses compostos podem

[1] Maria Eduarda Sluzala, Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Luana Burake, Médica Veterinária (Unicentro), Mestra em Zootecnia (UFPR).

afetar a aceitação da carne pelo consumidor, tornando seu controle importante para a produção suína e a qualidade do produto (Oliveira, 2022).

Nesse contexto, a imunocastração surge como alternativa à castração cirúrgica, por meio da imunização contra o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), que reduz temporariamente a atividade testicular. Entre as opções disponíveis, destaca-se a vacina Vivax®, desenvolvida na Austrália e lançada no mercado brasileiro em 2007 (Andreetta, 2017). A técnica apresenta efeitos sobre o desempenho dos animais, o rendimento de carcaça e a qualidade da carne, além de contribuir para o controle do odor sexual (Martins *et al.,* 2013).

Diante disso, esta revisão bibliográfica visa analisar o uso da imunocastração como alternativa à castração cirúrgica em suínos, considerando seus impactos sobre o bem-estar animal, o desempenho zootécnico e a qualidade da carne.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Castração cirúrgica em suínos

O ato consiste na remoção dos testículos, interrompendo a produção de hormônios testiculares, como a testosterona e a androstenona. Com a diminuição desses hormônios, algumas características dos machos inteiros são alteradas, ajudando no controle do odor sexual. Em contrapartida, a castração pode afetar o desenvolvimento dos animais, associando-se a uma menor formação de massa magra e maior acúmulo de gordura corporal (Martins *et al.,* 2013).

Apesar de ser empregada para diminuir o odor sexual e facilitar a condução, a castração cirúrgica também gera preocupações relacionadas ao conforto dos suínos. Quando realizada sem os devidos cuidados de anestesia e alívio da dor, pode causar sofrimento e aumentar a probabilidade de complicações, como infecções posteriores. Por isso, a atenção ao bem-estar tem impulsionado a procura por alternativas que permitam controlar o odor sexual sem a necessidade de intervenção cirúrgica (Andreetta, 2017).

2.2 Odor sexual (Boar taint)

O odor sexual presente na carne é um defeito sensorial denominado *Boar Taint*, caracterizado por um cheiro e um gosto desagradáveis, liberados principalmente quando a carne de suínos machos não castrados é aquecida ou cozida. Existem duas substâncias responsáveis pelo odor e sabor desagradáveis: a androstenona, que possui um odor semelhante ao de urina, e o escatol, caracterizado pelo odor fecal. Elas se acumulam na gordura do suíno por possuírem afinidade pelo tecido adiposo e, quando a carne é aquecida, tornam-se mais perceptíveis, gerando o odor desagradável. Dessa forma, o controle da androstenona e do escatol é importante para a qualidade da carne suína e para sua aceitação pelos consumidores (Tavares; Silva, 2024).

2.3 Imunocastração

A imunocastração é um método tecnológico e não invasivo utilizado para inibir a função testicular dos machos por meio do próprio sistema imune do animal. O cérebro produz o GnRH, essencial no controle da função reprodutiva. Em resposta a esse hormônio, a hipófise libera LH e FSH, que chegam aos testículos pela circulação sanguínea e estimulam a produção de testosterona (Tavares; Silva, 2024).

Na imunocastração, a vacina neutraliza o GnRH e impede a ativação da hipófise, evitando a liberação de LH e FSH. Sem esses hormônios, os testículos deixam de receber os sinais necessários para produzir testosterona (Andreetta, 2017).

A resposta imunológica funciona como uma vacina tradicional, mas com uma estratégia molecular específica: faz com que o corpo do suíno reconheça o GnRH como um agente invasor. Na primeira dose, os macrófagos e as células dendríticas capturam a proteína modificada e a apresentam aos linfócitos T e B (Tavares; Silva, 2024).

A segunda dose é o gatilho da castração. As células de memória criadas na primeira dose reconhecem o antígeno, gerando uma resposta imune rápida que desliga a função testicular do macho (Adreetta, 2017).

2.4 Vacina Vivax®

A Vivax® é uma vacina de imunocastração desenvolvida pela Zoetis (ex-Pfizer) como alternativa à castração cirúrgica em suínos. Ela utiliza o sistema imune do animal em duas doses para bloquear temporariamente os hormônios sexuais e controlar o odor da carne. A vacina contém uma proteína sintética modificada do GnRH, isenta de atividade hormonal, que funciona como antígeno para o sistema imune (Andreetta, 2017).

Seu desenvolvimento ocorreu na Austrália, onde é comercializada desde 1998. Mais de 60 países já adotaram a vacina, que no Brasil está registrada desde 2005 e foi lançada nacionalmente em 2007. Seu uso é permitido pelo regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário (Andreetta, 2017).

O mecanismo de ação ocorre por meio da produção de anticorpos que neutralizam o GnRH do próprio animal. Com isso, o estímulo para as gônadas é interrompido, suspendendo temporariamente a produção de hormônios sexuais (Tavares; Silva, 2024).

A castração imunológica ocorre pela aplicação de duas doses por via subcutânea. A primeira sensibiliza o sistema imunológico, enquanto a segunda desencadeia a resposta que bloqueia o GnRH, interrompendo o estímulo testicular, reduzindo a testosterona e controlando o odor da carne até o abate (Andreetta, 2017).

2.5 Impactos no bem-estar animal

A imunocastração traz diversos benefícios aos suínos, principalmente no bem-estar e no rendimento de carcaça. Em comparação com a castração cirúrgica, destaca-se por evitar a dor e permitir que o animal continue ganhando peso, além de não apresentar o odor sexual na carne (Oliveira, 2022).

A vacina também reduz as concentrações de escatol e androsterona nos suínos, diminuindo a incidência de brigas e apresentando efeitos sobre a nutrição dos animais (Martins *et al.,* 2013).

2.6 Impactos no desempenho zootécnico

A imunocastração acelera o ganho de peso dos suínos. Como eles crescem como machos inteiros, aproveitam os hormônios naturais para se desenvolverem mais rapidamente do que os castrados cirurgicamente (Tavares; Silva, 2024).

Outro fator é a redução do consumo de ração na fase inicial, pois os suínos agem como machos inteiros. Após a segunda dose da vacina, ocorre uma mudança hormonal que aumenta rapidamente o apetite e a ingestão diária de alimento (Martins *et al.,* 2013).

A vacina também otimiza a conversão alimentar dos suínos. O alimento é direcionado para formar carne magra em vez de gordura, favorecendo o ganho de peso e o aproveitamento dos nutrientes. Assim, o suíno apresenta maior deposição de carne magra e menor acúmulo de gordura na carcaça (Martins *et al.,* 2013).

2.7 Impactos na carcaça e qualidade da carne

A imunocastração traz ótimos resultados para a carcaça e para a qualidade da carne dos suínos. Na prática, os machos imunocastrados rendem mais carne magra e têm um aproveitamento de cortes melhor do que os suínos castrados cirurgicamente (Tavares; Silva, 2024).

Como o animal acumula menos gordura, a espessura do toucinho também diminui, o que melhora a qualidade geral da carcaça. Quando observamos a carne em si, a imunocastração não traz nada prejudicial em comparação com a castração tradicional. Pode haver apenas uma pequena diferença no marmoreio, mas nada que reduza a qualidade do produto final (Martins *et al.,* 2013).

2.8 Comparação entre castração cirúrgica e imunocastração

Quando comparamos a castração cirúrgica e a imunocastração, as principais diferenças estão no bem-estar, desempenho e características da carcaça. A castração cirúrgica causa dor e sofrimento, enquanto a imunocastração evita cortes e reduz comportamentos de briga e monta (Tavares; Silva, 2024).

Na produtividade, os imunocastrados apresentam bom aproveitamento da ração, maior produção de carne magra, menor acúmulo de gordura e controle do odor sexual (Martins *et al.,* 2013).

Entre as vantagens da imunocastração estão o maior bem-estar, a manutenção do crescimento e o controle do odor sexual. Porém, o método exige atenção na aplicação das doses, treinamento dos funcionários e custos com a vacina (Tavares; Silva, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imunocastração destaca-se como uma alternativa à castração cirúrgica de suínos, principalmente por favorecer o bem-estar animal e controlar o odor sexual da carne ao reduzir temporariamente a atividade testicular.

Em relação à produtividade e à qualidade da carcaça, os suínos imunocastrados apresentam bom desempenho, com melhor aproveitamento da ração, maior deposição de carne magra e menor acúmulo de gordura quando comparados aos animais castrados cirurgicamente.

Portanto, a imunocastração apresenta resultados positivos ao combinar bem-estar animal, desempenho produtivo e qualidade da carne. Apesar dessas vantagens, seu sucesso depende de um manejo adequado, especialmente na aplicação correta das doses e no cumprimento do calendário de vacinação.

4 REFERÊNCIAS

ANDREETTA, A. T. **Desenvolvimento e avaliação imunogênica de duas vacinas baseadas no GnRH suíno com potencial de uso em imunocastração.** Dissertação (Mestrado em Bioexperimentação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2017.

MARTINS, P. C.; ALBUQUERQUE, M. P.; MACHADO, I. P.; MESQUITA, A. A. Implicações da imunocastração na nutrição de suínos e nas características de carcaça. **Archivos de zootecnia,** v. 62, n. 237, p. 15, 2013.

OLIVEIRA, J. P. B. **Diferença de composição das carcaças de suínos: fêmeas, machos castrados e imunocastrados.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2022.

TAVARES, F. D.; SILVA, C. S. Diferenças na composição da carcaça de suínos machos, castrados e imunocastrados: Uma revisão narrativa da literatura. **Scientia Generalis,** v. 5, n. 2, p. 9, 2024.

NUTRIÇÃO

A RELAÇÃO ENTRE A NUTRIÇÃO E OS TRANSTORNOS MENTAIS DE HUMOR AFETIVO

WROBLEWSKI OLENKA, Gabriel[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Esta revisão integrativa da literatura, baseada em ensaios clínicos da PubMed/MEDLINE (2016–2026), investiga como a alimentação auxilia no cuidado e prevenção de transtornos de humor, como a depressão. Os resultados indicam que padrões alimentares equilibrados e a suplementação de nutrientes específicos, como ômega-3 e certas vitaminas, reduzem os sintomas e melhoram o bem-estar mental. Conclui-se que o acompanhamento nutricional é um importante aliado complementar ao tratamento médico e psicológico convencional.
Palavras-chave: Alimentação. Saúde mental. Depressão. Nutrientes. Tratamento complementar

1 INTRODUÇÃO

Um transtorno mental é definido como uma perturbação significativa na cognição, na regulação emocional ou no comportamento de alguém, gerando sofrimento e prejuízos no funcionamento diário. Esse conceito se diferencia de "condições de saúde mental", um termo mais amplo que inclui tanto os transtornos quanto as deficiências psicossociais e outros estados de sofrimento ou risco de autolesão. De acordo com a edição CID-10, existem chaves que dividem estes transtornos, que variam entre F00 – F99. (OMS, 2022).

Entre essas classificações, as chaves de F30 a F39 englobam os transtornos cuja perturbação fundamental é a alteração do humor ou do afeto, manifestada em forma de depressão (com ou sem ansiedade associada) ou de elação. Estas chaves estão relacionadas à episódios de episódios maníacos, transtornos afetivos bipolares, episódios depressivos, além de outros transtornos de humor que podem ser recorrentes ou não especificados. É valido pontuar que existem subdivisões entre estas chaves (OMS, 1993).

A alteração do humor em geral está acompanhada de uma modificação do nível global de atividade, e a maioria dos outros sintomas são quer secundários a estas alterações do humor e da atividade, quer facilmente compreensíveis no contexto destas alterações. A maioria destes transtornos tendem a ser recorrentes e a

[1] Acadêmico do curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[22] Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real

ocorrência dos episódios individuais podem frequentemente estar relacionados com situações ou fatos estressantes (OMS, 1993).

Dentre os sintomas que podem ser observados frequentemente entre os transtornos, podem-se ser citados: Alterações significativas nos padrões de sono, ansiedade desproporcional e persistente, instabilidade de humor sem causa aparente, isolamento social progressivo, e problemas frequentes de memória e concentração. É importante ressaltar que os sintomas podem ser ausentes ou podem variar de acordo com cada indivíduo, não sendo regra para determinar o diagnóstico (SMITH et al., 2018; VAN DER BURG et al., 2020).

O diagnóstico destes transtornos é conduzido por psiquiatras e psicólogos, e os tratamentos baseiam-se em avaliações clínicas e manuais médicos, combinando frequentemente psicoterapia e medicamentos para a plena recuperação do paciente. A nutrição auxilia no tratamento destes transtornos ao favorecer a produção de neurotransmissores, reduzir a neuroinflamação e equilibrar a microbiota intestinal.

A intervenção nutricional exerce papel fundamental no manejo dos transtornos do humor, visto que a dieta disponibiliza nutrientes indispensáveis à síntese de neurotransmissores como a serotonina e a dopamina. Padrões alimentares inadequados associam-se ao aumento de marcadores inflamatórios e à exacerbação da sintomatologia afetiva, assim, uma dieta equilibrada contribui para a regulação da estabilidade psíquica e fisiológica (CHATTERTON et al., 2018; ESGUNOGLU et al., 2024; OWENS et al., 2020).

Considerando isso, o objetivo desse artigo é relacionar de que forma a nutrição pode estar relacionada com os transtornos mentais, e como dietoterapias podem ser utilizadas para o tratamento e prevenção destes.

2 DESENVOLVIMENTO

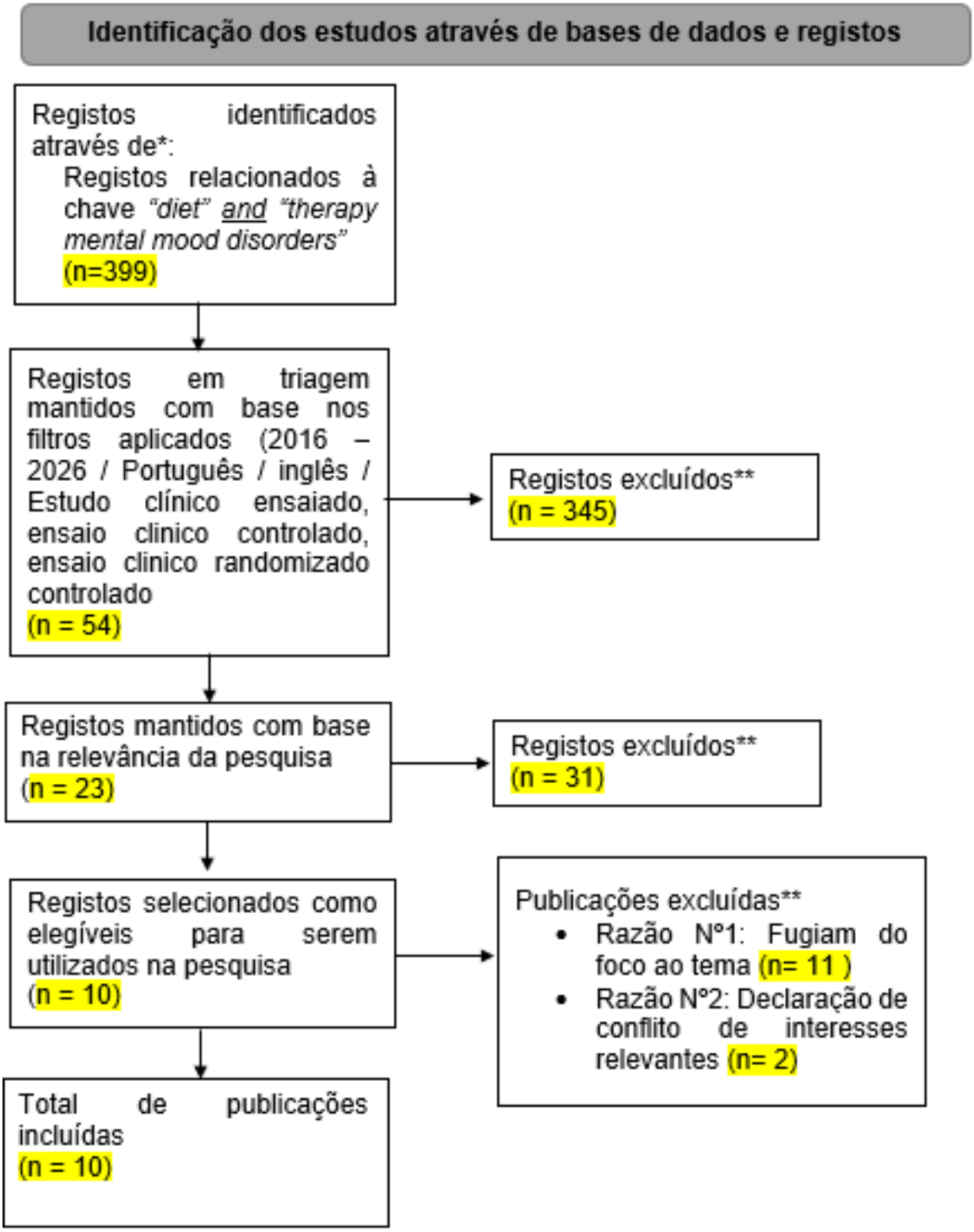
METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração dessa pesquisa foi uma revisão integrada da literatura. A chave de busca utilizada para a pesquisa foi "*diet" and "therapy mental mood disorders"*. Os filtros utilizados foram:

- Período: Últimos 10 anos (2016 – 2026)
- Idiomas: Português / Inglês

• Tipos de estudos: Estudo clínico ensaiado, ensaio clinico, ensaio clinico controlado, ensaio clinico randomizado controlado

Desta forma, os artigos foram selecionados e catalogados da seguinte forma:



Os achados da literatura demonstram que a intervenção nutricional atua por múltiplas vias biológicas, influenciando diretamente a plasticidade neural e a resposta inflamatória sistêmica nos transtornos afetivos.

A adoção de padrões alimentares equilibrados, com destaque para a Dieta Mediterrânea, demonstrou papel protetor e terapêutico na saúde mental. Estudos avaliando o custo-efetividade dessas intervenções confirmam que modificações na dieta reduzem os impactos econômicos e clínicos dos transtornos afetivos (Chatterton et al., 2018).

A implementação de mudanças comportamentais e alimentares na atenção primária depende diretamente do suporte multiprofissional contínuo e da superação de barreiras socioeconômicas e motivacionais enfrentadas pelos indivíduos em sofrimento psíquico.

A suplementação focalizada de micronutrientes tem se mostrado um aliado promissor. Os ácidos graxos poli-insaturados Ômega-3, atuam diretamente na fluidez da membrana neuronal e na modulação de vias inflamatórias. Smith et al. (2018) observaram que a inclusão de baixas doses de DHA resultou em melhora clínica em quadros depressivos maiores.

Complementarmente, a resposta terapêutica pode ser monitorada por meio de marcadores metabólicos específicos. De acordo com Van der Burg et al. (2020), “os níveis circulantes de EPA e DHA funcionam como biomarcadores preditivos do sucesso da intervenção nutracêutica em pacientes depressivos” (Van der Burg et al., 2020, p. 2440).

No que tange às vitaminas, ressalta-se o papel do complexo B e da vitamina D na regulação psíquica. Em quadros de mania aguda no Transtorno Afetivo Bipolar I, a associação de folato e vitamina B6 acelerou a remissão dos sintomas (Akbarzadeh et al., 2025). Adicionalmente, a correção do déficit de vitamina D em pacientes crônicos favoreceu o controle metabólico e sintomático (Krivoy et al., 2017).

Assim, evidencia-se que a correção de deficiências de micronutrientes otimiza a resposta ao tratamento psiquiátrico convencional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, os achados do presente trabalho reforçam o papel da dietoterapia como uma estratégia complementar relevante no manejo dos transtornos

mentais de humor. Salienta-se que a abordagem nutricional não substitui as terapêuticas convencionais e não deve ser empregada de forma exclusiva; no entanto, a literatura demonstra que o acompanhamento nutricional adequado está relacionado com melhorias significativas na resposta ao tratamento e na qualidade de vida dos pacientes.

Ainda que as pesquisas relativas à temática permaneçam em constante evolução e com investigações em andamento, os dados disponíveis já sustentam a eficácia da intervenção focada em micronutrientes específicos - como os ácidos graxos essenciais e as vitaminas do complexo B - na atenuação dos sintomas e na regulação do humor. Dessa forma, ratifica-se a importância da inclusão da nutrição no cuidado multiprofissional voltado à saúde mental, ressaltando a necessidade de novos estudos para o aprofundamento dos mecanismos envolvidos e a consolidação de protocolos clínicos na área.

4 REFERÊNCIAS

CHATTERTON, Mary Lou et al. Economic evaluation of a dietary intervention for adults with major depression (the “SMILES” trial). BMC Public Health, v. 18, n. 1, art. 618, 2018. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-018-5504-8. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29783983/. Acesso em: 21 set. 2026.

SMITH, Deidre J. et al. Adjunctive low-dose docosahexaenoic acid (DHA) for major depression: an open-label pilot trial. Nutritional Neuroscience, v. 21, n. 3, p. 224-228, 2018. DOI: https://doi.org/10.1080/1028415x.2017.1283128. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28224818/. Acesso em: 21 set. 2026.

VAN DER BURG, Kiki P. et al. EPA and DHA as markers of nutraceutical treatment response in major depressive disorder. European Journal of Nutrition, v. 59, n. 6, p. 2439-2447, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s00394-019-02090-6. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31555976/. Acesso em: 21 set. 2026.

AKBARZADEH, Farzad et al. Short-term effects of folate supplementation in combination with vitamin B6 for treating acute manic episodes in bipolar I disorder: a randomized controlled trial. Brain and Behavior, v. 15, n. 4, e70432, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/brb3.70432. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40200764/. Acesso em: 21 set. 2026.

KRIVOY, Amir et al. Vitamin D supplementation in chronic schizophrenia patients treated with clozapine: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. EBioMedicine, v. 26, p. 138-145, 2017. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2017.11.027. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29226809/. Acesso em: 21 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde (CID-10). 10. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Transtornos mentais. Genebra: OMS, 2022. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders. Acesso em: 21 set. 2026.

ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL ENTRE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTSAL DE DIFERENTES NÍVEIS COMPETITIVOS

RECH, Caroline[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo comparar a composição corporal de atletas profissionais de futsal de diferentes níveis competitivos. Serão utilizados dados secundários de avaliações físicas de jogadores do Prude Futsal (Série Prata), CAD Futsal (Série Ouro) e Pato Futsal (Liga Nacional). A pesquisa encontra-se em fase de qualificação, sem resultados disponíveis, pois a coleta depende da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Palavras-chave: Futsal. Composição corporal. Antropometria. Nutrição esportiva.

1 INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade coletiva de caráter intermitente, caracterizada pela alternância entre esforços de alta intensidade — acelerações, desacelerações, mudanças de direção e sprints de curta distância — e breves períodos de recuperação. Esse padrão de esforço impõe elevada demanda aos sistemas energético, neuromuscular e cardiorrespiratório dos jogadores, de modo que a preparação física e o acompanhamento nutricional tornam-se componentes determinantes para a manutenção do desempenho ao longo da temporada (SPYROU et al., 2020).

Entre as características individuais monitoradas em atletas, destaca-se a composição corporal, que corresponde à proporção entre a massa adiposa e a massa livre de gordura no organismo. Sua avaliação, realizada por meio de parâmetros antropométricos como massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), perímetros, dobras cutâneas e percentual de gordura, permite caracterizar o perfil físico dos jogadores e acompanhar as alterações decorrentes do treinamento, da alimentação e das exigências competitivas (SANTOS et al., 2022; THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

No futsal, essa análise assume relevância particular, pois a relação entre a massa corporal e a capacidade de produzir força e deslocar o próprio corpo

[1] Acadêmica do curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

repercute sobre ações decisivas da modalidade. Além das características individuais, o nível competitivo associa-se a diferentes contextos de treinamento, estrutura profissional e suporte multiprofissional, o que sustenta a hipótese de que atletas de divisões distintas apresentem perfis corporais também distintos (PERSICHINI et al., 2023).

A literatura, contudo, não é consensual. Sekulic et al. (2021) identificaram associação entre o percentual de gordura corporal e medidas de desempenho específico em jogadores profissionais, ao passo que Belo et al. (2024) observaram homogeneidade da composição corporal entre atletas Elite, Sub-Elite e Não Elite, com diferenças restritas a variáveis neuromusculares. Essa divergência evidencia a necessidade de novas investigações que comparem atletas inseridos em contextos competitivos diferentes (BELO et al., 2024; SEKULIC et al., 2021).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo comparar a composição corporal de atletas profissionais de futsal pertencentes a diferentes níveis competitivos, considerando jogadores da Série Prata, da Série Ouro e da Liga Nacional de Futsal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, comparativo e de corte transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvido a partir de dados secundários provenientes das avaliações físicas realizadas rotineiramente pelas comissões técnicas das equipes participantes.

A amostra será composta por atletas profissionais de futsal, do sexo masculino, com idade igual ou superior a 18 anos, vinculados a três equipes que disputam níveis competitivos distintos: Prude Futsal (Série Prata), CAD Futsal (Série Ouro) e Pato Futsal (Liga Nacional). Serão incluídos os jogadores regularmente inscritos nas respectivas competições que possuírem avaliação antropométrica completa registrada no período de referência, e serão excluídos aqueles com registros incompletos ou afastados por lesão no momento da avaliação.

Serão analisadas as variáveis idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal, perímetros corporais, espessura de dobras cutâneas, percentual de gordura corporal e massa livre de gordura.

Os dados serão tabulados em planilha eletrônica e processados em software estatístico. Será realizada, inicialmente, a análise descritiva das variáveis, expressas em média, desvio-padrão e valores mínimo e máximo.

A pesquisa observará os preceitos éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Campo Real, de modo que a coleta e a análise dos dados somente terão início após a emissão do parecer consubstanciado favorável. Os dados serão tratados de forma anônima, sem identificação individual dos atletas ou das equipes.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se tratar de pesquisa em fase de qualificação, cuja coleta depende da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, ainda não há resultados empíricos a apresentar. Esta seção reúne, portanto, os achados da literatura que fundamentam a seleção das variáveis e que servirão de parâmetro para a interpretação dos dados a serem obtidos.

Futsal profissional e níveis competitivos

A trajetória de formação e especialização esportiva distribui os atletas de futsal em níveis competitivos que se diferenciam pela estrutura de treinamento, pela densidade do calendário, pelo suporte multiprofissional e pelo grau de exigência das competições. Esses fatores, no entanto, não determinam isoladamente um perfil corporal superior, o que torna necessário caracterizar cada população antes de atribuir ao nível competitivo as diferenças eventualmente observadas (SPYROU et al., 2020).

Em investigação com 75 jogadores profissionais, Sekulic et al. (2021) verificaram que as diferenças entre os níveis de desempenho se concentraram em variáveis de potência, agilidade e velocidade, tendo o percentual de gordura corporal apresentado associação negativa com algumas medidas específicas da modalidade. Achado distinto foi descrito por Belo et al. (2024), que, ao compararem 84 atletas classificados como Elite, Sub-Elite e Não Elite, encontraram homogeneidade nas variáveis de composição corporal, concentrando-se as diferenças na potência de membros inferiores e na funcionalidade (BELO et al., 2024; SEKULIC et al., 2021).

Avaliação antropométrica em jogadores de futsal

A antropometria constitui uma das principais estratégias de caracterização da composição corporal de atletas, por associar baixo custo operacional, aplicabilidade em campo e possibilidade de repetição ao longo da temporada. Massa corporal, estatura, IMC, perímetros e dobras cutâneas fornecem informações tanto para a descrição do perfil da população estudada quanto para o acompanhamento das modificações corporais decorrentes do treinamento e da intervenção nutricional (SANTOS et al., 2022).

A padronização da coleta é condição para a confiabilidade dos dados. A adoção dos protocolos da ISAK reduz a variabilidade decorrente da técnica de mensuração e favorece a comparabilidade entre estudos, aspecto especialmente relevante quando se pretende contrastar grupos avaliados em contextos diferentes. Em jogadores seniores de futsal, o uso de medidas padronizadas associado à avaliação do consumo alimentar mostrou-se útil para relacionar o perfil corporal às práticas alimentares e às percepções dos atletas sobre dieta, saúde e desempenho (BRUM; FRANCHINI; MOURA, 2023).

Composição corporal e desempenho esportivo

Em modalidades que exigem aceleração, velocidade, mudanças de direção e potência, a proporção entre os componentes corporais interfere na capacidade de produzir força em relação à própria massa. No futsal, Sekulic et al. (2021) observaram influência negativa do percentual de gordura sobre determinadas medidas de desempenho específico, sobretudo em testes de agilidade reativa com condução de bola e no índice de força reativa; de modo convergente, Persichini et al. (2023) descrevem relação entre os componentes corporais e a aptidão cardiorrespiratória de atletas competitivos da modalidade (PERSICHINI et al., 2023; SEKULIC et al., 2021).

Essa relação, contudo, não deve ser interpretada de forma determinística. O desempenho resulta da interação de fatores fisiológicos, neuromusculares, técnicos, táticos e psicológicos, além do treinamento, da recuperação e da adequação da ingestão energética e de nutrientes às demandas da temporada. Nesse sentido, Belo et al. (2024) não identificaram diferenças relevantes na composição corporal entre atletas de níveis competitivos distintos, ainda que o grupo Elite apresentasse melhores resultados em potência de membros inferiores e funcionalidade (BELO et al., 2024; THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

Comparação da composição corporal entre diferentes níveis competitivos

A revisão sistemática de Spyrou et al. (2020) identificou que jogadores de futsal de diferentes níveis competitivos apresentam, de modo geral, baixo percentual de gordura corporal, enquanto as diferenças mais consistentes entre os níveis se manifestam em capacidades fisiológicas e neuromusculares. Esse padrão sugere que a composição corporal pode funcionar mais como um requisito comum ao rendimento na modalidade do que como um fator de discriminação entre divisões (SPYROU et al., 2020).

A divergência entre os estudos decorre, em boa medida, dos diferentes métodos de avaliação empregados, das características das amostras e dos critérios utilizados para definir o nível competitivo, o que limita a comparação direta entre os achados. Comparar atletas de três divisões do futsal profissional brasileiro, com medidas obtidas sob protocolo padronizado, permite verificar se os parâmetros de composição corporal acompanham a progressão do nível competitivo ou se, como sugerem os resultados disponíveis, mantêm-se relativamente homogêneos entre os grupos (BELO et al., 2024; SPYROU et al., 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a composição corporal constitui um indicador relevante no acompanhamento de atletas profissionais de futsal, ainda que a literatura não sustente, de maneira consensual, a existência de diferenças expressivas desse parâmetro entre distintos níveis competitivos, uma vez que as divergências entre as divisões tendem a se manifestar de forma mais consistente em variáveis neuromusculares e funcionais. A comparação proposta entre atletas da Série Prata, da Série Ouro e da Liga Nacional, a partir de avaliação antropométrica padronizada, poderá contribuir para a caracterização do perfil corporal do futsal profissional brasileiro e para a compreensão de como os diferentes contextos de preparação se refletem nos componentes corporais dos jogadores, oferecendo subsídios ao trabalho de nutricionistas e profissionais de Educação Física no planejamento individualizado da intervenção nutricional e do treinamento, reconhecendo-se que os resultados dependerão da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e da coleta subsequente.

4 REFERÊNCIAS

BELO, João et al. Study of body composition and motor skills of futsal athletes of different competitive levels. Sports, v. 12, n. 5, p. 137, 2024. DOI: 10.3390/sports12050137.

BRUM, Sílvia Zambujo; FRANCHINI, Bela; MOURA, Ana Pinto. Body composition, nutritional intake assessment, and perceptions about diet for health and performance: an exploratory study for senior futsal players. Nutrients, v. 15, n. 6, p. 1428, 2023. DOI: 10.3390/nu15061428.

PERSICHINI, Ludovico et al. The role of body composition on cardio-respiratory fitness in futsal competitive athletes. 2023.

SANTOS, Rui G. et al. Development and validation of an anthropometric equation to predict fat mass percentage in professional and semi-professional male futsal players. Nutrients, v. 14, n. 21, p. 4514, 2022. DOI: 10.3390/nu14214514.

SEKULIC, Damir et al. Physiological and anthropometric determinants of performance levels in professional futsal. Frontiers in Psychology, v. 11, 621763, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.621763.

SPYROU, Konstantinos et al. Physical and physiological match-play demands and player characteristics in futsal: a systematic review. Frontiers in Psychology, v. 11, 569897, 2020. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.569897.

THOMAS, D. Travis; ERDMAN, Kelly Anne; BURKE, Louise M. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, v. 116, n. 3, p. 501-528, 2016. DOI: 10.1016/j.jand.2015.12.006.

ATENÇÃO NUTRICIONAL NO PUERPÉRIO NO ÂMBITO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: DESAFIOS E LACUNAS EXISTENTES

ANDREZA T. G. DALIBRA[1]

EMILAINE FERREIRA DOS SANTOS[2]

RESUMO: O estudo analisa a atenção nutricional às mulheres no puerpério no âmbito do Sistema Único de Saúde, com ênfase na Atenção Primária à Saúde. Teve como objetivo identificar os principais desafios e lacunas relacionados à assistência nutricional no período pós-parto. Foi realizada revisão integrativa da literatura nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerando os registros da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), com inclusão de estudos publicados entre 2016 e 2026. A análise qualitativa evidenciou limitações relacionadas à continuidade do cuidado, à disponibilidade de recursos humanos, à inserção do nutricionista e à organização dos processos de atenção nutricional. Também foram identificadas necessidades de adaptação das orientações alimentares às condições sociais e de acesso aos alimentos. Conclui-se que a qualificação da atenção nutricional puerperal depende da integração entre profissionais, da organização dos fluxos de cuidado e do fortalecimento das ações de alimentação e nutrição na Atenção Primária à Saúde.

Palavras-chave: Puerpério. Atenção nutricional. Saúde da mulher. Atenção Primária à Saúde. Sistema Único de Saúde.

1 INTRODUÇÃO

O puerpério é um período marcado por intensas transformações físicas, hormonais, metabólicas, emocionais e sociais, exigindo acompanhamento integral da saúde da mulher. Embora a assistência frequentemente esteja associada aos cuidados com o recém-nascido e ao aleitamento materno, a mulher também apresenta necessidades específicas que devem ser reconhecidas pelos serviços de saúde. Por esse motivo, o acompanhamento após o parto deve integrar a assistência à saúde da mulher (BARATIERI; NATAL; HARTZ, 2020).

A atenção nutricional constitui componente importante desse cuidado, pois a alimentação está relacionada à recuperação materna, à manutenção do estado nutricional e ao bem-estar no período pós-parto. Na Atenção Primária à Saúde (APS), pode envolver avaliação do estado nutricional, orientação alimentar, educação alimentar e nutricional, vigilância alimentar e nutricional e acompanhamento individualizado. Estudos realizados no contexto da Atenção Básica brasileira evidenciam fragilidades na estrutura dos serviços, nos processos de trabalho e na inserção do nutricionista, comprometendo a oferta de cuidado contínuo (LAPORTE-PINFILDI et al., 2016). A organização dos processos de trabalho e dos registros pode

favorecer a continuidade da assistência (LAPORTE; ZANGIROLANI; MEDEIROS, 2020).

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar as principais lacunas e desafios relacionados à atenção nutricional às mulheres no período puerperal no âmbito do Sistema Único de Saúde, com ênfase na Atenção Primária à Saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta revisão integrativa foi desenvolvida para reunir, organizar e analisar evidências científicas sobre a atenção nutricional às mulheres no período puerperal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), com ênfase na Atenção Primária à Saúde (APS). A busca bibliográfica foi realizada nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerando, nesta última, os registros da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizados termos relacionados a puerpério, período pós-parto, atenção nutricional, nutrição, saúde da mulher, APS e SUS, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram considerados estudos disponíveis na íntegra, publicados em português ou inglês, entre 2016 e 2026 e relacionados diretamente à questão de pesquisa. Incluíram-se artigos que abordassem atenção nutricional, cuidado puerperal, organização da assistência, atuação profissional ou ações de alimentação e nutrição relacionadas à mulher no pós-parto, especialmente no contexto da APS e do SUS. Foram excluídos estudos duplicados, fora do período, sem relação direta com a questão ou sem foco na mulher no período puerperal ou na atenção nutricional.

A seleção ocorreu em etapas sucessivas: identificação dos registros, remoção de duplicidades, leitura dos títulos, leitura dos resumos e avaliação dos textos completos. Os estudos incluídos foram analisados qualitativamente quanto à autoria e ano, objetivo, desenho, população ou unidade de análise, principais resultados e contribuição para a compreensão da atenção nutricional no puerpério. Foram identificados 111 artigos; 102 foram descartados após a leitura dos títulos, 47 após a leitura dos resumos e 6 foram incluídos conforme os critérios de inclusão.

2.1 Atenção nutricional no puerpério na Atenção Primária à Saúde

Os estudos indicam que a atenção à mulher no puerpério na APS é estratégica, mas apresenta limitações de continuidade, recursos e organização. Baratieri e Natal (2019) identificaram déficit de recursos humanos e materiais, baixa cobertura de consultas pós-parto e visitas domiciliares e predominância de ações voltadas ao recém-nascido.

No campo especificamente nutricional, Laporte-Pinfildi et al. (2016) avaliaram 28 unidades básicas de saúde e verificaram que a inserção do nutricionista era o principal componente insuficiente da dimensão estrutural, sendo apontada como fator que interferia negativamente na atenção nutricional por 60% dos gestores. Também foram identificadas limitações em ações como cálculo do índice de massa corporal, acompanhamento do estado nutricional e aconselhamento nutricional individualizado.

Laporte, Zangirolani e Medeiros (2020) avaliaram a atenção nutricional ao pré-natal e ao puerpério antes e após a implantação de uma Estratégia de Atenção Nutricional, analisando 58 pares de mulheres e seus filhos. Os resultados destacam a relevância de estratégias organizadas para qualificar o cuidado e favorecer a integralidade. Santos et al. (2019) abordaram a adaptação da dieta DASH para orientação nutricional de mulheres no período pós-parto, evidenciando a necessidade de adequar as orientações à realidade brasileira e às condições de acesso geográfico e financeiro aos alimentos.

2.2 Desafios e lacunas na atenção nutricional

Um dos principais desafios é garantir continuidade entre a assistência durante a gestação, o atendimento após o parto e o acompanhamento na APS. Baratieri e Natal (2019) identificaram baixa cobertura de consultas e visitas domiciliares e observaram que muitas ações permanecem centradas no recém-nascido, reforçando a necessidade de reconhecer a mulher como sujeito central do cuidado.

Outro desafio relaciona-se à organização dos processos de trabalho. Pacito-Almeida et al. (2020) desenvolveram e validaram um instrumento destinado a avaliar a organização da atenção nutricional na APS, contemplando atuação do nutricionista, infraestrutura, vigilância alimentar e nutricional, atenção individual e coletiva e ações voltadas ao pré-natal e ao puerpério/aleitamento. O estudo

demonstra a importância de parâmetros para avaliar estrutura e processos da atenção nutricional.

Santos et al. (2019) demonstraram que aspectos relacionados à acessibilidade geográfica e financeira aos alimentos devem ser considerados na construção das orientações para o período pós-parto. Assim, a atenção nutricional deve considerar o contexto de vida das usuárias.

Em conjunto, os estudos sustentam quatro lacunas centrais: continuidade insuficiente do cuidado puerperal; limitações de recursos humanos e inserção do nutricionista; necessidade de maior organização e avaliação dos processos de atenção nutricional; e necessidade de estratégias que considerem as condições concretas de alimentação e acesso aos serviços. Também se observa a necessidade de ampliar estudos específicos sobre atenção nutricional à mulher no puerpério no SUS, especialmente pesquisas que avaliem cobertura, qualidade, experiência das usuárias e efetividade das intervenções.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidencia que a atenção nutricional no puerpério é componente relevante da integralidade do cuidado à mulher no SUS. Os estudos analisados apontam limitações relacionadas à continuidade da assistência, à disponibilidade de recursos humanos, à inserção do nutricionista e à organização dos processos de trabalho. As lacunas envolvem não apenas a existência de ações, mas também sua organização, continuidade e capacidade de atender às necessidades específicas da mulher.

O fortalecimento da atenção nutricional puerperal depende de trabalho multiprofissional, processos de trabalho organizados, definição de fluxos de acompanhamento e qualificação dos profissionais. A inserção do nutricionista pode ampliar a capacidade técnica das equipes e contribuir para o acompanhamento nutricional, sem substituir a responsabilidade compartilhada entre os diferentes profissionais da rede.

Recomenda-se aprimorar os fluxos de referência e contrarreferência, fortalecer a vigilância alimentar e nutricional, qualificar as equipes e desenvolver estratégias de orientação alimentar adequadas às condições sociais e econômicas das usuárias. Permanecem lacunas na produção científica específica sobre a atenção nutricional às mulheres no puerpério no âmbito do SUS, sendo necessários estudos

que avaliem acesso, cobertura, qualidade, experiência das usuárias e efetividade das intervenções nutricionais.

4 REFERÊNCIAS

BARATIERI, T.; NATAL, S.; HARTZ, Z. M. A. Cuidado pós-parto às mulheres na atenção primária: construção de um modelo avaliativo. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 7, e00087319, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00087319.
BARATIERI, T.; NATAL, S. Ações do programa de puerpério na atenção primária: uma revisão integrativa. Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, n. 11, p. 4227-4238, 2019. DOI: 10.1590/1413-812320182411.28112017.
LAPORTE-PINFILDI, A. S. C. et al. Atenção nutricional no pré-natal e no puerpério: percepção dos gestores da Atenção Básica à Saúde. Revista de Nutrição, v. 29, n. 1, p. 109-123, 2016. DOI: 10.1590/1678-98652016000100011.
LAPORTE, A. S. C.; ZANGIROLANI, L. T. O.; MEDEIROS, M. A. T. Atenção nutricional ao pré-natal e puerpério, na perspectiva da integralidade, em um município da Baixada Santista, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 20, n. 1, p. 145-155, 2020. DOI: 10.1590/1806-93042020000100009.
PACITO-ALMEIDA, A. B. et al. Validação de conteúdo de Instrumento de Avaliação da Atenção Nutricional na Atenção Primária à Saúde. Revista de Nutrição, v. 33, e200065, 2020. DOI: 10.1590/1678-9865202033e200065.
SANTOS, K. et al. Adaptação da dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) para cuidado nutricional no período pós-parto, no âmbito da Atenção Básica. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, e190035, 2019. DOI: 10.1590/1980-549720190035.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA, QUALIDADE DE SONO E SEU DELINEAMENTO COM CONDUTAS CLÍNICAS PARA PACIENTES OBESOS

DUDEK, Poliana Lacerda[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira[2]

RESUMO: A obesidade está associada a diversas complicações, entre elas a apneia obstrutiva do sono (AOS), que pode comprometer a qualidade do sono e de vida. O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre obesidade, AOS, qualidade do sono e qualidade de vida, destacando estratégias para o manejo clínico desses pacientes. Foi realizada uma revisão de literatura com base em artigos científicos sobre a temática. Os resultados demonstram a importância da identificação da AOS e da avaliação da qualidade de vida, além da adoção de mudanças no estilo de vida e tratamentos específicos, como o uso de CPAP. Conclui-se que o acompanhamento multiprofissional é fundamental para uma abordagem integral do paciente.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Apneia. Obesidade. Conduta clínica.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição crônica e multifatorial que vem apresentando grande importância para a saúde pública devido à sua relação com diversas doenças e complicações. O excesso de peso pode estar associado a alterações metabólicas, cardiovasculares e respiratórias, além de interferir na qualidade de vida dos indivíduos. Por esse motivo, o tratamento da obesidade deve considerar diferentes aspectos da saúde e não apenas a redução do peso corporal.

Entre as complicações relacionadas à obesidade está a apneia obstrutiva do sono (AOS), caracterizada por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores durante o sono. Essas alterações podem provocar fragmentação do sono, redução da oxigenação e sintomas durante o dia, como sonolência e cansaço. A obesidade está entre os principais fatores associados à ocorrência da AOS, tornando importante sua investigação durante o acompanhamento desses pacientes (SARAIVA et al., 2025).

A relação entre obesidade e AOS é complexa. O aumento do tecido adiposo pode favorecer o estreitamento das vias aéreas e contribuir para a ocorrência dos episódios de obstrução durante o sono. Ao mesmo tempo, a má qualidade do sono

[1] Acadêmica de Nutrição, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora orientadora, Centro Universitário Campo Real.

pode interferir na rotina e nos hábitos do indivíduo, podendo dificultar a prática de atividade física e outras mudanças necessárias para o controle do peso.

A frequência da AOS em indivíduos com obesidade também demonstra a importância de sua investigação. Em um estudo realizado com pacientes obesos candidatos à cirurgia bariátrica, a AOS foi identificada em 76% dos participantes avaliados, sendo que 59% apresentavam a doença em grau moderado a grave (HORA et al., 2022). Esses dados mostram que a presença de obesidade grave deve ser considerada um fator de atenção para a investigação de distúrbios respiratórios relacionados ao sono.

Além da alteração no sono, a AOS pode trazer consequências para o funcionamento diário e para a qualidade de vida. A sonolência, o cansaço e o sono não reparador podem dificultar a realização das atividades cotidianas e reduzir a disposição para a prática de exercícios. Nesse contexto, a avaliação da qualidade do sono e da qualidade de vida pode contribuir para uma visão mais ampla do estado de saúde do paciente. Da mesma forma, identificar a presença de AOS permite direcionar o indivíduo para uma conduta adequada, que pode envolver mudanças no estilo de vida, controle do peso e tratamentos específicos. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre obesidade, apneia obstrutiva do sono, qualidade do sono e qualidade de vida, com destaque para as principais estratégias de manejo clínico desses pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo trata-se de um revisão de literatura, com base em buscas sistemáticas de artigos científicos que abordassem a temática, para melhor entendimento e sintetização das informações o desenvolvimento foi dividido em três tópicos centrais, que podem ser visualizados a seguir.

2.1 Obesidade e apneia obstrutiva do sono

A obesidade apresenta importante relação com a apneia obstrutiva do sono (AOS), uma vez que o excesso de tecido adiposo pode contribuir para o estreitamento das vias aéreas superiores e favorecer episódios de obstrução durante o sono. A AOS é caracterizada por interrupções repetidas do fluxo de ar, podendo causar

fragmentação do sono, redução da oxigenação e sintomas como ronco, sonolência e cansaço durante o dia (Saraiva et al., 2025).

A frequência da AOS é elevada entre indivíduos com obesidade, principalmente naqueles com obesidade grave. Em estudo realizado com pacientes candidatos à cirurgia bariátrica, a AOS foi identificada em 76% dos participantes, sendo 59% classificados com a doença em grau moderado a grave (Almeida et al., 2022). Esses dados reforçam a importância da investigação de alterações do sono durante o acompanhamento clínico de pessoas com obesidade.

Além dos efeitos respiratórios, a AOS pode comprometer a qualidade do sono e interferir na qualidade de vida. A sonolência e o cansaço durante o dia podem prejudicar as atividades cotidianas e reduzir a disposição para a prática de atividade física, dificultando também a adoção de hábitos importantes para o controle da obesidade.

2.2 Avaliação e impacto na qualidade de vida

A identificação da AOS é importante para direcionar a conduta clínica. A avaliação deve considerar sintomas como ronco, pausas respiratórias durante o sono, sono não reparador e sonolência diurna, além de fatores de risco, como a obesidade. A confirmação diagnóstica pode ser realizada por exames específicos, como a polissonografia, que permite avaliar os eventos respiratórios e determinar a gravidade da doença (Saraiva et al., 2025).

A avaliação da qualidade de vida também é relevante, pois os efeitos da AOS não se limitam ao período noturno. Alterações do sono podem refletir no funcionamento físico, na disposição e nas atividades diárias. Dessa forma, acompanhar a qualidade de vida permite observar aspectos que podem não ser identificados apenas pela avaliação do peso ou dos parâmetros respiratórios.

2.3 Conduta clínica

O manejo de pacientes com obesidade e AOS deve considerar as duas condições de forma integrada. A perda de peso é uma das principais estratégias recomendadas para indivíduos com obesidade e AOS moderada a grave, podendo contribuir para a redução da gravidade da doença e, em alguns casos, para sua remissão (Saraiva et al., 2025).

Nesse processo, mudanças no estilo de vida, principalmente alimentação adequada e prática de atividade física, são fundamentais. A atuação multiprofissional permite que essas estratégias sejam individualizadas de acordo com as necessidades do paciente, sendo o nutricionista responsável por contribuir para o planejamento e acompanhamento da intervenção alimentar.

Nos casos em que há indicação de tratamento específico para a AOS, o CPAP (aparelho usado principalmente no tratamento da apneia obstrutiva do sono) é uma das principais opções terapêuticas. O dispositivo mantém as vias aéreas abertas durante o sono e pode melhorar a qualidade do sono e reduzir a sonolência diurna. Estudo clínico realizado com pacientes com AOS moderada a grave observou melhora de parâmetros relacionados ao sono após um curto período de utilização do CPAP (Barros et al., 2022). Além disso, a Diretriz Brasileira de 2025 apresenta a possibilidade de utilização de medicamentos para o tratamento da obesidade em pacientes com AOS moderada a grave, como parte de uma estratégia associada às mudanças no estilo de vida. Dessa forma, a escolha da conduta deve considerar a gravidade da AOS, o grau de obesidade, a presença de comorbidades e as características individuais do paciente (Saraiva et al., 2025). Assim, o tratamento deve buscar não apenas a redução do peso, mas também o controle da AOS, a melhora do sono e da qualidade de vida, proporcionando um acompanhamento mais completo do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença da AOS pode comprometer a qualidade do sono e provocar sintomas durante o dia, como sonolência e cansaço, interferindo também na qualidade de vida. A avaliação clínica de pessoas com obesidade deve considerar a possibilidade de AOS, principalmente quando existem sinais como ronco, sono não reparador e sonolência diurna. A identificação adequada da condição permite direcionar o paciente para o tratamento mais apropriado.

Entre as principais estratégias de manejo estão a redução do peso, mudanças no estilo de vida e o tratamento específico da AOS, como o uso de CPAP quando indicado. O tratamento farmacológico da obesidade também pode ser considerado em determinados pacientes, de acordo com a avaliação clínica. Dessa forma, o acompanhamento do paciente com obesidade e AOS deve ser individualizado e realizado de maneira multiprofissional. Considerar conjuntamente o

peso, a qualidade do sono e a qualidade de vida permite uma abordagem mais completa e pode contribuir para melhores resultados no tratamento.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, Jefferson Luis de; RODRIGUES, Willian Caetano; MARÃO, Carlos; ANTUNES, Letícia Cláudia de Oliveira; TRINDADE, Antônio Henrique Kiemle; WEBER, Silke Anna Theresa. Impact of CPAP treatment for a short period in moderate-to-severe OSAS patients: a randomized double-blind clinical trial. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, São Paulo, v. 88, n. 6, p. 917-924, 2022. DOI: 10.1016/j.bjorl.2022.09.024. Acesso em: 18 ago. 2026.

HORA, Adriana Fontes; NÁPOLIS, Lara Maris; VILLAÇA, Débora Strose; SANTOS, Renata dos; GALVÃO, Thales Delmondes; TOGEIRO, Sonia Maria Guimarães; BITTENCOURT, Lia Rita; NERY, Luiz Eduardo. Predição de risco para o prognóstico de apneia obstrutiva do sono em pacientes encaminhados para cirurgia bariátrica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 48, n. 6, e20210360, 2022. DOI: 10.36416/1806-3756/e20210360. Acesso em: 20 ago. 2026.

SARAIVA, José Francisco Kerr; VALERIO, Cynthia M.; RACHED, Fabiana H.; SANDE-LEE, Simone Van de; GIRALDEZ, Viviane Z. Rocha; VALENTE, Fernando; DRAGER, Luciano F.; HALPERN, Bruno; SILVA JUNIOR, Wellington S. da; TRUJILHO, Fabio R.; DORNELLAS, Neuton; SILVA FILHO, Ruy Lyra da; SALLES, João Eduardo N.; ASSAD, Marcelo H. V.; MANCINI, Marcio C.; MIRANDA, Paulo A. C.; MOREIRA, Rodrigo O.; LAMOUNIER, Rodrigo N.; KAISER, Sergio E.; BERTOLUCI, Marcello C. Diretriz Brasileira Baseada em Evidências de 2025 para o Manejo da Obesidade e Prevenção de Doenças Cardiovasculares e Complicações Associadas à Obesidade: uma declaração de posicionamento de cinco sociedades médicas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 122, n. 9, e20250621, 2025. DOI: 10.36660/abc.20250621. Acesso em: 24 ago. 2026.

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE SUPLEMENTOS POLIVITAMÍNICOS PARA GESTANTES VS. DIRETRIZES DE SAÚDE MATERNA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA.

MAISEVICZ, Maria Eduarda[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: Este estudo transversal teve como objetivo comparar a composição de micronutrientes dos principais polivitamínicos para gestantes comercializados no Brasil com as recomendações das diretrizes de nutrição pré-natal. Tratou-se de uma pesquisa documental e descritiva, baseada na análise de rótulos e bulas de suplementos de venda livre, cujos dados foram tabulados em planilhas para o cálculo dos percentuais de adequação em relação aos valores de referência oficiais. Os resultados apresentados correspondem a achados parciais do estudo.

Palavras-chave: Gestação. Micronutrientes. Alimentação. Suplementação. Polivitamínicos.

1 INTRODUÇÃO

A nutrição adequada durante a gestação é determinante tanto para a saúde materna quanto para o desenvolvimento fetal, sendo um dos pilares da atenção pré-natal (BRASIL, 2012). Nesse período, as demandas nutricionais se elevam significativamente, uma vez que, além de suprir as necessidades da gestante, os micronutrientes são essenciais para os processos de crescimento e diferenciação celular do feto (FERRAZ et al., 2021).

A deficiência de micronutrientes durante o período gestacional está fortemente associada a desfechos negativos como parto prematuro, baixo peso ao nascer, malformações congênitas e defeitos do tubo neural (MARANGONI et al, 2016; BRASIL, 2012). As mulheres, principalmente em idade reprodutiva, gestantes e puérperas estão classificadas como população de risco, pois muitas dessas mulheres, mesmo tendo que elevar a ingestão de energia, não elevam adequadamente, o que as expõe a maior risco de deficiências de micronutrientes (PIOVEZAN et al, 2026).

A alimentação na gravidez é essencial, mas a suplementação costuma ser indispensável para alcançar as metas nutricionais exigidas pelo crescimento fetal (FEBRASGO, 2025). A vulnerabilidade social e fatores socioeconômicos também

[1] Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2][2] Mestre, Nutricionista, Docente do Centro Universitário Campo Real.

dificultam o acesso à uma boa nutrição e à educação em saúde das gestantes (PIOVEZAN et al., 2026).

O mercado brasileiro de suplementos polivitamínicos voltados para gestantes destaca-se pela ampla disponibilidade de produtos de venda livre regulamentados como suplementos alimentares (ANVISA, 2018). No entanto, a variabilidade nas formulações e o risco de superdosagem tornam indispensável a investigação detalhada de seus componentes para garantir a segurança tanto da mãe, quanto do bebê (COZZOLINO, 2016).

A adesão das gestantes a suplementos polivitamínicos de farmácia é frequentemente prejudicada pela falta de orientação dos profissionais de saúde (BROWN et al., 2020). Sem saber se os produtos comerciais cobrem as recomendações necessárias, tanto gestantes quanto equipes médicas ficam expostas ao risco de carências nutricionais ocultas e superdosagens.

Justifica-se, portanto, este estudo transversal pelo fato de que a suplementação polivitamínica inadequada durante a gestação pode trazer sérios riscos tanto para a saúde da mãe quanto para o desenvolvimento do feto. Ao analisar se os produtos mais vendidos no país realmente atendem às necessidades nutricionais preconizadas pelas diretrizes oficiais, esta pesquisa fornece evidências fundamentais para orientar profissionais de saúde e gestantes na escolha de suplementos seguros e eficazes, preenchendo uma lacuna importante na prática obstétrica nacional. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é comparar a composição de micronutrientes dos principais polivitamínicos para gestantes comercializados no Brasil com as recomendações das diretrizes de nutrição pré-natal vigentes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

2.1.1 Desenho do estudo

Estudo documental, descritivo e comparativo, de abordagem quantitativa, que analisa a composição de suplementos polivitamínicos pré-natais comercializados no Brasil, confrontando-a com os valores de referência estabelecidos pelas diretrizes nutricionais vigentes.

2.1.2 Local de realização

Sites oficiais dos fabricantes, bulas e rótulos dos produtos, e consulta ao registro/notificação dos produtos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

2.1.3 População e amostra

A amostra será composta por 5 a 10 marcas de polivitamínicos pré-natais mais comercializadas no Brasil. Serão incluídos os suplementos polivitamínicos comercializados no Brasil com indicação explícita em rótulo ou bula para o público de gestantes/gestação (suplementos pré-natais); produtos devidamente registrados ou notificados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); marcas com tabela de informação nutricional/composição detalhada e acessível publicamente (site oficial do fabricante). E excluídos os suplementos de nutriente único; polivitamínicos de uso adulto geral que não tenham indicação específica para gestantes no rótulo; formulações manipuladas ou personalizadas; produtos com informações de rotulagem incompletas, ilegíveis ou indisponíveis para consulta pública.

2.1.4 Metodologia aplicada

Será elaborada uma planilha eletrônica (Microsoft Excel ou Google Sheets), contendo: nome comercial do produto; fabricante; nutriente; dose declarada por unidade/porção diária recomendada pelo fabricante; valor de referência diário estabelecido pela diretriz utilizada (DRI/IOM (2006)); e percentual de adequação (dose declarada ÷ valor de referência × 100).

2.1.5 Análise de dados

Estatística descritiva (médias, medianas e percentuais de adequação por nutriente e por marca), com tabulação comparativa entre as marcas e as diretrizes de referência. Os nutrientes serão classificados como abaixo, dentro ou acima da faixa recomendada.

2.2 Resultados Parciais

Componente / Nutriente	Referência (DRI/IOM)	% Adequação (P1)	Classificação (P1)	% Adequação (P2)	Classificação (P2)
Ácido Fólico	600 µg	63%	Abaixo	83%	Abaixo
Biotina	30 µg	100%	Dentro	100%	Dentro
Cálcio	1.000 mg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	12%	Abaixo
Cobre	1 mg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	100%	Dentro
Cromo	30 µg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	83%	Abaixo
Ferro	27 mg	111%	Acima	222%	Acima
Magnésio	360 mg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	14%	Abaixo
Manganês	2 mg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	100%	Dentro
Molibdênio	50 µg	— *(Não consta)*	— *(Não consta)*	50%	Abaixo
Niacina (Vitamina B3)	18 mg	100%	Dentro	111%	Acima
Ácido Pantotênico (Vitamina B5)	6 mg	92%	Abaixo	167%	Acima
Selênio	60 µg	50%	Abaixo	42%	Abaixo
Vitamina A	770 µg	104%	Acima	78%	Abaixo
Vitamina B1	1,4 mg	100%	Dentro	107%	Acima

(Tiamina)					
Vitamina B2 (Riboflavina)	1,4 mg	100%	Dentro	121%	Acima
Vitamina B6	1,9 mg	100%	Dentro	137%	Acima
Vitamina B12	2,6 µg	100%	Dentro	153%	Acima
Vitamina C	85 mg	71%	Abaixo	118%	Acima
Vitamina D	15 µg	333%	Dentro	42%	Abaixo
Vitamina E	15 mg	67%	Abaixo	100%	Dentro
Zinco	11 mg	100%	Dentro	228%	Acima

Fontes: DRI/IOM, (2006), DRI/IOM (2006); Mousa A, et al. (2019).

2.3 Interpretação dos resultados

Os suplementos analisados não atendem de forma integral as diretrizes da Dietary Reference Intakes/Institute of Medicine (DRI/IOM) e apresentam desequilíbrios graves que as médias de adequação não revelam. Ambas as formulações apresentam oferta insuficiente de ácido fólico (63% e 83%), além de o P1 omitir minerais essenciais como o cálcio. Já o P2, apresenta doses acima do recomendado para ferro (222%), e zinco (228%). No caso do ferro, essa dose ultrapassa o Limite Superior Tolerável (UL) estabelecido para a gestação (45 mg/dia) (DRI/IOM, 2001).

A deficiência de ácido fólico expõe o feto a riscos de defeitos graves no tubo neural. Por outro lado, o excesso de ferro e de zinco podem causar desconfortos gastrointestinais, estresse oxidativo e prejudicar a absorção de outros minerais essenciais (FERRAZ et al, 2018). Assim, o consumo dessas formulações sem acompanhamento individualizado expõe a gestante tanto a carências nutricionais ocultas quanto aos riscos do excesso de micronutrientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampla disponibilidade de produtos de venda livre e a variação em suas formulações geram um cenário de incerteza tanto para gestantes quanto para profissionais de saúde, que muitas vezes desconhecem se tais produtos atendem de fato às recomendações oficiais.

Destaca-se a necessidade de uma maior rigorosidade na orientação farmacêutica e nutricional durante o pré-natal, visando amenizar os riscos associados tanto ao subconsumo quanto à superdosagem de nutrientes. Recomenda-se que futuros estudos continuem monitorando o mercado de suplementos e que os profissionais de saúde adotem uma postura mais ativa na avaliação dos rótulos e na educação das pacientes, garantindo que a suplementação cumpra seu verdadeiro papel de proteção à saúde materno-infantil.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 243, de 26 de julho de 2018**. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Brasília, DF: Anvisa, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. (Cadernos de Atenção Básica, n. 32).

BROWN, Benjamin ; WRIGHT, Ciara. Safety and efficacy of supplements in pregnancy. **Nutrition Reviews**, v. 78, n. 10, p. 813–826, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/78/10/813/5700577>.

COZZOLINO, Sílvia Maria Franciscato. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Nutrição na gravidez. **Femina**, v. 53, n. 2, p. 110–116, 2025.

FERRAZ, Leda; ALBIERO, Catharina; BOECHAT, Suelen Gonçalves; FONSECA, Isabela Pereira; FARIAS, Vanessa Pires de; BRAGA, Antônio; LOPES, Patrícia de Fátima. Micronutrientes e sua importância no período gestacional. **Saber Científico**, v. 7, n. 1, p. 68–82, 2021.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM); **Dietary Reference Intakes:** The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.

INSTITUTE OF MEDICINE (US). **Panel on Micronutrients. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc.** Washington, DC: National Academies Press, 2001.

MOUSA, Aya; NAQASH, Amreen; LIM, Siew. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: an overview of recent evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 443, 2019.

SILVA, Luciane de Souza Valente da et al. Micronutrientes na gestação e lactação. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 3, p. 237–244, 2007.

PIOVEZAN, Marcella Cunha Oliveira; MALINOVSKI, Juliana ; BARRETO, Káren Arielle Carvalho. Influência de fatores socioeconômicos na ocorrência de deficiência de micronutrientes em mulheres: implicações para a saúde coletiva: uma revisão de literatura. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, v. 1, n. 1, 2026.

CREATINA E SARCOPENIA: POTENCIAIS BENEFÍCIOS PARA IDOSOS

KAMINSKI, Augusto Vinicios[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: Este trabalho analisou os efeitos da suplementação de creatina em idosos, considerando sua relação com a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com estudos das bases PubMed, BVS e ScienceDirect. Os resultados indicam que a creatina contribui para a reposição dos estoques de fosfocreatina, auxiliando na preservação da massa magra e capacidade funcional. Destaca-se a necessidade de prescrição individualizada, monitoramento clínico e orientação ao cuidador. Conclui-se que a creatina é promissora na geriatria, embora evidências em idosos submetidos à hemodiálise ainda sejam preliminares.

Palavras-chave: Creatina. Sarcopenia. Massa Muscular. Qualidade de vida. Idosos.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural e multifatorial, definido por um conjunto de mudanças metabólicas, funcionais e psicológicas que ocorrem de forma progressiva ao longo dos anos. Embora não seja uma doença em si, mas uma consequência inerente ao passar do tempo, a forma como esse processo afeta o corpo humano é altamente individualizada, sendo influenciada por fatores genéticos, estilo de vida, nível de atividade física e padrões nutricionais (LÓPEZ-OTÍN et al., 2013).

Com o decorrer do tempo, o corpo humano passa por diversas transformações que alteram a composição corporal e a funcionalidade sistêmica. Observa-se uma redução contínua da quantidade de células e da função dos órgãos, uma diminuição da água intracelular, que pode predispor à desidratação e a alterações na retenção hídrica, e uma perda substancial de massa muscular esquelética, característica clínica marcante da senescência (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Tais perdas fisiológicas estão diretamente ligadas a um risco aumentado de fragilidade óssea, limitações de mobilidade e complicações pós-operatórias. Para mitigar esses impactos, a suplementação de creatina monohidratada (CrM) tem se

[1] Graduando do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real, 8° Período, e-mail: nut-augustokaminski@camporeal.edu.br
[2] Docente do Centro Universitário Campo Real, Mestra em Nanociências e Biociências pela Universidade Estadual do Centro Oeste.

destacado como uma estratégia nutricional altamente benéfica A creatina é um composto derivado de aminoácidos e também obtida pela dieta, com a maior parte armazenada nas fibras musculares esqueléticas. Sua principal função reside no sistema energético celular, fornecendo energia rápida e, consequentemente, favorecendo a preservação da força e do tônus muscular (KREIDER et al., 2017).

O mecanismo de ação da creatina está intrinsecamente ligado ao ciclo da fosfocreatina (PCr). Ela atua como um reservatório de energia celular capaz de regenerar rapidamente o trifosfato de adenosina (ATP), a principal moeda energética para a contração muscular. Ao aumentar os estoques intramusculares de PCr, a suplementação otimiza a ressíntese de ATP, prolongando a capacidade de trabalho muscular e atenuando a fadiga (WALLIMANN et al., 2011).

O declínio funcional associado ao envelhecimento, embora gradual, impacta severamente a autonomia do idoso, dificultando a realização de atividades diárias básicas e comprometendo a sua confiança física. Diante disso, a suplementação de creatina surge como uma intervenção simples, porém promissora, com potencial para promover não apenas a recuperação da força e da composição corporal, mas também oferecer suporte cognitivo, fatores que convergem para a manutenção da vitalidade e da independência (ROSCHEL et al., 2021).

Apesar das evidências favoráveis, ainda existem dúvidas sobre como utilizar a creatina de forma adequada em idosos, especialmente no que diz respeito à dose ideal, ao tempo de uso e à segurança em pacientes com doenças crônicas. Além disso, sua utilização em situações de maior fragilidade clínica, como em pacientes hospitalizados ou em cuidados paliativos, ainda é pouco estudada. Apesar das evidências favoráveis, ainda existem dúvidas sobre a dose, o tempo de uso e a segurança da creatina em idosos com doenças crônicas, hospitalizados ou em cuidados paliativos. Assim, este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura sobre a suplementação de creatina monohidratada e seus efeitos na composição corporal, função muscular, saúde óssea, cognição e segurança em idosos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar as evidências científicas sobre a suplementação de creatina monohidratada como estratégia nutricional para atenuar os impactos fisiológicos do envelhecimento.

Os critérios de inclusão definidos foram: artigos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra e classificados como estudos empíricos, revisões sistemáticas ou meta-análises. Foram excluídos artigos pagos, publicados fora do período estabelecido ou que não abordavam especificamente a suplementação de creatina em idosos. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, BVS e Science Direct, utilizando os seguintes descritores combinados com o operador booleano AND: " Aged, Creatine, Sarcopenia, Muscle Strength e Body Composition**”**.

Após a busca, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos foram triados pela leitura de títulos e resumos e, posteriormente, avaliados na íntegra. Os artigos incluídos foram organizados em quadro com autores, ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados e discussão

Foram inicialmente encontrados 2.638 artigos nas bases de dados BVS, Pubmed e Science Direct, a partir da utilização das palavras-chaves estabelecidas. Após a aplicação dos critérios de inclusão, esse número foi reduzido para 573 artigos. A seleção foi realizada em etapas sucessivas: leitura dos títulos, análise dos resumos e, por fim, avaliação integral dos textos considerados potencialmente relevantes (Figura 1).

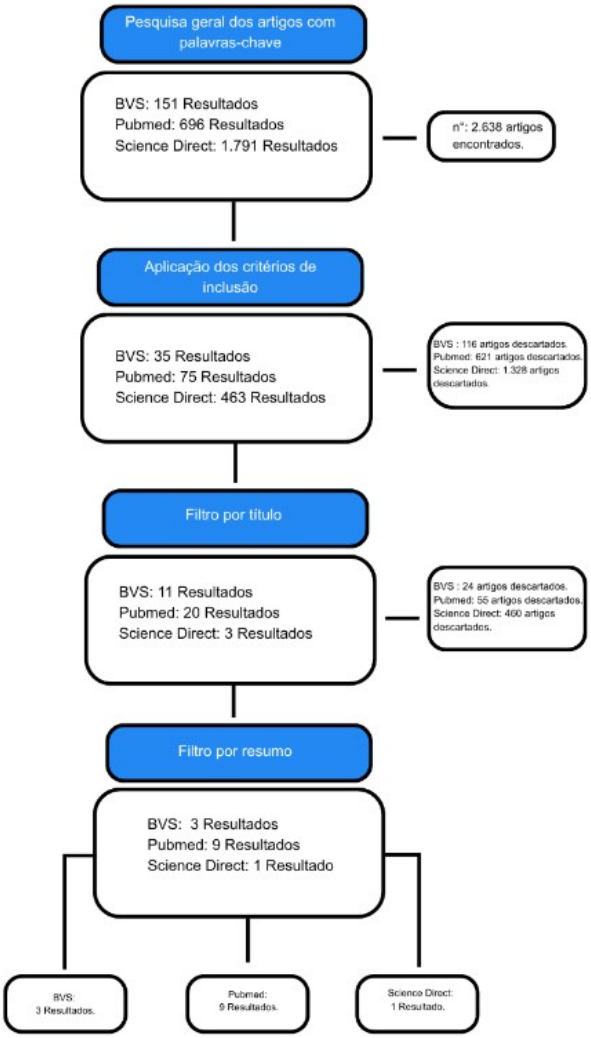


Figura 1 – Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases de dados eletrônicas BVS, Pubmed e Science Direct.

Os 13 artigos analisados indicam que a suplementação de creatina pode contribuir para a preservação da função muscular em idosos, principalmente quando associada ao treinamento resistido. As revisões sistemáticas e meta-análises identificaram melhorias na força muscular e na massa de tecido magro, com resultados mais consistentes para os membros inferiores, que são fundamentais para a marcha, o equilíbrio e a realização das atividades de vida diária (Forbes et al., 2021; Liu et al., 2025).

Apesar dos resultados positivos, os efeitos não foram iguais em todos os estudos. Em mulheres idosas, por exemplo, observou-se aumento da força, mas não houve crescimento significativo da massa muscular em algumas análises (Santos et al., 2021). Da mesma forma, a suplementação utilizada por curto período e sem treinamento resistido não foi superior ao placebo em determinados desfechos (Chami;

Candow, 2019). Os resultados reforçam que a creatina não deve ser considerada uma intervenção isolada, pois seus benefícios parecem ser potencializados pelo exercício regular, pela alimentação adequada e pelo acompanhamento profissional.

Alguns estudos associam a creatina a possíveis benefícios na qualidade de vida, no estresse oxidativo, na inflamação e na cognição. Contudo, como muitas intervenções também incluíram exercícios e mudanças alimentares, não é possível atribuir os efeitos exclusivamente ao suplemento. Além disso, os resultados cognitivos ainda são preliminares e requerem confirmação em estudos maiores e mais prolongados (AMIRI; SHEIKHOLESLAMI-VATANI, 2023; FERNANDEZ-GARRIDO et al., 2026; CHUN et al., 2026).

Quanto à segurança, a creatina foi bem tolerada nos estudos, embora tenham sido observadas variações na dose, no tempo de uso e na necessidade de saturação. Doses menores podem atender a alguns objetivos, enquanto doses maiores podem favorecer ganhos de força, especialmente nos membros inferiores (Forbes et al., 2021). Assim, recomenda-se prescrição individualizada conforme as condições clínicas e o nível de atividade física do idoso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a creatina é promissora para a manutenção da força, da massa magra e da autonomia dos idosos, sobretudo quando associada ao treinamento resistido. Entretanto, a diferença das doses, da duração e dos participantes, além da qualidade limitada de parte dos estudos, impede recomendações generalizadas. Portanto, a creatina deve integrar uma estratégia ampliada de envelhecimento saudável, sem substituir o exercício ou o cuidado nutricional individualizado.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIRI, Ehsan; SHEIKHOLESLAMI-VATANI, Dariush. The role of resistance training and creatine supplementation on oxidative stress, antioxidant defense, muscle strength, and quality of life in older adults. **Frontiers in Public Health**, v. 11, art. 1062832, 2023.

BEAUDART, C. et al. Effects of protein, essential amino acids, β-hydroxy-β-methylbutyrate, creatine, dehydroepiandrosterone and fatty acid supplementation on muscle mass, muscle strength and physical performance in older people aged 60

years and over: a systematic review of the literature. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 22, n. 1, p. 117-130, 2018.

BERNALES-DELMON, Waldo et al. Oral creatine in hemodialysis patients increases physical functional capacity and muscle mass, an open label study. **PLOS ONE**, v. 20, n. 7, art. e0328757, 2025.

CHAMI, J.; CANDOW, D. G. Effect of creatine supplementation dosing strategies on aging muscle performance. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 23, n. 3, p. 281-285, 2019.

CHUN, Jisun et al. Effects of creatine supplementation with and without exercise and diet intervention on body composition, cognitive function, and markers of health in middle-aged and older adults. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 23, supl. 1, art. 2716273, 2026.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

DOS SANTOS, Ellem Eduarda Pinheiro et al. Efficacy of creatine supplementation combined with resistance training on muscle strength and muscle mass in older females: a systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 13, n. 11, art. 3757, 2021.

FERNANDEZ-GARRIDO, Julio et al. Effects of high-load, velocity-intentional variable resistance training combined with creatine supplementation on neuroplasticity, oxidative stress, inflammation, physical function, cognitive performance and quality of life in older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 218, art. 113122, 2026.

FORBES, Scott C. et al. Meta-analysis examining the importance of creatine ingestion strategies on lean tissue mass and strength in older adults. **Nutrients**, v. 13, n. 6, art. e1912, 2021.

KREIDER, Richard B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 14, art. e18, 2017.

LIU, Shaochun et al. The impact of creatine supplementation associated with resistance training on muscular strength and lean tissue mass in the aged: a systematic review and meta-analysis. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 22, n. 1, art. e26, 2025.

LÓPEZ-OTÍN, Carlos et al. The hallmarks of aging. **Cell**, v. 153, n. 6, p. 1194-1217, 2013.

ROSCHEL, Hamilton et al. Creatine supplementation and brain health. **Nutrients**, v. 13, n. 2, art. e586, 2021.

DESNUTRIÇÃO NA CIRROSE HEPÁTICA E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA NÃO ALCOÓLICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

NEVES, Gabrieli Ternouski[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: A cirrose hepática é uma doença crônica associada a alterações metabólicas e nutricionais que podem favorecer o desenvolvimento de desnutrição e perda de massa muscular. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre a desnutrição em adultos com cirrose hepática, com enfoque na doença hepática gordurosa não alcoólica. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, considerando estudos publicados nos últimos dez anos. Os estudos analisados demonstraram elevada frequência de alterações nutricionais, associadas à gravidade da doença e a piores desfechos clínicos. Conclui-se que a avaliação e o cuidado nutricional são fundamentais no acompanhamento desses pacientes.

Palavras-chave: Cirrose hepática; Desnutrição; Estado nutricional; Doença hepática gordurosa não alcoólica; Avaliação nutricional**.**

1. INTRODUÇÃO

A cirrose hepática é uma doença crônica caracterizada por alterações estruturais e funcionais do fígado decorrentes de processos persistentes de lesão hepática. Sua etiologia é diversificada, podendo estar relacionada ao consumo excessivo de álcool, às hepatites virais e às doenças metabólicas, entre outras causas (ANTHONY et al., 1977; FIALLA et al., 2012). A evolução da doença pode ocorrer inicialmente de forma compensada e, com a progressão das alterações hepáticas, evoluir para a fase descompensada, caracterizada pelo surgimento de complicações clínicas (GINÈS et al., 1987). Entre as causas metabólicas, destaca-se a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), que pode apresentar progressão para fibrose avançada e cirrose (ADAMS et al., 2005; BHALA et al., 2011). Dessa forma, a relação entre DHGNA e cirrose apresenta importância diante da progressão da doença hepática e de suas repercussões clínicas.

A progressão da DHGNA envolve a interação entre alterações metabólicas, inflamação e desenvolvimento de fibrose hepática. A resistência à insulina apresenta papel relevante nesse processo, estando associada a maior risco de progressão da

[1] Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo
Real.

fibrose em indivíduos com DHGNA (KOO et al., 2021). A persistência dessas alterações pode favorecer a continuidade da lesão hepática e o desenvolvimento de alterações estruturais no tecido hepático. Em estudo de acompanhamento de indivíduos com DHGNA, foi observada progressão da doença ao longo do tempo, incluindo o desenvolvimento de fibrose avançada e cirrose, além de maior ocorrência de doença hepática em estágio avançado entre os indivíduos que apresentaram progressão (SIMON et al., 2023). Com a evolução da cirrose, podem ocorrer diferentes complicações clínicas que comprometem a condição geral do paciente, aumentando a necessidade de acompanhamento contínuo.

No Brasil, as doenças hepáticas apresentam importante impacto sobre a saúde pública. Dados obtidos a partir do Sistema Único de Saúde, referentes ao período de 1996 a 2022, demonstraram a relevância das doenças hepáticas relacionadas ao álcool, fibrose e cirrose, insuficiência hepática e hepatites virais entre as causas de morbidade e mortalidade no país (GUIMARÃES et al., 2024). Em relação especificamente à DHGNA, estudo multicêntrico brasileiro realizado com 1.280 pacientes provenientes de 16 centros das cinco regiões do país identificou elevada frequência de alterações metabólicas, como excesso de peso, obesidade, diabetes mellitus e hipertrigliceridemia, além de diferentes graus de comprometimento hepático, incluindo fibrose e cirrose nos pacientes submetidos à avaliação histológica (COTRIM et al., 2011). Nesse contexto, a presença de doenças hepáticas associadas a alterações metabólicas reforça a importância de compreender também as repercussões nutricionais relacionadas à evolução da cirrose, especialmente diante do risco de comprometimento da composição corporal e do estado nutricional.

Diante da relação entre cirrose, alterações metabólicas e comprometimento do estado nutricional, a intervenção nutricional apresenta papel relevante no acompanhamento desses pacientes. A identificação precoce da desnutrição permite estabelecer estratégias individualizadas voltadas à adequação da ingestão energética e proteica e à preservação da massa muscular. Em ensaio clínico randomizado realizado com pacientes com cirrose descompensada, uma intervenção nutricional domiciliar intensiva promoveu melhora da fragilidade e da sarcopenia, além de estar associada à redução de hospitalizações (MEENA et al., 2023). Assim, considerando a frequência da desnutrição na cirrose e suas possíveis repercussões sobre a evolução clínica, torna-se relevante compreender a relação entre o comprometimento

nutricional, a cirrose hepática e a DHGNA, bem como as estratégias de intervenção nutricional.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, realizada com a finalidade de reunir e analisar conhecimentos científicos relacionados à desnutrição na cirrose hepática e sua relação com a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA). A pesquisa foi organizada em cinco etapas: definição da pergunta norteadora, busca dos estudos na base de dados, seleção e coleta das informações, análise dos artigos e discussão dos resultados obtidos.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em agosto de 2026, utilizando a base de dados PubMed. Para a busca, foram empregados os descritores em inglês “Malnutrition”, “Liver Cirrhosis” e “Non-alcoholic Fatty Liver Disease”, combinados pelo operador booleano “AND”. Foram considerados artigos publicados entre 2016 e agosto de 2026, correspondendo ao período de dez anos estabelecido para a revisão.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos disponíveis gratuitamente na íntegra, publicados nos idiomas português e inglês, dentro do período estabelecido e que apresentassem informações relacionadas ao tema proposto. Também foram considerados os filtros de ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados e relatos de caso, conforme a disponibilidade dos estudos encontrados.

Após a seleção, os artigos foram avaliados qualitativamente, buscando identificar informações sobre a desnutrição na cirrose hepática, sua relação com a DHGNA e as intervenções nutricionais e de estilo de vida abordadas nos estudos.

2.2 Resultados e discussão

A busca bibliográfica realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores “Malnutrition”, “Liver Cirrhosis” e “Non-alcoholic Fatty Liver Disease”, identificou 119 artigos. Após a análise dos títulos, 96 estudos foram excluídos por não apresentarem relação suficiente com a temática proposta, restando 23 artigos para análise dos resumos. Após essa etapa, 10 estudos foram excluídos por serem revisões, diretrizes ou por não apresentarem relação direta com o objetivo da pesquisa, resultando em 13 estudos selecionados para a síntese da revisão. Entre os

estudos selecionados, três foram destacados na discussão por apresentarem maior relação com o objetivo do presente trabalho.

Entre as principais repercussões da cirrose hepática, destaca-se o comprometimento do estado nutricional, caracterizado pela perda de reservas corporais e pela redução da massa muscular. A desnutrição apresenta elevada ocorrência nesses pacientes e pode estar relacionada à própria evolução da doença. Merli, Riggio e Dally (1996) observaram que a depleção da massa muscular e a redução das reservas de gordura estiveram associadas a maior risco de mortalidade em pacientes cirróticos, demonstrando a importância do estado nutricional para o prognóstico. Dessa forma, a desnutrição deve ser considerada não apenas uma consequência da cirrose, mas também uma condição associada à pior evolução clínica, reforçando a necessidade de avaliação e acompanhamento nutricional.

Ruiz-Margáin et al. (2016) avaliaram 220 pacientes com cirrose e investigaram a relação entre o ângulo de fase e o desenvolvimento de encefalopatia hepática. Os autores observaram maior ocorrência da complicação entre os pacientes com baixo ângulo de fase, demonstrando uma possível relação entre alterações do estado nutricional e a evolução clínica da cirrose. O estudo reforça a importância da avaliação nutricional e da composição corporal nesses pacientes.

Teriaky et al. (2017) avaliaram 109 pacientes com cirrose em processo de avaliação para transplante hepático e identificaram elevada frequência de deficiência de vitamina A, vitamina D, vitamina E e zinco. Os autores observaram que essas deficiências estavam relacionadas a indicadores de maior gravidade da doença. Os resultados demonstram a importância da avaliação de micronutrientes durante o acompanhamento nutricional de pacientes com cirrose.

Miyake et al. (2025) estudaram 154 pacientes com doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica e identificaram alterações em marcadores nutricionais relacionadas à presença de fibrose avançada. Menores níveis de albumina e colinesterase estiveram associados à maior gravidade da doença. O estudo reforça a importância do acompanhamento do estado nutricional desde as fases iniciais da doença hepática, contribuindo para a prevenção e o manejo das alterações associadas à cirrose.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa identificou que a desnutrição está relacionada a alterações no estado nutricional, perda de massa muscular e deficiências de micronutrientes em pacientes com cirrose hepática e doença hepática gordurosa não alcoólica. Os resultados reforçam a importância da avaliação nutricional precoce e individualizada, considerando a composição corporal e os marcadores bioquímicos. Conclui-se que o acompanhamento nutricional é fundamental para o manejo das alterações nutricionais nesses pacientes, sendo necessários mais estudos sobre estratégias específicas de intervenção

4. REFERÊNCIAS

ADAMS, Leon A. et al. The natural history of nonalcoholic fatty liver disease: a population-based cohort study. *Gastroenterology*, v. 129, n. 1, p. 113-121, 2005. DOI: 10.1053/j.gastro.2005.04.014.

ANTHONY, P. P. et al. The morphology of cirrhosis: definition, nomenclature, and classification. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 55, n. 4, p. 521-540, 1977.

BHALA, Neeraj et al. The natural history of nonalcoholic fatty liver disease with advanced fibrosis or cirrhosis: an international collaborative study. *Hepatology*, v. 54, n. 4, p. 1208-1216, 2011. DOI: 10.1002/hep.24491.

COTRIM, Helma P. et al. Nonalcoholic fatty liver disease in Brazil: clinical and histological profile. *Annals of Hepatology*, v. 10, n. 1, p. 33-37, 2011.

FIALLA, Annette Dam et al. Incidence, etiology and mortality of cirrhosis: a population-based cohort study. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, v. 47, n. 6, p. 702-709, 2012. DOI: 10.3109/00365521.2012.661759.

GINÈS, Pere et al. Compensated cirrhosis: natural history and prognostic factors. *Hepatology*, v. 7, n. 1, p. 122-128, 1987. DOI: 10.1002/hep.1840070124.

GUIMARÃES, João Sérgio Fonseca et al. Burden of liver disease in Brazil, 1996-2022: a retrospective descriptive study of the epidemiology and impact on public healthcare. *The Lancet Regional Health – Americas*, v. 33, p. 100731, 2024. DOI: 10.1016/j.lana.2024.100731.

KOO, Dae-Jeong et al. Changes in insulin resistance index and the risk of liver fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease without diabetes: Kangbuk Samsung Health Study. *Endocrinology and Metabolism*, v. 36, n. 5, p. 1016-1028, 2021. DOI: 10.3803/EnM.2021.1110.

MEENA, Babu Lal et al. Home-based intensive nutrition therapy improves frailty and sarcopenia in patients with decompensated cirrhosis: a randomized clinical trial. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, v. 38, n. 2, p. 210-218, 2023. DOI: 10.1111/jgh.16035.

MERLI, Manuela; RIGGIO, Ornella; DALLY, Luigi. Does malnutrition affect survival in cirrhosis? *Hepatology*, v. 23, n. 5, p. 1041-1046, 1996. DOI: 10.1002/hep.510230516.

MIYAKE, Teruki et al. Early alterations in nutritional indices in metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease-related cirrhosis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 2025.

RUIZ-MARGÁIN, Astrid et al. Low phase angle is associated with the development of hepatic encephalopathy in patients with cirrhosis. *World Journal of Gastroenterology*, v. 22, n. 45, p. 10064-10070, 2016. DOI: 10.3748/wjg.v22.i45.10064.

SIMON, Tracey G. et al. Progression of non-alcoholic fatty liver disease and long-term outcomes: a nationwide paired liver biopsy cohort study. *Journal of Hepatology*, v. 79, n. 6, p. 1366-1373, 2023. DOI: 10.1016/j.jhep.2023.08.008.

TERIAKY, A. et al. Prevalence of fat-soluble vitamin (A, D, and E) and zinc deficiency in patients with cirrhosis being assessed for liver transplantation. *Acta Gastro-Enterologica Belgica*, v. 80, n. 2, p. 237-241, 2017.

DIABETES MELLITUS E O DIREITO À SAÚDE: IMPASSES, CONQUISTAS E PERSPECTIVAS DO SUS

MURAWSKI, Luiz Gustavo[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: O estudo analisa as políticas públicas de prevenção e controle do diabetes mellitus no Brasil no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo é avaliar as diretrizes preventivas, o acesso a tratamentos e os desafios do sistema. Trata-se de revisão bibliográfica, descritiva e qualitativa, baseada em artigos científicos da base SciELO e documentos do Ministério da Saúde. Os resultados mostram que, mesmo com programas importantes como o Farmácia Popular e a Estratégia Saúde da Família, ainda há problemas como o diagnóstico tardio e as diferenças entre as regiões. Conclui-se ser essencial reforçar a Atenção Básica e enfrentar as desigualdades na assistência.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; políticas públicas; Sistema Único de Saúde; prevenção; acesso à saúde.

1 INTRODUÇÃO

O *Diabetes Mellitus* (DM) é destacado como uma das principais adversidades para a saúde pública no século XXI, e suas taxas de incidência e prevalência vêm aumentando não só no Brasil, mas também em um panorama global. Alguns fatores, como mudanças de hábitos alimentares, diminuição de atividades físicas e até mesmo o envelhecimento contribuíram para o aumento expressivo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Mantida essa tendência, os gastos públicos com saúde tenderão a aumentar.

Com o intuito de resolver essa questão, o Sistema Único de Saúde (SUS) implementou iniciativas de prevenção, fornecimento de medicamentos e acompanhamento na Atenção Básica. Porém, na prática, essas ações continuam a sofrer impasses como o diagnóstico tardio, a falta de adesão dos pacientes ao tratamento e o difícil acesso aos serviços em algumas regiões. Por isso, a análise desse tema é fundamental para identificar as falhas do sistema e otimizar a prevenção do diabetes no país.

[1] Acadêmico do 4º período de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Orientadora prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

O presente trabalho visa avaliar como as políticas públicas de prevenção e controle do diabetes funcionam no Brasil. Com base em artigos científicos, o trabalho aborda os direitos dos pacientes no SUS, o papel da Unidade Básica de Saúde (UBS) na orientação desses pacientes e os principais obstáculos enfrentados.

2 OBJETIVOS E METODOLOGIA

O presente estudo teve como objetivo analisar o panorama das políticas públicas de prevenção, controle e tratamento do DM no Brasil, identificando as diretrizes assistenciais do Sistema Único de Saúde (SUS), os programas de acesso a medicamentos e os principais obstáculos à sua eficácia.

Para isso, realizou-se uma revisão da literatura, descritiva e qualitativa, estruturada a partir de buscas realizadas na base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), e em acervos oficiais do Ministério da Saúde, abrangendo publicações entre 2011 e 2023. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Diabetes Mellitus", "Atenção Primária à Saúde", "Políticas Públicas de Saúde", "Educação Alimentar e Nutricional" e "Assistência Farmacêutica". Foram incluídos artigos originais baseados em inquéritos epidemiológicos nacionais, como a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 e 2019, e documentos normativos oficiais, como os Cadernos de Atenção Básica e o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) 2021-2030. Produções que não retratassem o contexto do sistema público de saúde brasileiro foram excluídas.

3 DESENVOLVIMENTO

O *Diabetes Mellitus* (DM) é uma doença metabólica crônica decorrente de diversos fatores, caracterizada por altos níveis de glicose no sangue, devido a falhas na secreção ou na ação da insulina (Sociedade Brasileira de Diabetes *apud* FLOR; CAMPOS, 2017). De acordo com Malta *et al.* (2022), a doença, na população brasileira, está fortemente associada a fatores sociodemográficos, ao envelhecimento e a hábitos de vida inadequados, e sua prevalência autorreferida aumentou de 6,2%

(PNS 2013) para 7,7% (PNS 2019). A má alimentação, a obesidade, a hipertensão arterial e a falta de exercício físico são alguns desses fatores. A partir dessa situação, a literatura reforça que as estratégias de prevenção primária devem focar na mudança de estilo de vida, com a prática regular de atividade física e a reeducação alimentar, reduzindo o consumo de alimentos ultraprocessados para evitar complicações de saúde associadas ao diabetes (WHO *apud* MALTA *et al.*, 2022; FLOR; CAMPOS, 2017).

Na Atenção Básica, a atuação do nutricionista em equipes multiprofissionais da ESF (Estratégia Saúde da Família) é essencial para a eficácia das medidas preventivas. De acordo com França e Carvalho (2017), as ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) na Atenção Primária representam um pilar essencial nas políticas públicas de saúde, superando a visão biológica convencional e incentivando a autonomia dos indivíduos para a adoção de práticas alimentares benéficas à saúde. Dessa forma, a intervenção nutricional incentiva o consumo de alimentos in natura e reduz o de ultraprocessados, controlando a glicemia, prevenindo a obesidade e diminuindo complicações do diabetes mellitus no SUS.

O tratamento do DM envolve mudanças no estilo de vida e, quando indicado, o uso de medicamentos, como antidiabéticos orais e insulinas (SANTOS et al., 2011). No Brasil, o acesso gratuito a esses medicamentos — que atinge entre 80,2% e 88,8% dos pacientes (MOURA *et al.*, 2015) — é muito importante para evitar problemas graves e internações evitáveis. Além dos fármacos, a legislação nacional garante ao paciente acesso aos materiais necessários para monitorar a glicemia e para a aplicação de insulina, a fim de reduzir o impacto financeiro na renda das famílias no tratamento, promovendo a equidade.

Para pôr em prática as ações de combate à doença, o Governo Federal, através do Ministério da Saúde, criou diretrizes assistenciais organizadas em cadernos e manuais oficiais de Atenção Básica (BRASIL, 2013). Estes documentos orientam o funcionamento da Estratégia Saúde da Família, que atua na linha de frente, realizando o diagnóstico precoce, a busca ativa de pessoas com sintomas, além de ações educativas de prevenção (BORGES; LACERDA, 2018). Além das ações desenvolvidas nas unidades de saúde, o governo amplia o acesso a medicamentos por meio do Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPB). Desse modo, mais pessoas têm acesso a medicamentos gratuitos em farmácias que fazem parte do programa (MOURA et al., 2015; BRASIL, 2013).

Apesar do arcabouço normativo existente, persistem dificuldades na implementação das políticas, agravadas pelas desigualdades socioeconômicas do país. Dados de estudos nacionais mostram que o índice de controle glicêmico apropriado continua abaixo das metas, atingindo apenas 35,9% dos pacientes (com HbA1c inferior a 6,5%), embora 68,2% conheçam o diagnóstico e, destes, 92,2% estejam em tratamento. Esse resultado está associado ao diagnóstico tardio, à baixa adesão ao tratamento e à educação em saúde pouco efetiva (TONACO et al., 2023; BRASIL, 2021). Além disso, estudos mostram que algumas regiões têm mais dificuldade de acesso a consultas e exames, e que áreas periféricas mais vulneráveis e municípios do interior enfrentam mais obstáculos para ofertar insumos e se integrar à rede de atenção do SUS (MALTA et al., 2022; TONACO et al., 2023).

Quanto às perspectivas futuras, o governo federal estabeleceu metas para o enfrentamento do diabetes no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 (BRASIL, 2021). O plano prioriza ações intersetoriais de promoção da saúde, incentivando uma alimentação mais saudável e combatendo o sedentarismo, com o objetivo de diminuir a mortalidade prematura pela doença. Junto a isso, estudos mostram que o futuro para o controle de DM pelo SUS depende de novas tecnologias de monitoramento da glicemia, além de investimentos na formação das equipes multidisciplinares de cuidados de saúde primários e melhoria da telessaúde, garantindo assim uma boa assistência à população (TONACO et al., 2023; BRASIL, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar o panorama das políticas públicas voltadas para o combate, a prevenção e o controle do Diabetes Mellitus no Brasil, destacando a função crucial do SUS nesse contexto. Verificou-se que o Brasil possui uma estrutura normativa sólida e programas bem consolidados, como a Estratégia Saúde da Família e o programa Farmácia Popular, que auxiliam no tratamento da população, na prevenção de doenças e na oferta gratuita de medicamentos.

No entanto, analisando os materiais apresentados e documentos oficiais, constata-se que somente essas diretrizes não são suficientes para resolver os

impasses do dia a dia. O diagnóstico tardio, a baixa adesão terapêutica e a significativa disparidade social e regional continuam sendo grandes obstáculos para o bom funcionamento do sistema. A desigualdade no acesso a consultas especializadas e exames para municípios do interior reafirma que o direito à saúde não é igual em todo o país.

Por fim, entende-se que, para enfrentar o diabetes no futuro, é preciso fazer mais do que manter os programas atuais. É preciso alcançar os objetivos traçados para os próximos anos. É fundamental investir mais na Atenção Básica, na educação em saúde e na utilização de novas tecnologias para acompanhar os pacientes. Só com a rede pública mais forte e a luta contra as diferenças regionais é que se pode reduzir o impacto da doença e garantir que a população brasileira tenha uma assistência completa.

REFERÊNCIAS

BORGES, Daiani de Bem; LACERDA, Josimari Telino de. Ações voltadas ao controle do Diabetes Mellitus na Atenção Básica: proposta de modelo avaliativo. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 162-178, jan./mar. 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-1104201811613. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Rw6pYJ7C9PVwdCpYBYfp5yh/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. (Cadernos de Atenção Básica, n. 36). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus_cab36.pdf. Acesso em: 3 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/plano-dant-2021-2030.pdf. Acesso em: 3 set. 2026.

FLOR, Leanna Ribeiro; CAMPOS, Mônica Rodrigues. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 16-29, mar. 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010002.

Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/x874WkWfvhLxgTbgD4rQWtb/. Acesso em: 21 set. 2026.

FRANÇA, Camila de Jesus; CARVALHO, Vivian Carla Honorato dos Santos de. Estratégias de educação alimentar e nutricional na Atenção Primária à Saúde: uma revisão de literatura. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 114, p. 932-948, jul./set. 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-1104201711421. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sdeb/a/zcPb36wCbgPrYxRZrkycCQk/. Acesso em: 3 set. 2026.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Diabetes autorreferido e fatores associados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 7, p. 2643-2653, jul. 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.02572022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/FC39MrV7mL43ZNgTDjjtfgB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 ago. 2026.

MOURA, Erly Catarina de *et al.* Acesso a medicamentos para diabetes mellitus no Brasil: evidências da Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos (PNAUM). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, supl. 2, p. 1s-10s, dez. 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006161. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/Xf75L7cQ7p4B6x8zW69gQvb/. Acesso em: 3 set. 2026.

SANTOS, Ellen Cristina Barbosa dos *et al.* Políticas públicas e direitos dos usuários do Sistema Único de Saúde com diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 5, p. 952-957, set./out. 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000500023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/r3xYx8ZYVq8Jh5VDMCBz6kC/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 ago. 2026.

TONACO, Luís Antônio Batista *et al.* Conhecimento do diagnóstico, tratamento e controle do diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 57, art. 75, 2023. DOI: https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004652. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/Bv8JgH8KqYJ3Y8v5Wv5W53b/. Acesso em: 3 set. 2026.

EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO PNAE: ESTRATÉGIAS E RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES

DUDEK, Poliana[1]
KOSAK, Josieli[2]

RESUMO: A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) no ambiente escolar pode contribuir para a formação de hábitos alimentares saudáveis. Este trabalho teve como objetivo analisar estratégias de EAN relacionadas ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos científicos em português e documentos oficiais. Os estudos indicam que ações educativas, alimentação adequada e valorização de alimentos regionais podem favorecer conhecimentos e escolhas alimentares mais saudáveis. Entretanto, ainda existem desafios relacionados à continuidade das ações e à capacitação dos profissionais.

Palavras-chave: Educação alimentar e nutricional; Programa Nacional de Alimentação Escolar; alimentação escolar; hábitos alimentares.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação durante a infância e a adolescência apresenta importante relação com o crescimento, o desenvolvimento e a saúde, sendo também um período no qual comportamentos alimentares podem ser construídos e consolidados. Nesse contexto, a escola constitui um espaço estratégico para a promoção da alimentação adequada e saudável, uma vez que permite o desenvolvimento de ações educativas associadas ao cotidiano dos estudantes.

No Brasil, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) apresenta entre seus objetivos contribuir para o crescimento e desenvolvimento dos estudantes, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio da oferta de refeições e de ações de Educação Alimentar e Nutricional (Brasil, 2009). Dessa forma, o programa ultrapassa a perspectiva de fornecimento de refeições e assume também uma função educativa e de promoção da saúde.

A EAN pode contribuir para a construção de conhecimentos, atitudes e práticas relacionadas à alimentação, devendo considerar aspectos culturais, sociais e ambientais. No ambiente escolar, sua abordagem pode ocorrer por meio de atividades

1 Acadêmica do curso de Nutrição, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

práticas, oficinas, hortas escolares, atividades lúdicas, discussões em sala de aula e utilização da própria alimentação escolar como instrumento educativo. As intervenções de Educação Alimentar e Nutricional realizadas com escolares apresentaram resultados favoráveis, principalmente relacionados ao aumento do conhecimento em nutrição e à melhoria das opções alimentares. Entretanto, os efeitos sobre o estado nutricional não foram observados na maioria dos estudos que realizaram avaliação antropométrica, demonstrando que a mudança de comportamento alimentar é um processo complexo (Ramos; Santos; Reis, 2013).

Além das ações educativas, a composição dos cardápios escolares também pode contribuir para a formação dos hábitos alimentares. Os cardápios analisados apresentaram alimentos e preparações regionais, evidenciando a presença de elementos da cultura alimentar local na alimentação escolar (Chaves et al., 2009). A inserção de alimentos provenientes da agricultura familiar também esteve relacionada ao aumento da disponibilidade e da diversidade de alimentos saudáveis nos cardápios escolares (Parizotto; Breitenbach, 2021).

Apesar dessas possibilidades, a implementação da EAN ainda apresenta dificuldades. Um estudo realizado com professores e pedagogos de escolas públicas identificou que as ações de EAN eram desenvolvidas sem regularidade e ainda não estavam suficientemente institucionalizadas no currículo escolar. Os profissionais também relataram limitações relacionadas à formação e à disponibilidade de instrumentos para desenvolver essas atividades (Soares; Henriques, 2026).

Diante disso, torna-se relevante analisar as estratégias utilizadas no âmbito do PNAE e compreender suas contribuições e desafios na formação de hábitos alimentares entre escolares. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar as principais estratégias de Educação Alimentar e Nutricional relacionadas ao PNAE e seus resultados na formação de hábitos alimentares saudáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, realizada por meio da análise de artigos científicos em português e documentos

oficiais sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a Educação Alimentar e Nutricional (EAN). Foram selecionados estudos relacionados às estratégias de EAN e sua contribuição para a formação de hábitos alimentares em crianças e adolescentes.

2.2 Estratégias de Educação Alimentar e Nutricional no ambiente escolar

A escola apresenta-se como um espaço favorável para o desenvolvimento da Educação Alimentar e Nutricional, pois possibilita trabalhar a alimentação de forma contínua e integrada às atividades pedagógicas. Entre as estratégias utilizadas estão oficinas, jogos educativos, hortas escolares, degustações, atividades culinárias e discussões sobre a origem, a composição e a importância dos alimentos. Essas ações podem favorecer a construção do conhecimento e estimular maior interesse dos estudantes pela alimentação saudável.

A utilização de metodologias adequadas à faixa etária e que promovam a participação dos estudantes pode favorecer resultados mais significativos, evitando que a EAN seja desenvolvida apenas por meio da transmissão de informações. A participação ativa permite que os conhecimentos sejam relacionados às experiências alimentares dos alunos, tornando o processo educativo mais significativo (Ramos; Santos; Reis, 2013).

Além das atividades pedagógicas, a própria alimentação oferecida no ambiente escolar pode ser utilizada como recurso educativo, aproximando os conteúdos trabalhados em sala de aula das práticas alimentares vivenciadas pelos estudantes. Nesse sentido, o PNAE contribui para esse processo ao estabelecer diretrizes relacionadas à oferta de alimentação adequada e saudável e à valorização dos hábitos e da cultura alimentar local na elaboração dos cardápios (Brasil, 2009).

2.3 Alimentação escolar, cultura alimentar e agricultura familiar

A alimentação oferecida nas escolas pode contribuir para a formação de hábitos alimentares quando apresenta variedade de alimentos e valoriza preparações que fazem parte da cultura da comunidade. A presença de alimentos e preparações regionais permite aproximar os estudantes dos hábitos alimentares de seu território e pode contribuir para a valorização da cultura alimentar local (Chaves et al., 2009).

Outro aspecto relevante está relacionado à aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar. A utilização desses produtos pode favorecer a

diversificação dos cardápios escolares e aproximar a alimentação oferecida nas escolas da produção e da realidade alimentar da comunidade. A literatura aponta que essa participação pode contribuir para maior disponibilidade e diversidade de alimentos saudáveis nas refeições escolares (Parizotto; Breitenbach, 2021).

A aproximação entre a escola, os produtores locais e a comunidade também possibilita que os estudantes tenham maior contato com a origem dos alimentos e com os processos envolvidos em sua produção. Dessa maneira, a alimentação escolar pode ser utilizada como instrumento de aprendizagem, permitindo abordar aspectos relacionados à saúde, cultura, sustentabilidade e produção de alimentos.

2.4 Resultados e desafios na formação de hábitos alimentares

A revisão de literatura realizada por Ramos, Santos e Reis (2013) analisou 13 estudos de intervenção de Educação Alimentar e Nutricional com escolares e identificou resultados favoráveis principalmente relacionados à ampliação dos conhecimentos sobre alimentação e à melhoria das escolhas alimentares. Entretanto, entre os estudos que realizaram avaliação antropométrica, apenas dois apresentaram mudanças no estado nutricional, sendo que um deles não realizou tratamento estatístico para verificar a significância dos resultados. Esses achados demonstram que a ampliação do conhecimento e mudanças nas escolhas alimentares podem ocorrer sem que sejam observadas alterações imediatas nos indicadores antropométricos.

Esse resultado reforça que a avaliação das ações de EAN não deve considerar somente mudanças no peso, no estado nutricional ou em outros indicadores antropométricos. Aspectos como aquisição de conhecimentos, desenvolvimento de atitudes, maior contato com alimentos variados e mudanças nas escolhas alimentares também devem ser considerados, uma vez que a formação de hábitos alimentares ocorre de maneira gradual e é influenciada por fatores familiares, culturais, sociais e ambientais (Ramos; Santos; Reis, 2013).

A continuidade das ações constitui outro fator importante para a efetividade da EAN. Quando as atividades são realizadas de forma isolada, podem apresentar menor possibilidade de integração ao cotidiano dos estudantes. A literatura aponta que, apesar do reconhecimento da importância da alimentação escolar e de estratégias como as hortas escolares, ainda existem dificuldades relacionadas à

regularidade das ações, à formação dos profissionais e à integração da temática ao planejamento escolar (Soares; Henriques, 2026).

Nesse contexto, a atuação conjunta do nutricionista, professores, gestores, manipuladores de alimentos, estudantes e familiares pode fortalecer as ações de Educação Alimentar e Nutricional. O trabalho integrado permite que a alimentação seja abordada de diferentes formas e esteja presente não apenas durante as refeições, mas também nas atividades pedagógicas e na rotina escolar.

A integração entre alimentação escolar e educação também possibilita ampliar a compreensão dos estudantes sobre a alimentação, relacionando-a à saúde, à cultura, ao meio ambiente, à produção de alimentos e à realidade da comunidade. Assim, o PNAE pode contribuir para a construção de experiências alimentares positivas e para o desenvolvimento gradual de hábitos mais saudáveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos indica que o PNAE possui importante potencial para contribuir com a formação de hábitos alimentares saudáveis entre os escolares. As intervenções de Educação Alimentar e Nutricional apresentaram resultados principalmente relacionados à ampliação dos conhecimentos sobre alimentação e à melhoria das escolhas alimentares. Entretanto, os resultados da revisão de Ramos, Santos e Reis (2013) indicam que essas mudanças não necessariamente são acompanhadas por alterações imediatas nos indicadores antropométricos, evidenciando a complexidade e o caráter gradual da formação dos hábitos alimentares.

Estratégias como atividades práticas, hortas escolares, valorização dos alimentos regionais, participação da agricultura familiar e integração entre alimentação e currículo podem favorecer o envolvimento dos estudantes e ampliar seus conhecimentos sobre alimentação adequada e saudável. Nesse sentido, o desenvolvimento contínuo da EAN, associado à realidade cultural e alimentar da comunidade escolar, pode ampliar as possibilidades de aprendizagem e contribuir para experiências alimentares mais positivas.

Porém, a literatura também evidencia desafios relacionados à continuidade das ações, à capacitação dos profissionais e à integração da EAN ao planejamento escolar. Dessa forma, o PNAE pode exercer papel relevante não apenas na oferta de

refeições, mas também na construção de conhecimentos e experiências relacionadas à alimentação, sendo importante a atuação integrada do nutricionista, professores, gestores, estudantes, familiares e demais integrantes da comunidade escolar para fortalecer as ações de EAN.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 4 set. 2026.

CHAVES, Lorena Gonçalves; MENDES, Paula Nascente Rocha; BRITO, Rafaela Ribeiro de; BOTELHO, Raquel Braz Assunção. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. Revista de Nutrição, Campinas, v. 22, n. 6, p. 857-866, nov./dez. 2009. Disponível em: https://periodicos.puc-campinas.edu.br/nutricao/article/view/9538. Acesso em: 4 set. 2026.

PARIZOTTO, Jaiane; BREITENBACH, Raquel. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e os hábitos alimentares: o que revela a produção científica da última década? Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, Belém, v. 15, n. 1, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.18542/raf.v15i1.9790. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/agriculturafamiliar/article/view/9790. Acesso em: 5 set. 2026.

RAMOS, Flavia Pascoal; SANTOS, Ligia Amparo da Silva; REIS, Amélia Borba Costa. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 29, n. 11, p. 2147-2161, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00170112. Acesso em: 5 set. 2026.

SOARES, Beatriz Duarte; HENRIQUES, Patricia. Educação alimentar e nutricional: percepções e práticas de pedagogos e professores. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-733120263601531pt. Acesso em: 8 set. 2026.

EPILEPSIA E NUTRIÇÃO: QUAL O IMPACTO E INTERAÇÃO?

SILVA, Izabel Manueli[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: A epilepsia é uma doença crônica neurológica em alta prevalência globalmente. Diante disso, este trabalho tem o objetivo analisar interações entre nutrição e epilepsia, com foco na terapia nutricional. Trata-se de uma revisão realizada nas bibliotecas virtuais PubMed e ScienceDirect, com as ferramentas de busca: "Epilepsy", "Nutrition" e "Food", combinados com AND. Os filtros utilizados: estudos com humanos, publicados de 2016 a 2026, em português e inglês, com acesso aberto. Foram encontrados 38.425 registros iniciais, 36 artigos foram selecionados. Os resultados encontrados evidenciam que dietas cetogênicas, Atkins modificadas, suplementação de micronutrientes, prebióticos e ómega-3 contribuem para controle das crises. Conclui que terapias nutricionais são uma estratégia relevante que auxilia o manejo da epilepsia.

Palavras-chave: Epilepsia. Nutrição. Dieta Cetogênica. Micronutrientes. Microbiota Intestinal.

1 INTRODUÇÃO

A epilepsia é uma doença neurológica crônica, não transmissível, com alta prevalência global (Organização Mundial da Saúde, 2024). O diagnóstico ocorre com duas crises não provocadas em intervalo superior a 24 horas, ou uma única crise com alto risco de recorrência (International League Against Epilepsy, 2022). A fisiopatologia envolve desequilíbrio entre excitação e inibição neuronal, resultando em hiperexcitabilidade (National Center for Biotechnology Information, 2024). As etiologias são classificadas em genética, estrutural, metabólica, infecciosa, imune e desconhecida (International League Against Epilepsy, 2022).

O tratamento farmacológico com antiepilépticos controla crises em cerca de 70% dos pacientes (Organização Mundial da Saúde, 2024). Hábitos saudáveis, como sono regular, atividades físicas e alimentação equilibrada, são complementares (Ministério da Saúde, 2018). A dieta cetogênica reduz em média 50% das crises, por mecanismos como cetose, modulação de canais iônicos e efeitos anti-inflamatórios (Koh; Dupuis; Auvin, 2020; Karandienė et al., 2024). O eixo microbiota-intestinal-cérebro também se destaca, com disbiose intestinal em pacientes epiléticos e benefícios dos probióticos (He et al., 2024; Zhu et al., 2024).

1 Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
2 Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

No Brasil, a epilepsia afeta entre 2 e 4 milhões de pessoas. Entre 2019 e 2024, foram registrados 296.017 casos, sendo 93,2% emergenciais, evidenciando atuação reativa do sistema de saúde (Gagliardi et al., 2025). Diante disso, este trabalho objetiva analisar a interação entre epilepsia e nutrição, com foco na terapia nutricional na epilepsia refratária.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa, desenvolvida com o objetivo de reunir e avaliar informações disponíveis na literatura científica acerca do tema. O estudo foi realizado por meio de cinco etapas: 1- Elaboração da pergunta norteadora- Qual o impacto e a interação entre Nutrição e Epilepsia?; 2 - Levantamento nas bases de dados com auxílio de busca definidas; 3- Coleta das informações dos artigos; 4- Análise dos estudos inseridos; 5- Discussão e conclusão dos resultados encontrados.

Para o levantamento das informações na etapa 2, foram utilizados as seguintes bases de dados: Pubmed e Science Direct. A busca foi realizada em agosto de 2026, por meio da estratégia de busca definida, com o auxílio dos seguintes descritores*: "Epilepsy" and "food" and "humans"* combinadas com o uso do operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, publicados entre os anos de 2016 e 2026 que abordassem a temática. Após a seleção, os materiais foram analisados de forma qualitativa.

Foram excluídos artigos da revisão, artigos pagos, temas que não abordassem a temática proposta ou não se encaixavam nos demais critérios de inserção. Por fim, os artigos selecionados foram listados em um quadro por itens contendo: título, autores e ano de publicação, objetivo do estudo, principais resultados encontrados e conclusão. Essa ordenação permitiu a discussão e comparação dos dados encontrados na literatura.

2.2 Resultados e Discussão

Na PubMed foram encontrados 1.430 registros iniciais, após serem aplicados filtros de tempo (2016-2026), texto completo e tipo de estudo, e acesso aberto e idioma, restaram 154 artigos. Após triagem manual foram selecionados 27 artigos. Na ScienceDirect, dos 36.995 registros iniciais, após filtros de tempo (2016-

2026), tipo de documento, idioma e acesso aberto, restaram 217 artigos. Após triagem manual, 9 foram selecionados, totalizando 36.986 exclusões. No total, 38.425 registros foram identificados e 36 artigos selecionados.

Os resultados analisados confirmam a eficácia da dieta cetogênica nas redução das crises na epilepsia refratária, (Kim et al., 2016; Lambrechts et al., 2017; Manral et al., 2023; Ray et al., 2024). Carneiro et al. (2026) relatam melhora na qualidade de vida com dieta Atkins modificada, sendo uma abordagem com base na dieta cetogênica, mas menos restritiva em carboidratos e com maior flexibilidade quanto a proteínas e calorias.

Quanto aos micronutrientes, Tombini et al. (2018) e Pattnaik et al. (2025) relatam que a suplementação de vitamina D melhorou o controle das crises, com a suplementação, níveis adequados contribuem para controle da excitabilidades neuronal e redução de processos inflamatórios. Outros antioxidantes como vitamina C e E reduzem estresse oxidativo e frequência das crises (Ismy et al., 2024; Mehvari et al., 2016), já Zhang et al. (2024) relaciona antioxidantes a risco de epilepsia, indicando que podem exercer efeito protetor, dependendo do caso. Thowfeek et al. (2023) e Yu et al. (2021) reforçam a importância de avaliação nutricional para identificar deficiências e orientação terapêutica adequada.

Arulsamy et al. (2022) falam que a microbiota tem destaque para tratamento terapêutico, pois pacientes epiléticos frequentemente apresentam disbiose, sendo caracterizado por desequilíbrio da composição das bactérias intestinais, reduzindo a taxa de microrganismos benefícios (*Lactobacillus* e *Bifidobacterium*), e aumentando bactérias prejudiciais. Ou seja, essa alteração é ligada a neuroinflamação aumentando a excitabilidade neuronal, intensificando as crises.

Diante disso, os autores Wang et al. (2022) demonstram que a suplementação de prebióticos por períodos prolongados melhoram a cognição e humor, e os marcadores inflamatórios sistêmicos de pacientes com epilepsia do lobo temporal. Já Zhao et al. (2024) evidenciam relação entre microbiota oral e risco de epilepsia, sugere também que alterações da flora bacteriana podem antecipar o desenvolvimento da doença.

Ghafouri-Fard et al. (2021), Ibrahim et al. (2018) e Omrani et al. (2019) demonstram que existe relação entre o Ômega-3 e efeitos anticonvulsivantes e a melhora em parâmetros clínicos. Isso deve-se à relação da suplementação de ômega-

3 (EPA e DHA) e efeitos anticonvulsivante, com redução das frequências das crises em pacientes com epilepsia farmacorresistente. Os autores ainda relatam que o tratamento com ômega-3 alterou níveis de IFN-γ (citocina/anticorpo), isso sugere que em parte de mecanismos imunomoduladores podem mediar efeitos anticonvulsivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa analisou a interação entre epilepsia e nutrição, onde a abordagem nutricional é uma estratégia que auxilia o manejo da doença. As terapias nutricionais como dieta cetogênica e variações, como a dieta Atkins modificada, são abordagem com mais evidência sobre sua eficácia, sendo que impulsiona a redução significativa na frequência das crises e melhora da qualidade de vida dos pacientes epiléticos.

Diante do exposto, a suplementação de vitaminas antioxidantes como C, D, E e ácidos graxos, ômega-3 mostrou-se favorável no controle das crises. A modulação da microbiota intestinal surge como estratégia benéfica, pois pacientes epiléticos frequentemente apresentam disbiose intestinal, que está associada à farmacorresistência e epileptogênese. Intervenção com prebióticos pode restaurar o equilíbrio da flora bacteriana.

Conclui-se que a inclusão da terapia nutricional com o tratamento convencional é uma abordagem promissora, embora novos estudos sejam necessários para padronizar protocolos para amplificar a aplicação clínica.

4 Referências

ARULSAMY, A. et al. Epilepsy-associated comorbidities among adults: A plausible therapeutic role of gut microbiota. Neurobiology of Disease, v. 165, p. 105648, 2022.

CARNEIRO, R. A. V. D. et al. Modified Atkins diet therapy in adult drug-resistant epilepsy: Quality of life and mental health outcomes. Epilepsia, 2026.

GAGLIARDI, I. J. et al. Epidemiologia da epilepsia no Brasil entre 2019 a 2024. Revista FT, 2025.

GHAFOURI-FARD, S. et al. Altered IFN-γ Levels after Treatment of Epileptic Patients with Omega-3 Fatty Acids. Journal of Molecular Neuroscience, v. 71, n. 11, p. 2364-2367, 2021.

HE, X. et al. Changes in gut flora in patients with epilepsy: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Microbiology, v. 15, 2024.

IBRAHIM, F. A. S. et al. The differential effects of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) on seizure frequency in patients with drug-resistant epilepsy. Epilepsy & Behavior, v. 87, p. 32-38, 2018.

INTERNATIONAL LEAGUE AGAINST EPILEPSY (ILAE). Classification and definition of epilepsy syndromes. Epilepsia, 2022.

ISMY, J. et al. Role of antioxidants in reducing oxidative stress and seizure frequency in drug-resistant epileptic patients. Narra J, v. 4, n. 2, p. e790, 2024.

KARANDIENĖ, A. et al. Ketogenic diet in epilepsy: mechanisms and clinical evidence. Journal of Clinical Medicine, 2024.

KIM, J. A. et al. Efficacy of the classic ketogenic and the modified Atkins diets in refractory childhood epilepsy. Epilepsia, v. 57, n. 1, p. 51-58, 2016.

KOH, S.; DUPUIS, N.; AUVIN, S. Ketogenic diet and Neuroinflammation. Epilepsy Research, v. 167, p. 106454, 2020.

LAMBRECHTS, D. A. J. E. et al. A randomized controlled trial of the ketogenic diet in refractory childhood epilepsy. Acta Neurologica Scandinavica, v. 135, n. 2, p. 231-239, 2017.

MANRAL, M. et al. Safety, Efficacy, and Tolerability of Modified Atkins Diet in Persons With Drug-Resistant Epilepsy: A Randomized Controlled Trial. Neurology, v. 100, n. 13, p. e1376-e1385, 2023.

MEHVARI, J. et al. Effects of Vitamin E on seizure frequency, electroencephalogram findings, and oxidative stress status of refractory epileptic patients. Advanced Biomedical Research, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Epilepsia. Portaria Conjunta nº 17, de 21 de junho de 2018.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). Jasper's Basic Mechanisms of the Epilepsies. 5. ed. 2024.

OMRANI, S. et al. The effect of omega-3 fatty acids on clinical and paraclinical features of intractable epileptic patients: a triple blind randomized clinical trial. Clinical and Translational Medicine, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Epilepsy. 2024.

PATTNAIK, S. S. et al. Role of vitamin D supplementation and vitamin D receptor in drug-resistant epilepsy: A double-blind placebo-controlled trial conducted in India. Epilepsia, v. 66, n. 10, p. 3716-3729, 2025.

RAY, S. et al. Efficacy and tolerability of classical and polyunsaturated fatty acids ketogenic diet in controlling paediatric refractory epilepsy - A randomized study. Epilepsy Research, v. 204, p. 107395, 2024.

THOWFEEK, S. et al. Dietary intake and nutritional status of people with epilepsy: A systematic review. Epilepsy & Behavior, v. 140, p. 109090, 2023.

TOMBINI, M. et al. Calcium metabolism serum markers in adult patients with epilepsy and the effect of vitamin D supplementation on seizure control. Seizure, v. 59, p. 1-7, 2018.

WANG, X. et al. Effects of long-term supplementation of probiotics on cognitive function and emotion in temporal lobe epilepsy. Frontiers in Neurology, v. 13, p. 948599, 2022.

YU, Z. et al. Determinants of nutritional status and outcome in adults with RCSE: a retrospective cohort study. BMC Neurology, v. 21, n. 1, p. 344, 2021.

ZHANG, Y. et al. Diet-derived circulating antioxidants and risk of epilepsy: a Mendelian randomization study. Frontiers in Neurology, v. 15, p. 1422409, 2024.

ZHAO, C. et al. Causal relationship between oral microbiota and epilepsy risk: Evidence from Mendelian randomization analysis in East Asians. Epilepsia Open, v. 9, n. 6, 2024.

ZHU, H. et al. The interplay between microbiota and brain-gut axis in epilepsy. PMC, 2024.

ESTADO NUTRICIONAL DO BRASILEIRO: O QUE MUDOU NOS ÚLTIMOS 10 ANOS? UMA ANÁLISE DOS DADOS DO SISVAN

DA ROCHA, Íris Melissa[1]
DOS SANTOS, Emilaine Ferreira[2]

RESUMO: O presente estudo teve como objeto o estado nutricional de adultos brasileiros e objetivou analisar sua evolução entre 2015 e 2025. Trata-se de estudo descritivo quantitativo, realizado a partir de dados nacionais do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Observou-se redução da eutrofia, de 39,6% para 28,8%, e aumento do sobrepeso e da obesidade, de 57,5% para 69,4%. Conclui-se que os resultados refletem a transição nutricional e reforçam a necessidade de ações de promoção da alimentação adequada, atividade física e prevenção da obesidade.

Palavras-chave: Obesidade. Transição nutricional. Eutrofia. Epidemiologia.

1 INTRODUÇÃO

O estado nutricional pode ser definido como a condição fisiológica resultante da interação entre a ingestão de nutrientes, as necessidades metabólicas do organismo e a capacidade de digestão, absorção e utilização desses nutrientes. A avaliação é um indicador para a identificação precoce de alterações nutricionais, possibilitando o acompanhamento de tendências populacionais, refletindo tanto situações de adequação quanto diferentes formas de má nutrição, incluindo desnutrição, sobrepeso e obesidade, sendo assim, possível planejar ações de promoção da saúde, prevenção de doenças e intervenções nutricionais (Fernández-Lázaro; Seco-Calvo, 2023).

Entre os indicadores antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional, destaca-se o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela razão entre o peso corporal, em quilogramas, e o quadrado da estatura, em metros, (kg/m²). Em adultos, a classificação adotada pelo Ministério da Saúde considera baixo peso quando o IMC é inferior a 18,5 kg/m², eutrofia quando encontra-se entre 18,5 e 24,9 kg/m², sobrepeso entre 25,0 e 29,9 kg/m² e obesidade a partir de 30,0 kg/m². A obesidade pode ainda ser subdividida em grau I (30,0 - 34,8 kg/m²), grau II (35,0 - 39,9 kg/m²) e grau III (≥40,0 kg/m²) (BRASIL, 2020).

[1] Acadêmica do 6º período de Nutrição, do Centro Universitário Campo Real, E-mail: nut-irisrocha@camporeal.edu.br.
[2] Professora Orientadora, Mestre, Nutricionista, E-mail: prof_emilainesantos@camporeal.edu.br.

Nas últimas décadas, o Brasil vem passando por um processo de transição nutricional caracterizado pela redução da desnutrição e pelo aumento expressivo do excesso de peso e da obesidade, associado às transformações socioeconômicas, urbanização, mudanças nos hábitos alimentares e redução da atividade física. O aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, aliada a mudanças no estilo de vida, contribui para um ambiente favorável ao ganho de peso e ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e doenças cardiovasculares. Entretanto, esse processo não representa o desaparecimento da desnutrição e das deficiências nutricionais, mas a coexistência dessas diferentes formas de má nutrição, caracterizando a chamada dupla carga de má nutrição (Watanabe et al., 2022). Portanto, o objetivo deste trabalho é caracterizar e quantificar o estado nutricional de brasileiros adultos no período de 2015 a 2025.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo descritivo quantitativo que utilizou dados coletados a partir de relatórios do estado nutricional de adultos no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Os dados foram analisados considerando todo território nacional, entre o período de 2015 a 2025.

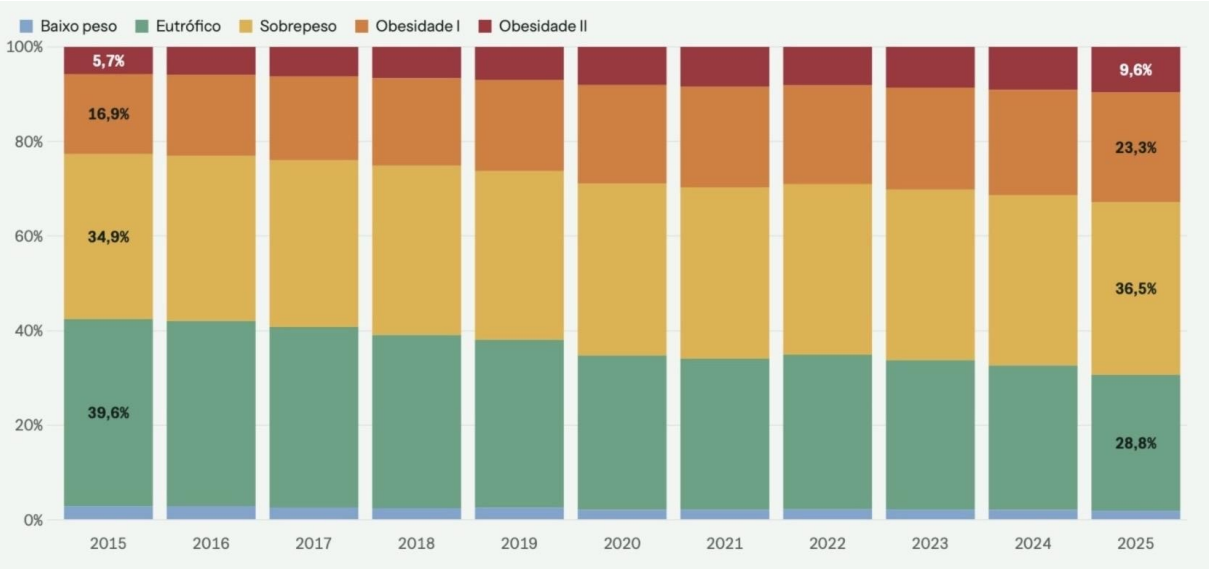


Gráfico: Evolução do Estado Nutricional da População Brasileira, 2015-2025
Fonte: SISVAN. As autoras (2026).

Entre 2015 e 2025, houve redução da eutrofia e aumento da obesidade. A proporção de indivíduos eutróficos caiu de 36,6% para 28,8%, enquanto sobrepeso e obesidade passaram de 57,6% para 69,3%. Em 2025, o sobrepeso correspondeu a 36,5%, a obesidade grau I a 23,3% e a obesidade grau II 9,6% dos indivíduos avaliados, esses dados evidenciam a mudança no perfil nutricional da população brasileira.

A alteração do padrão alimentar constitui um dos elementos associados à transição nutricional, especialmente diante da maior participação de alimentos ultraprocessados na alimentação. Esses produtos são formulados industrialmente para apresentar alta palatabilidade, praticidade, durabilidade e conveniência, características que favorecem seu consumo em diferentes situações do cotidiano. A publicidade desses alimentos utiliza diferentes meios, como televisão, internet e posicionamento estratégico nos estabelecimentos comerciais, estratégias que podem influenciar e favorecer as escolhas alimentares (Andrade et al., 2023).

Outro fator importante está relacionado às transformações do cotidiano, a rotina contemporânea caracteriza-se, em muitos contextos, por maior tempo dedicado ao trabalho, deslocamentos, utilização de tecnologias e redução do tempo disponível para planejamento, compra e preparo das refeições. Diante desse cenário, alimentos que demandam pouco tempo de preparo podem tornar-se opções mais atrativas, assim como a substituição de atividades fisicamente ativas por atividades predominantemente sentadas e o aumento do tempo de exposição às telas, contribuem para um ambiente favorável ao comportamento sedentário. O Ministério da Saúde reconhece que a obesidade possui origem multifatorial e está relacionada à interação entre fatores biológicos, sociais, culturais, comportamentais e ambientais, incluindo a inatividade física, consumo excessivo de ultraprocessados, sono insuficiente e condições socioeconômicas (BRASIL, 2023).

Embora a tendência de aumento do sobrepeso e da obesidade já viesse sendo intensificada anteriormente, a pandemia da COVID-19 constitui um elemento relevante para a interpretação desse processo. O período pandêmico esteve associado a mudanças importantes no estilo de vida da população, com redução da prática de atividade física e aumento do comportamento sedentário, além da piora de indicadores relacionados ao excesso de peso, obesidade e algumas doenças crônicas não transmissíveis (Malta et al., 2023).

Entretanto, a transição nutricional não ocorre de maneira homogênea entre os diferentes grupos sociais, o acesso à alimentação adequada é influenciado por fatores como renda, preço dos alimentos, disponibilidade de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis, condições de moradia, escolaridade, ambiente de trabalho e possibilidade de acesso a espaços destinados à prática de atividade física. Assim, indivíduos inseridos em ambientes alimentares caracterizados por maior disponibilidade de produtos ultraprocessados e menor oferta ou acessibilidade de alimentos frescos podem apresentar maiores dificuldades para manter padrões alimentares adequados (Mendes et al., 2023).

A combinação desses fatores contribui para a formação de um ambiente denominado obesogênico, no qual as condições ambientais e sociais favorecem maior consumo energético e menor gasto energético. Nesse contexto, a redução da eutrofia observada no período analisado, acompanhada pelo aumento das categorias de sobrepeso e obesidade, pode ser interpretada como expressão de mudanças mais amplas no sistema alimentar e no modo de vida da população adulta. Portanto, a análise do estado nutricional deve ultrapassar a perspectiva individual e considerar os determinantes sociais e ambientais que condicionam as escolhas e os comportamentos alimentares. As consequências dessa transição são relevantes para a saúde pública, o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade está relacionado à maior ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, entre outras (Saraiva et a.,2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados do SISVAN evidenciou redução da eutrofia e aumento das categorias de sobrepeso e obesidade entre adultos no período de 2015 a 2025, refletindo o processo de transição nutricional vivenciado no Brasil. Essa mudança está relacionada a um conjunto de fatores, como a maior participação de alimentos ultraprocessados na alimentação, a influência da indústria alimentícia, as transformações no cotidiano, o comportamento sedentário e as mudanças nos hábitos alimentares. Esse cenário reforça a necessidade de compreender o excesso de peso como um fenômeno multifatorial, que ultrapassa as escolhas individuais e envolve

determinantes sociais, econômicos e ambientais. Recomenda-se, portanto, o fortalecimento da vigilância alimentar e nutricional, da educação alimentar e nutricional, da promoção da atividade física e de políticas públicas que favoreçam o acesso à alimentação adequada e saudável e a construção de ambientes alimentares mais favoráveis à saúde.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Giovanna Calixto *et al.* **Promotion of ultra-processed foods in Brazil: combined use of claims and promotional features on packaging.** *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 57, p. 44, 2023. DOI: 10.11606/s1518-8787.2023057004410. Disponível em: PMC – Promotion of ultra-processed foods in Brazil. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Excesso de peso e obesidade**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Atualizado em: 19 jun. 2023. Disponível em: Ministério da Saúde – Excesso de peso e obesidade. Acesso em: 20 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Obesidade no adulto: definição**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [s. d.]. Disponível em: Linhas de Cuidado – Obesidade no adulto. Acesso em: 20 set. 2026.

FERNÁNDEZ-LÁZARO, Diego; SECO-CALVO, Jesús. **Nutrition, nutritional status and functionality.** *Nutrients*, Basel, v. 15, n. 8, p. 1944, 2023. DOI: 10.3390/nu15081944. Disponível em: PMC – Nutrition, Nutritional Status and Functionality. Acesso em: 20 set. 2026.

MALTA, Deborah Carvalho; GOMES, Crizian Saar; PRATES, Elton Junio Sady; BERNAL, Regina Tomie Ivata. **Mudanças nas doenças crônicas e os fatores de risco e proteção antes e após a terceira onda da COVID-19 no Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 12, p. 3659-3671, 2023. DOI: 10.1590/1413-812320232812.08252022. Disponível em: SciELO – Ciência & Saúde Coletiva. Acesso em: 20 set. 2026.

MENDES, Larissa Loures *et al.* **Scientific research on food environments in Brazil: a scoping review.** *Public Health Nutrition*, Cambridge, v. 26, n. 10, p. 2056-2065, 2023. DOI: 10.1017/S1368980023000836. Disponível em: Cambridge Core – Scientific research on food environments in Brazil. Acesso em: 20 set. 2026.

SARAIVA, José Francisco Kerr *et al.* **Diretriz Brasileira Baseada em Evidências de 2025 para o Manejo da Obesidade e Prevenção de Doenças Cardiovasculares e Complicações Associadas à Obesidade: uma declaração de posicionamento de cinco sociedades médicas**. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 122, n. 9, e20250621, 2025. DOI: 10.36660/abc.20250621. Disponível em: SciELO – Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Acesso em: 20 set. 2026.

WATANABE, Ligia Moriguchi *et al.* **Food and nutrition public policies in Brazil: from malnutrition to obesity**. *Nutrients*, Basel, v. 14, n. 12, p. 2472, 2022. DOI: 10.3390/nu14122472. Disponível em: PubMed – Food and Nutrition Public Policies in Brazil. Acesso em: 20 set. 2026.

IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA NO ESTADO NUTRICIONAL E NOS HÁBITOS ALIMENTARES DE CRIANÇAS

CHARNEI, Amanda Vitoria[1]
BOHACZUK, Hanry Cristiano[2]
KOSAK, Josieli Maria[3]

RESUMO: Este estudo analisou a relação entre o Programa Bolsa Família e o estado nutricional de crianças beneficiárias, considerando aspectos relacionados à desnutrição e aos hábitos alimentares. Foi realizada uma revisão de estudos científicos com dados do Programa Bolsa Família e do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Os resultados indicaram redução da desnutrição em determinado período, mas também identificaram consumo frequente de alimentos de baixo valor nutricional. Dessa forma, destaca-se a importância do acompanhamento nutricional e da orientação alimentar para essas famílias.

Palavras-chave: Bolsa Família. Estado nutricional. Desnutrição. Alimentação. Crianças.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Bolsa Família (PBF) é uma política pública de transferência de renda voltada para famílias em situação de pobreza e vulnerabilidade social. Além de contribuir para o acesso à renda, o programa também possui ações relacionadas à saúde, educação e assistência social. Entre as ações de saúde está o acompanhamento do estado nutricional dos beneficiários, principalmente de crianças, sendo importante para identificar situações como baixo peso, excesso de peso e outras alterações nutricionais (WOLF et al., 2014).

A alimentação e o estado nutricional estão relacionados às condições sociais e econômicas das famílias. O recebimento do benefício pode contribuir para aumentar o acesso aos alimentos, porém, ter maior poder de compra não significa necessariamente ter uma alimentação adequada e de boa qualidade. Dessa forma, é importante considerar não apenas o acesso aos alimentos, mas também a qualidade da alimentação e as condições nutricionais das famílias beneficiárias. Estudos realizados com beneficiários do programa mostram a presença de diferentes

[1] Acadêmica do 4° período de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 4° período de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora Orientadora do 4° período de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

situações nutricionais, reforçando a importância do acompanhamento dessa população (WOLF et al., 2014).

Nesse sentido, pesquisas realizadas com crianças e adolescentes apresentam resultados diferentes sobre os possíveis efeitos do Programa Bolsa Família no estado nutricional. Observaram que, entre os beneficiários, houve menor proporção de baixo peso no Nordeste e menor proporção de excesso de peso no Sudeste. Entretanto, não foi encontrado impacto do programa sobre a baixa estatura. Esses resultados mostram que os efeitos do programa podem variar de acordo com o indicador nutricional e com a região analisada (SPERANDIO et al., 2017).

Além do estado nutricional, a qualidade da alimentação também deve ser considerada. Em um estudo realizado com 319 escolares, foi encontrada uma elevada prevalência de excesso de peso e de consumo de alimentos como refrigerantes, sucos artificiais e guloseimas. Entre os participantes do Bolsa Família, o consumo regular de refrigerantes foi maior quando comparado aos escolares que não participavam do programa. Os autores destacaram a necessidade de desenvolver ações de promoção da alimentação saudável, principalmente entre as famílias beneficiárias (CARMO et al., 2016).

Apesar da importância do Programa Bolsa Família para famílias em situação de vulnerabilidade, ainda existem dificuldades para avaliar seus efeitos sobre o estado nutricional. Uma revisão sistemática que analisou estudos sobre os beneficiários do programa mostrou que as pesquisas disponíveis não apresentavam resultados suficientes para afirmar mudanças consistentes no estado nutricional dessa população. Os autores também destacaram dificuldades relacionadas à obtenção e ao acompanhamento dos dados nutricionais dos beneficiários (WOLF et al., 2014).

Considerando isso, analisar a relação entre o Programa Bolsa Família e o estado nutricional é importante para compreender melhor os possíveis efeitos dessa política pública sobre a alimentação e a saúde das famílias beneficiárias. O acompanhamento nutricional pode contribuir para identificar situações de risco e auxiliar no desenvolvimento de ações voltadas à promoção da alimentação adequada e saudável. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar os impactos do Programa Bolsa Família no estado nutricional das famílias beneficiárias, considerando os resultados encontrados em estudos científicos sobre o tema.

2 MÉTODOS E DESENVOLVIMENTO

Este artigo fez uma revisão narrativa de trabalhos científicos do século XXI, cujos objetivos foram avaliar o estado nutricional e os seus efeitos sobre a alimentação dos beneficiários do Programa Bolsa Família. Foram realizadas as buscas disponíveis na base SCIELO e no site do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), que apresentaram resultados quantitativos sobre beneficiários do programa.

Foram analisados dois estudos. O primeiro investigou a evolução temporal da prevalência da desnutrição em crianças menores de cinco anos beneficiárias do Bolsa Família, utilizando dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) entre os anos de 2008 e 2019.

No segundo artigo, 319 escolares foram avaliados segundo o recebimento ou não do benefício governamental. A abordagem verificou a ingestão rotineira de guloseimas, refrigerantes, frutas e verduras, bem como a proporção de indivíduos acima do peso.

2.1 Resultados e discussão

No estudo de Gouveia et al. (2024), foram analisadas 34.272.024 observações referentes a crianças menores de cinco anos beneficiárias do Bolsa Família entre 2008 e 2019. Os resultados demonstraram uma redução estimada de 2% a 4% ao ano na prevalência de desnutrição durante parte do período analisado (GOUVEIA et al., 2024).

Contudo, a partir de 2014, esse cenário se inverteu, revelando uma elevação no risco de desnutrição em ambas as faixas etárias investigadas. No segmento dos lactentes, a progressão anual ficou estimada entre 3% e 8%, enquanto, nos pré-escolares, a variação ficou entre 1% e 4% ao ano (GOUVEIA et al., 2024).

Esse resultado demonstra que, embora tenha ocorrido uma evolução positiva da situação nutricional durante parte do período analisado, a redução da desnutrição não foi mantida após 2014. A mudança observada evidencia que o estado nutricional das crianças envolve diferentes condições sociais e econômicas que podem interferir na alimentação e na saúde, não sendo possível atribuir essa tendência exclusivamente à transferência de renda (GOUVEIA et al., 2024).

No segundo estudo, realizado por Carmo et al. (2016), foram avaliados 319 escolares, sendo 56,4% do sexo masculino, com mediana de idade de 9,4 anos. Do total, 37,0% eram beneficiários do Programa Bolsa Família (CARMO et al., 2016).

Entre os participantes, foi observada alta frequência de ingestão habitual de alimentos e bebidas de baixo valor nutricional. O consumo frequente de refrigerantes foi de 34,3%, de sucos artificiais foi de 49,5% e de guloseimas foi de 40,3%. Por outro lado, 54,3% consumiam frutas regularmente e 51,7% consumiam hortaliças com frequência (CARMO et al., 2016).

Verificou-se que os beneficiários do Bolsa Família apresentaram uma probabilidade 24% superior de ingerir refrigerantes de forma frequente em comparação com os não beneficiários. O intervalo de confiança de 95% variou de 1,10 a 1,39, indicando associação estatística entre a participação no programa e o consumo frequente de refrigerantes (CARMO et al., 2016).

Além disso, o sobrepeso atingiu 32,9% da amostra. Apesar dessa proporção elevada, não foi encontrada diferença significativa nesse indicador de acordo com a participação no Programa Bolsa Família (CARMO et al., 2016).

Os resultados dos estudos analisados mostram que a relação entre transferência de renda, alimentação e estado nutricional é complexa.

Enquanto o estudo de Gouveia et al. (2024) identificou redução da prevalência de desnutrição durante parte do período analisado, também observou uma inversão dessa tendência a partir de 2014. Já o estudo de Carmo et al. (2016) identificou elevada frequência de consumo de alimentos e bebidas de baixo valor nutricional e não encontrou diferença significativa na ocorrência de sobrepeso segundo a participação no programa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a partir dos dados analisados nesta pesquisa, o programa Bolsa Família contribuiu para a redução da desnutrição a partir do ano de 2014. Porém, por outro lado está a transferência de renda, notando-se alto consumo de alimentos de baixo valor nutricional e em decorrência, crianças com excesso de peso e outras com desnutrição.

Sugere-se a orientação nutricional para estas famílias beneficiárias, este pode ser um dos fatores para contribuir para escolhas alimentares adequadas.

4 REFERÊNCIAS

WOLF, Miriam Regina; BARROS FILHO, Antonio de Azevedo. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no Brasil: uma revisão sistemática. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1331-1338, 2014. DOI: 10.1590/1413-81232014195.05052013. Acesso em: 20 de agosto de 2026.

SPERANDIO, Naiara; RODRIGUES, Cristiana Tristão; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo Castro; PRIORE, Silvia Eloiza. Impact of Bolsa Família Program on the nutritional status of children and adolescents from two Brazilian regions. Revista de Nutrição, Campinas, v. 30, n. 4, p. 477-487, 2017. DOI: 10.1590/1678-98652017000400007. Acesso em: 20 de agosto de 2026.

CARMO, Ariene Silva do; ALMEIDA, Lorena Magalhães de; OLIVEIRA, Daniela Rodrigues de; SANTOS, Luana Caroline dos. Influence of the Bolsa Família program on nutritional status and food frequency of schoolchildren. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 92, n. 4, p. 381-387, 2016. DOI: 10.1016/.2015.10.008. Acesso em: 28 de agosto de 2026.

GOUVEIA, Allan Victor da Silveira; CARVALHO, Renata Elyonara de Sousa; CORREIA, Maria Eduarda Guimarães; SILVEIRA, Jonas Augusto Cardoso da. Tendência temporal da prevalência de desnutrição em crianças menores de 5 anos assistidas pelo Programa Bolsa Família (2008-2019). Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, e00180022, 2024. DOI: *10.1590/0102-311XPT180022*. Acesso: em 28 de agosto de 2026.

IMPACTOS DO SONO E DO DESALINHAMENTO CIRCADIANO NO MANEJO NUTRICIONAL DA OBESIDADE: UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL

DA ROCHA, Mariah Camacho[1]
DOS SANTOS, Emilaine Ferreira[2]

RESUMO: O presente trabalho discutiu o impacto da qualidade do sono e do desalinhamento circadiano no manejo nutricional da obesidade. O objetivo foi investigar como a privação de sono pode alterar o comportamento alimentar e a fisiologia metabólica, fundamentando a necessidade de uma anamnese ampliada. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica da literatura científica recente sobre endocrinologia, nutrição e cronobiologia. Conclui-se que a inclusão da avaliação do sono na conduta clínica nutricional é indispensável para a eficácia e sustentabilidade do tratamento da obesidade.

Palavras-chave: Sono, Obesidade, Anamnese, Qualidade de Vida, Doença crônica.

1 INTRODUÇÃO

A literatura científica atual indica que a obesidade, deve ser reconhecida como doença crônica multifatorial, que envolve diversos fatores como: genéticos, metabólicos, neurológicos, entéricos comportamentais e ambientais, sendo fator de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas (Bray; Bouchard, 2004). Nesse sentido, faz-se necessário uma abordagem nutricional ampla avaliando os fatores e a partir da avaliação feita, a realização de estratégias personalizadas (Młynarska et al, 2025).

O sono tem papel na saúde humana: ajudando na conservação energética, proteção metabólica, regulando funções hormonais e imunológicas e auxiliando na função cognitiva. A redução do sono gera estresse metabólico, fator que influência o aumento de peso e dificuldade no emagrecimento (Kohanmoo et al, 2024). Além do sono, outro fator com influência relevante no emagrecimento pode ser o desalinhamento circadiano (Chaput et al,2022).

Alterações e redução de sono podem afetar de forma negativa a regulação do apetite, visto que desregula hormônios como a grelina e a leptina. Esse desequilíbrio aumenta a sensação de fome, influenciando o consumo alimentar. O

[1] Acadêmica do 6º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

[2] Bacharela em Nutrição pela Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO (2014). Mestre em Alimentação e Nutrição pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Docente dos cursos de Nutrição e Medicina do Centro Universitário Campo Real – Guarapuava, PR.

aumento da ingestão calórica gerada favorece o aumento da gordura corporal, dificultando assim o controle de peso (Chaput et al,2022).

Dessa forma, além de uma avaliação nutricional típica com composição corporal, taxa metabólica basal (TMB) e gasto energético total (GET) por estimativa, deve-se apontar a relevância de uma anamnese com avaliação da qualidade do sono e duração. A fim de por meio dessas informações coletadas intervir e assim melhorar e facilitar o objetivo de perda de peso e melhora da qualidade de vida do indivíduo (Primack, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

Para conduzir um caso de perda de peso em um paciente com obesidade é necessário compreender além de balanço calórico. Identificar os mecanismos fisiopatológicos envolvidos por meio da observação dos mecânicos moleculares complexos, inclusive a resistência à insulina, a inflamação crônica e a desregulação neuroendócrina do apetite. Ademais, o contexto biopsicossocial é fator atenuante na situação, impactando em acesso a alimentos, tempo hábil para desenvolver hábitos saudáveis e saúde mental. Dessa maneira, a personalização do atendimento passa a ser fundamental para garantir a eficácia do tratamento e também a sustentabilidade do manejo da obesidade a longo prazo (Bray; Bouchard, 2004; Młynarska et al, 2025).

A privação de sono e o desalinhamento circadiano interferem diretamente na fisiologia corporal. A baixa qualidade e duração do sono eleva o GET, no entanto aumenta-se também a fome e o impulso hedônico pela comida, conduzindo a uma hiperfagia. O desalinhamento circadiano, por sua vez, diminui o GET e também compromete a TMB e a resposta térmica dos alimentos. O cortisol, conhecido como hormônio do estresse, é aumentado, favorecendo a resistência à insulina, aumentando o catabolismo muscular e o acúmulo de gordura visceral, elevando o risco de obesidade (Chaput et al,2022; Kohanmoo et al, 2024).

Além de impactar fisiologicamente a redução de sono impacta no comportamento alimentar. A má qualidade do sono afeta o sistema endócrino aumentando os níveis de grelina, hormônio orexígeno, e reduzindo os níveis da leptina, Peptídeo YY e GLP-1, hormônios associados à saciedade. A desregulação

hormonal somada ao estímulo do sistema de recompensa cerebral, leva a escolhas alimentares de maior densidade energética, ultrapassando muitas vezes o valor adequado do GET. Esse estado promove o balanço energético positivo a longo prazo, desencadeando o aumento de peso (Chaput et al, 2022).

A anamnese representa uma estratégia fundamental no atendimento clínico, pois vai além de apenas ser o levantamento de dados do paciente. Por meio dessa ferramenta é feita a investigação de fatores biológicos, comportamentais, ambientais e sociais que moldam a rotina do paciente e comportamento alimentar. Desse modo, é fundamental ainda incluir a busca pelas informações sobre qualidade de sono e alinhamento circadiano, visto que a partir desses dados é possível ter maior direcionamento para as condutas nutricionais e orientações a serem elaboradas pelo nutricionista. (Fløl o et al, 2026). Pois o acompanhamento nutricional, é mais que a elaboração de um cardápio, as orientações nutricionais incluindo melhoria de sono são essenciais para a melhora da qualidade de vida e êxito na terapia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo nutricional adequado da obesidade deve superar o simples controle calórico e reconhecer a patologia como um conjunto de fatores complexos. A qualidade do sono e o alinhamento circadiano demonstraram-se pilares fundamentais no processo de perda de peso e melhoria da qualidade de vida. Diante disso aponta-se a importância de aderir uma busca pelas informações da qualidade do sono. Também aponta-se a relevância do profissional nutricionista em se aprofundar sobre efeitos fisiológicos da qualidade do sono e encaminhar a profissionais específicos caso necessário.

4 REFERÊNCIAS

CHAPUT, Jean-Philippe *et al*. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 19, n. 2, p. 82-97, 2023. DOI: https://doi.org/10.1038/s41574-022-00747-7.

FLØLO, Tone Nygaard *et al*. Exploring the relationship between obesity, weight loss and health-related quality of life: an updated systematic review of reviews. **Clinical Obesity**, v. 16, n. 1, e70049, 2026. DOI: https://doi.org/10.1111/cob.70049.

KOHANMOO, Ali *et al*. Short sleep duration is associated with higher risk of central obesity in adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort

studies. **Obesity Science & Practice**, v. 10, n. 3, e772, 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/osp4.772.

MŁYNARSKA, Ewelina *et al*. Obesity as a multifactorial chronic disease: molecular mechanisms, systemic impact, and emerging digital interventions. **Current Issues in Molecular Biology**, v. 47, n. 10, p. 787, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/cimb47100787.

PRIMACK, Craig. Obesity and sleep. **The Nursing Clinics of North America**, v. 56, n. 4, p. 565-572, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cnur.2021.07.012.

SINGH, Annapoorna; HARDIN, Blake I.; KEYES, Daniel. Epidemiologic and etiologic considerations of obesity. *In*: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2026. Atualizado em: 22 jan. 2025.

SOLTANIEH, Samira *et al*. Effect of sleep duration on dietary intake, desire to eat, measures of food intake and metabolic hormones: a systematic review of clinical trials. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 45, p. 55-65, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.07.029.

IMPORTÂNCIA DA ADAPTAÇÃO DA PIRÂMIDE ALIMENTAR NA SÍNDROME METABÓLICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

QUADROS, Nicolas Emannuel[1] LEICHTWEIS, Gabriel Zandonai[1] FLAREÇO, Mariana Essert[1] SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: A Síndrome Metabólica (SM) representa um importante problema de saúde pública. O presente estudo teve como objetivo analisar a importância das alterações da pirâmide alimentar no controle da SM, por meio de uma revisão da literatura. Os resultados indicam a adoção de modelos alimentares atualizados, como a dieta Mediterrânea e DASH, que promovem melhorias significativas nos parâmetros metabólicos, redução da glicemia, melhora do perfil lipídico, controle da pressão arterial e diminuição da obesidade. Conclui-se que as atualizações da pirâmide alimentar constituem uma estratégia eficaz para o controle da SM, favorecendo a qualidade de vida e redução dos fatores de risco cardiometabólicos.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica; Pirâmide Alimentar; Educação Nutricional; Dieta Mediterrânea; Dieta DASH

1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada por um conjunto de alterações metabólicas e fisiológicas inter-relacionadas, incluindo obesidade central, resistência à insulina, dislipidemias e hipertensão arterial, que aumentam significativamente o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Considerada um dos principais desafios de saúde pública da atualidade, sua prevalência tem aumentado progressivamente em decorrência de mudanças nos padrões alimentares, da redução dos níveis de atividade física e da crescente adoção de estilos de vida sedentários (PINTO-E-SILVA et al.,2016).

Dentre os fatores associados ao desenvolvimento e à progressão da SM a alimentação exerce papel fundamental, tanto na prevenção quanto no tratamento da condição (PINTO-E-SILVA et al.,2016). Nesse contexto, a pirâmide alimentar constitui um importante instrumento de orientação nutricional, elaborada com o objetivo de promover hábitos alimentares saudáveis por meio da distribuição equilibrada dos diferentes grupos de alimentos (PHILIPPI et al., 1999). Ao longo dos anos, esse

[1] Acadêmico(a) do segundo período do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição pela UFPR. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real. E-mail para contato: prof_emilainesantos@camporeal.edu.br

modelo passou por atualizações baseadas em evidências científicas, refletindo avanços no conhecimento sobre a relação entre alimentação, metabolismo e doenças crônicas não transmissíveis. As alterações propostas na pirâmide alimentar visam adequar as recomendações nutricionais às necessidades da população contemporânea, ao priorizar o consumo de alimentos in natura e minimamente processados, bem como a redução da ingestão de alimentos ricos em açúcares simples, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio (BRASIL, 2014). Essas modificações apresentam relevância significativa para o controle da SM, uma vez que contribuem para a melhora dos parâmetros glicêmicos, lipídicos e pressóricos, além de favorecerem o controle do peso corporal e a redução da resistência à insulina. Dessa forma, a adoção das recomendações propostas pelas versões atualizadas da pirâmide alimentar representa uma estratégia eficaz na promoção da saúde e na prevenção de complicações associadas à SM (BRASIL, 2014). Nesse sentido, torna-se relevante compreender a importância dessas alterações e seus impactos sobre os fatores de risco metabólicos, para que se considere a necessidade de intervenções nutricionais baseadas em evidências para a melhoria da qualidade de vida e da saúde da população.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo PÉREZ-MARTÍNEZ, a modificação dos padrões alimentares baseados na pirâmide tradicional para o modelo da Pirâmide Mediterrânea atua diretamente no controle da SM. Os autores demonstram que a inversão da base da pirâmide reduzindo carboidratos refinados e priorizando gorduras monoinsaturadas (como o azeite de oliva) e grãos integrais é capaz de reduzir a prevalência dessa condição em até 52% em seis meses. A alteração estrutural no consumo de lipídeos e fibras melhora o perfil inflamatório e o controle da glicose, que supera as antigas diretrizes que apenas restringiam calorias e gorduras totais.

Conforme o estudo PREDIMED (2008), a transição da pirâmide tradicional de baixa gordura para a pirâmide mediterrânea (rica em gorduras saudáveis) acelera a melhora da SM. Os indivíduos que alteraram sua rotina alimentar e adicionaram porções diárias de nozes e castanhas, alimentos historicamente restritos nas pirâmides antigas devido ao teor calórico, obtiveram uma reversão considerável da obesidade central e da resistência à insulina. A pesquisa provou que o tipo de

gordura promovido na base e no meio da pirâmide alimentar é o fator decisivo no controle metabólico, e não a restrição severa de gorduras.

A pesquisa avaliou o impacto do padrão alimentar DASH, que funciona como uma estrutura de pirâmide alimentar adaptada, no controle de fatores metabólicos em pacientes diabéticos. A pirâmide DASH reorganiza as prioridades de consumo, elevando as porções diárias de laticínios magros, magnésio, potássio e cálcio através de vegetais e grãos integrais, enquanto limita açúcares e gorduras saturadas. Após o período de intervenção, os pacientes que adotaram esse modelo apresentaram melhora substancial na pressão arterial, nos níveis de hemoglobina glicada e no perfil de gorduras no sangue, comprovando a eficácia clínica da reestruturação piramidal (SALAS-SALVADÓ, 2008).

Segundo a pesquisa de CLOSS (2016), investigou-se o nível de concordância da dieta de pacientes com as diretrizes da Pirâmide Alimentar Adaptada para a população brasileira. Os pesquisadores identificaram que uma expressiva porcentagem dos indivíduos com SM possuía uma alimentação classificada como inadequada, com desvios graves caracterizados pelo consumo excessivo de gorduras saturadas e açúcares e baixa ingestão de porções de vegetais. A pesquisa conclui que o respeito às proporções recomendadas pela pirâmide alimentar moderna é indispensável para o tratamento e gerenciamento clínico da SM.

O artigo descreve o desenvolvimento e a avaliação de uma intervenção educativa voltada à conscientização e prevenção da SM em ambiente corporativo público. O estudo foi conduzido entre dezembro de 2013 e março de 2014 por uma equipe de nutricionistas, envolvendo 57 funcionários não docentes de nível básico de uma universidade pública no município de São Paulo. O diagnóstico epidemiológico prévio da amostra revelou dados clínicos preocupantes, que registraram 38,6% de prevalência de SM, 79% de indivíduos com excesso de peso e um consumo dietético cronicamente insuficiente de frutas, legumes e verduras. Os resultados obtidos por meio de questionários pós-intervenção indicaram que os materiais educativos geraram um bom aproveitamento e retenção imediata de conhecimento para mais de 50% dos participantes. Verificou-se, contudo, que o grau de escolaridade atuou como variável interveniente na apreensão dos conteúdos. Conclui-se que o uso de materiais gráficos estruturados é uma estratégia eficaz e de baixo custo para ações de educação nutricional na atenção primária à saúde do trabalhador, embora exija modulações na complexidade da linguagem para atender adequadamente públicos de menor nível de instrução formal.

É apresentado o consenso da Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN, 2020) voltado para a padronização do diagnóstico e do tratamento da SM na população pediátrica a partir dos sete anos de idade. Para a confirmação diagnóstica, estabelece-se a obrigatoriedade da alteração em pelo menos três de quatro critérios biológicos fundamentais: excesso de adiposidade corporal (circunferência abdominal aumentada), dislipidemia, alteração do perfil glicêmico-insulinêmico (glicemia e/ou insulinemia de jejum elevadas) e elevação da pressão arterial sistólica ou diastólica.

A abordagem terapêutica inicial proposta prioriza modificações estruturais no estilo de vida, que engloba restrição calórica individualizada, fracionamento dietético em cinco ou seis refeições diárias, redução quantitativa de carboidratos simples e gorduras saturadas, além do acúmulo diário de pelo menos 60 minutos de atividade física aeróbica moderada a vigorosa (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA et al., 2020).

Devido a um estudo voltado a identificar o padrão de consumo de frutas, verduras e legumes e a sua relação direta com a prevalência da SM e de seus componentes individuais em uma amostra populacional. Metodologicamente, realizou-se um estudo prospectivo de corte transversal, entre os anos de 2004 e 2008, avaliando 636 indivíduos adultos de ambos os sexos, com idade superior a 35 anos, triados em um programa de mudança de estilo de vida no município de Botucatu, SP. Foram efetuadas aferições antropométricas, clínicas, bioquímicas (glicose, triglicerídeos e HDL-c após jejum de 12 horas) e inquéritos dietéticos por meio de recordatórios de 24 horas estruturados com o suporte de softwares de análise nutricional. A classificação da SM foi fundamentada nos parâmetros do NCEP ATP-III modificados (ao adotar glicemia em jejum > 100 mg/dL), que utiliza modelos de regressão logística para determinar a razão de chance (Odds Ratio - OR) sob um nível de significância de 5%. Os resultados evidenciaram um panorama de consumo agudamente inadequado de FVL em toda a amostra.

No entanto, a análise estatística demonstrou que o consumo adequado isolado de frutas exerceu um papel protetor robusto contra a obesidade abdominal (OR: 0,77), a hipertrigliceridemia (OR: 0,76) e a manifestação geral da SM (OR: 0,78). De forma complementar, a ingestão conjunta e adequada do grupo FVL também apontou efeito protetor para a presença da síndrome (OR: 0,79), embora esse efeito tenha perdido significância estatística após ajustes estritos para sexo e valor

energético total.

A análise isolada de verduras e legumes não revelou associações significativas de proteção ou risco, ocorrência atribuída ao viés de consumo cronicamente homogêneo e abaixo do recomendado por parte dos voluntários. Conclui-se que o cumprimento das porções diárias recomendadas de FVL, especialmente no que tange às frutas, funciona como uma barreira protetora contra disfunções cardiometabólicas crônicas. Diante das prevalências de ingestão inadequada, reforçasse a urgência de estratégias governamentais e de marketing social que incentivem a reeducação alimentar da população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos estudos revisados, observa-se que as alterações na pirâmide alimentar desempenham papel fundamental no controle e na prevenção da SM. As evidências científicas demonstram que a reorganização dos grupos alimentares, com maior valorização de alimentos in natura, grãos integrais, frutas, verduras, legumes e fontes de gorduras saudáveis, contribui significativamente para a melhora dos parâmetros metabólicos, incluindo glicemia, perfil lipídico, pressão arterial e circunferência abdominal.

Além disso, modelos alimentares atualizados, como as dietas Mediterrânea e DASH, mostraram-se eficazes na redução dos fatores de risco associados à síndrome, evidenciando que a qualidade dos alimentos consumidos exerce impacto mais relevante do que a simples restrição calórica. Os estudos também ressaltam a importância da educação nutricional e da adesão às recomendações alimentares como estratégias essenciais para a promoção da saúde e para a prevenção de complicações cardiovasculares e metabólicas.

Dessa forma, torna-se indispensável o desenvolvimento de ações educativas e políticas públicas que incentivem a reeducação alimentar da população, contribuindo para a redução da prevalência da síndrome e para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

4 REFERÊNCIAS

AZADBAKHT, L. et al. Consumption of a Dietary Approaches to Stop Hypertension Eating Pattern Lowers Metabolic Syndrome Prevalence in Type 2 Diabetic Patients. Diabetes Care, v. 28, n. 12, p. 2823-2831, 2005.

CASTANHO, Gabriela Kaiser Fullin; MARSOLA, Fabiana Castilho; MCLELLAN, Kátia Cristina Portero; NICOLA, Marina; MORETO, Fernando; BURINI, Roberto Carlos. Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica

e seus componentes em amostra populacional adulta. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 2, p. 385-392, 2013.

CLOSS, V. E.; FEOLI, A. M. P.; SCHWANKE, C. H. A. Síndrome metabólica em idosos da atenção terciária em Porto Alegre, Rio Grande do Sul: associação com o Índice de Alimentação Saudável. **Scientia Medica**, v. 26, n. 3, p. 23422, 2016.

GAMA, Isabelle Rodrigues de Souza; GOULART, Marília Oliveira Fonseca; MENDONÇA, Elaine Luiza Santos Soares de; OLIVEIRA, Alane Cabral Menezes de. Síndrome Metabólica: Evidências atuais sindêmicas, diagnóstico, tratamento e dietoterapia. **Lumen et Virtus**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 39, p. 1904-1923, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.56238/levv15n39-024

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, Carlos Alberto; HIROSE, Thiago Santos; ZORZO, Renato Augusto; VILANOVA, Karla Cristina Malta; RIBAS-FILHO, Durval. Critério da Associação Brasileira de Nutrologia para diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica em crianças e adolescentes. **International Journal of Nutrology**, v. 13, n. 3, p. 54-68, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1055/s-0040-1721663.

PÉREZ-MARTÍNEZ, P. et al. Lifestyle recommendations for the prevention and management of metabolic syndrome: an international panel recommendation. **Nutrition Reviews**, v. 75, n. 5, p. 307–326, 2017.

PINTO-E-SILVA, Maria Elisabeth Machado; PERINO, Paola; GUEDES, Bianca; RIOS, Thamires Leonardi Merino; NAGAISHI, Vanessa Sayuri; TRIGO, Marlene. Alimentação saudável: prevenindo a síndrome metabólica. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 944-954, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.20396/san.v23i2.8647782.

SALAS-SALVADÓ, J. et al. Effect of a Mediterranean Diet Supplemented With Nuts on Metabolic Syndrome Status: One-Year Results of the PREDIMED Randomized Trial. **Archives of Internal Medicine**, v. 168, n. 22, p. 2449–2458, 2008.

SOARES, T. S. et al. Hábitos Alimentares, Atividade Física e Escore de Risco Global de Framingham na Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, n. 5, p. 474-482, 2014.

STEEMBURGO, Thais; DALL'ALBA, Valesca; GROSS, Jorge L.; AZEVEDO, Mirela J. Fatores Dietéticos e Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 9, p. 1425-1433, 2007

MARCADORES DE CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS MENORES DE DOIS ANOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL: ANÁLISE DOS DADOS DO SISVAN (2019–2023)

BORGES, Nicoli Silveira[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar os marcadores de consumo alimentar de crianças de 0 a 24 meses nos estados da Região Sul do Brasil, utilizando dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e comparativo, de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários de domínio público. Os resultados permitiram identificar características do consumo alimentar infantil e diferenças entre os estados analisados, contribuindo para a compreensão dos hábitos alimentares nessa faixa etária.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Crianças. SISVAN. Região Sul. Alimentação infantil.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação nos primeiros anos de vida está relacionada ao crescimento, desenvolvimento e formação dos hábitos alimentares. Durante esse período, ocorre a introdução gradual de diferentes alimentos, sendo importante que a alimentação complementar seja variada, adequada e sendo composta principalmente por alimentos in natura e minimamente processados. Entretanto, estudos realizados no Brasil mostram que ainda existem dificuldades na adoção dessas práticas, incluindo a introdução de alimentos ultraprocessados entre crianças pequenas (BRASIL, 2019; LACERDA et al., 2023).

Nesse contexto, acompanhar o consumo alimentar infantil é importante para conhecer as práticas adotadas e identificar situações que possam comprometer a qualidade da alimentação. O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) disponibiliza marcadores de consumo alimentar de crianças acompanhadas na Atenção Primária à Saúde, permitindo analisar diferentes aspectos da alimentação. Apesar de apresentar limitações relacionadas aos registros e à cobertura, o sistema constitui uma fonte de dados para o acompanhamento da alimentação infantil (GUEDES et al., 2024; RICCI et al., 2023).

1 Acadêmica do curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

Dessa forma, a utilização dos dados públicos do SISVAN possibilita observar e comparar os marcadores de consumo alimentar em diferentes estados e períodos. Assim, este estudo tem como objetivo comparar os marcadores de consumo alimentar de crianças de 0 a 24 meses nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período de 2019 a 2023, buscando identificar diferenças entre os estados analisados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, comparativo e quantitativo, realizado a partir de dados secundários e agregados disponíveis publicamente no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN).

Foram analisados dados de crianças de 0 a 24 meses, acompanhadas na Atenção Primária à Saúde dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, referentes aos anos de 2019 a 2023. Serão consideradas as faixas etárias de menores de 6 meses e de 6 a 23 meses e 29 dias.

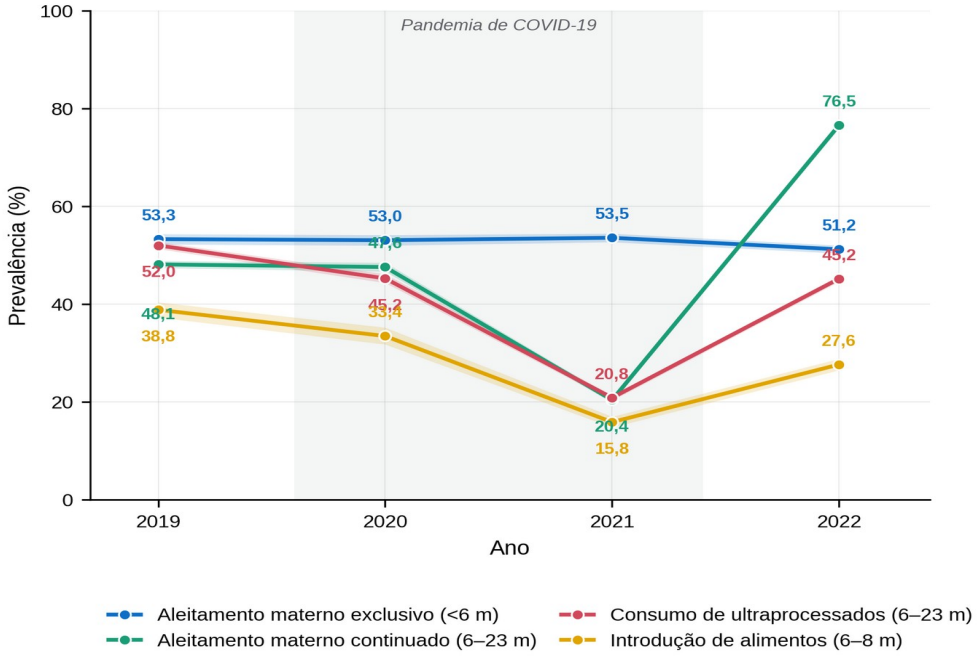
Os dados foram obtidos por meio dos Relatórios de Acesso Público do SISVAN Web e organizados em planilha eletrônica, considerando o estado, ano, faixa etária e os respectivos marcadores de consumo alimentar.

A análise foi realizada de forma descritiva, com cálculo e comparação das prevalências dos marcadores entre os três estados e entre os períodos analisados. Os resultados serão apresentados por meio de tabelas e gráficos.

2.1 RESULTADOS

Os resultados de aleitamento materno exclusivo na Região Sul apresentaram pouca variação entre 2019 e 2022, mantendo valores próximos de 50%. Esses achados são semelhantes aos dados do ENANI-2019, que identificou prevalência de 54,3% de aleitamento materno exclusivo na Região Sul entre crianças menores de 6 meses (Figura 1) (ENANI, 2021).

Figura 1. Prevalência (%) dos indicadores de alimentação infantil, Região Sul, 2019–2022.



Já o aleitamento materno continuado apresentou maior variação ao longo dos anos. No ENANI-2019, a Região Sul apresentou prevalência de 37,8% entre crianças de 12 a 23 meses. Em estudo realizado em Guarapuava-PR, utilizando dados do SISVAN entre 2016 e 2019, também foram observadas variações nesse indicador. Essas diferenças podem estar relacionadas às características das bases de dados e às faixas etárias consideradas em cada análise (ENANI, 2021; SILVA et al., 2022).

Em relação ao consumo de alimentos ultraprocessados, os resultados apresentaram valores elevados, principalmente em 2019, com redução em 2021 e novo aumento em 2022. Dados nacionais do SISVAN também demonstraram presença importante desses alimentos entre crianças de 6 a 23 meses, registrando 48% em 2019 (BRASIL, 2020). Esse resultado reforça a importância do acompanhamento da alimentação infantil, principalmente nos primeiros anos de vida.

Quanto à introdução de alimentos entre 6 e 8 meses, os resultados apresentaram redução até 2021, seguida de aumento em 2022. Em estudo realizado em Guarapuava-PR, com dados do SISVAN entre 2016 e 2019, a prevalência desse indicador variou entre 28,6% e 34,5%, apresentando valores próximos aos encontrados no presente estudo (SILVA et al., 2022). As diferenças observadas entre os anos também devem ser interpretadas considerando as mudanças no

acompanhamento das crianças pelos serviços de saúde durante a pandemia de COVID-19.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou os marcadores de consumo alimentar de crianças de 0 a 24 meses nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a partir dos dados do SISVAN. Os achados mostraram que o aleitamento materno exclusivo permaneceu estável ao longo do período, com valores próximos a 50%, ainda distantes da recomendação de exclusividade até os seis meses de idade. O aleitamento materno continuado e a introdução de alimentos entre 6 e 8 meses apresentaram maior oscilação entre os anos, enquanto o consumo de alimentos ultraprocessados manteve-se elevado, com queda em 2021 e novo aumento no ano seguinte.

Esses resultados indicam que, apesar da estabilidade de alguns indicadores, persistem práticas alimentares que se distanciam das recomendações do Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos, especialmente a introdução precoce de ultraprocessados. As variações observadas entre os estados e ao longo dos anos devem ser interpretadas com cautela, uma vez que o estudo se baseia em dados secundários e agregados, cuja cobertura depende do registro realizado pelos serviços da Atenção Primária à Saúde. Além disso, a redução do acompanhamento durante a pandemia de COVID-19 pode ter influenciado tanto o número de registros quanto o comportamento dos indicadores no período analisado.

Ainda assim, os dados reforçam a importância da vigilância alimentar e nutricional como ferramenta de monitoramento da alimentação na primeira infância e como subsídio para o planejamento de ações de promoção da alimentação adequada e saudável. Recomenda-se o fortalecimento do registro dos marcadores de consumo alimentar na Atenção Primária, bem como a realização de estudos futuros que considerem recortes municipais e outros fatores associados, de modo a aprofundar a compreensão dos determinantes do consumo alimentar infantil na Região Sul do Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianca_brasileira_versao_resumida.pdf. Acesso em: 15 set. 2026.

GUEDES, Bianca de Melo et al. Marcadores do consumo alimentar do Sisvan de seis a 23 meses: análise crítica e validação. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 58, p. 35, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2024058005811. Acesso em: 15 set. 2026.

LACERDA, Elisa Maria de Aquino et al. Minimum dietary diversity and consumption of ultra-processed foods among Brazilian children 6–23 months of age. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 39, supl. 2, e00081422, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311XEN081422. Acesso em: 15 set. 2026.

RICCI, Joanna Manzano Strabeli et al. Marcadores do consumo alimentar do Sisvan: tendência temporal da cobertura e integração com o e-SUS APS, 2015–2019. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 921–934, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.10552022. Acesso em: 15 set. 2026.

MORTALIDADE POR DOENÇAS HEPÁTICAS NO BRASIL: ANÁLISE DE 2016 A 2025 E IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS

BRUSTOLIN, Brenda Pauletti[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este estudo analisou a mortalidade por doenças do fígado no Brasil entre 2016 e 2025, considerando diferenças segundo sexo e a relação dos achados com aspectos nutricionais. Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, baseado em dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade e estimativas populacionais. As taxas foram analisadas por 100 mil habitantes. Observou-se maior mortalidade entre os homens durante toda a série, com oscilações ao longo do período. Os resultados reforçam a importância da vigilância epidemiológica e da atuação nutricional na prevenção e no cuidado das doenças hepáticas.

Palavras-chave: Doenças hepáticas. Cirrose hepática. Mortalidade. Nutrição. Epidemiologia.

1 INTRODUÇÃO

As doenças hepáticas crônicas compreendem condições caracterizadas por agressões persistentes ao fígado, capazes de provocar alterações progressivas em sua estrutura e função, comprometendo a qualidade de vida e aumentando o risco de complicações e mortalidade. Entre suas principais causas estão as hepatites virais, o consumo excessivo de álcool, as doenças hepáticas esteatóticas associadas à disfunção metabólica, além de causas autoimunes, genéticas, vasculares e biliares. A evolução pode resultar em fibrose progressiva e cirrose, considerada um estágio avançado da doença hepática crônica, caracterizado por alterações estruturais e funcionais do fígado. Entre suas principais complicações estão a hipertensão portal, ascite, varizes esofagogástricas, encefalopatia hepática e carcinoma hepatocelular (BORTOLOTO et al., 2025).

A cirrose apresenta origem multifatorial, destacando-se as hepatites B e C, o consumo de álcool e as doenças hepáticas esteatóticas associadas a alterações metabólicas (BORTOLOTO et al., 2025; HUANG et al., 2023). Entre estas, a doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica (MASLD), anteriormente

[1] Acadêmica do Curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

denominada doença hepática gordurosa não alcoólica, relaciona-se a fatores como obesidade, resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemia, podendo evoluir para MASH, fibrose, cirrose e carcinoma hepatocelular (MELIM, 2025).

Essas mudanças reforçam a importância de considerar fatores metabólicos, alimentares e relacionados ao estilo de vida na compreensão das doenças hepáticas.

A cirrose e outras doenças hepáticas crônicas representam importante problema de saúde pública. Em 2019, aproximadamente 1,47 milhão de mortes no mundo estiveram relacionadas à cirrose, correspondendo a cerca de 2,4% das mortes globais (HUANG et al., 2023). A ocorrência e a mortalidade apresentam diferenças segundo sexo, idade e região, com maior ocorrência entre homens, especialmente na faixa de 40 a 60 anos.

A relação entre nutrição e doença hepática é bidirecional. Fatores como excesso de peso, alterações metabólicas e hábitos alimentares inadequados podem contribuir para o desenvolvimento e a progressão de determinadas doenças hepáticas, enquanto a cirrose pode comprometer a ingestão alimentar, o metabolismo e a composição corporal, favorecendo desnutrição e perda de massa muscular (PLAUTH et al., 2019; EASL, 2019). A desnutrição e a sarcopenia são frequentes nos indivíduos com cirrose e estão associadas a maior ocorrência de complicações e mortalidade, tornando necessária a avaliação e a intervenção nutricional individualizada (PLAUTH et al., 2019; EASL, 2019; AASLD, 2021). Nas doenças relacionadas à disfunção metabólica, também são recomendadas mudanças na qualidade da alimentação, controle do peso e prática de atividade física (EASL-EASD-EASO, 2024).

Apesar da disponibilidade de dados sobre internações e óbitos, sua análise integrada ao longo do tempo e sob a perspectiva nutricional pode contribuir para uma compreensão mais ampla do perfil das doenças hepáticas no Brasil. Os sistemas de informação do SUS permitem acompanhar esses eventos e identificar diferenças sociodemográficas e regionais, fornecendo informações relevantes para o planejamento das ações de saúde (BRASIL, 2026). Essa análise também pode contribuir para discutir a atuação do nutricionista na prevenção e no cuidado dos indivíduos acometidos (GUIMARÃES et al., 2024; PLAUTH et al., 2019).

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a mortalidade por doenças do fígado no Brasil, no período de 2016 a 2025, discutindo suas implicações nutricionais. Pretende-se analisar a evolução temporal dos eventos e caracterizar a mortalidade segundo sexo, considerando as diferenças observadas ao longo da série. Busca-se, ainda, discutir os resultados considerando os principais fatores nutricionais associados ao desenvolvimento e à evolução das doenças hepáticas e da cirrose.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, baseado na análise de dados secundários referentes à mortalidade por doenças do fígado no Brasil, no período de 2016 a 2025. Foram utilizados dados provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), além de estimativas populacionais utilizadas para o cálculo das taxas de mortalidade.

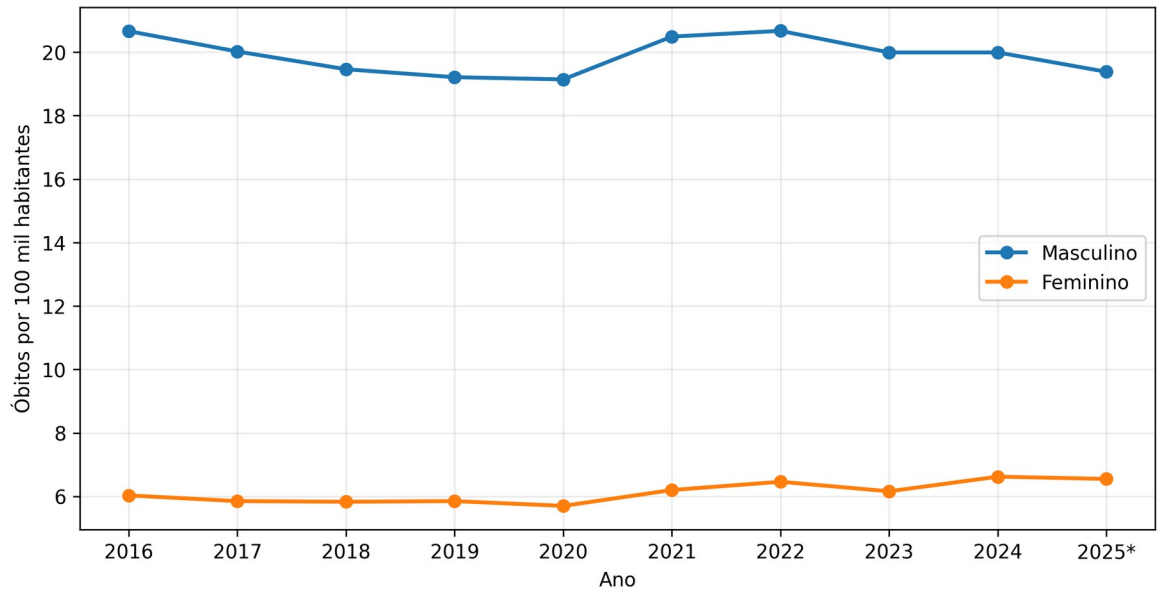
Foram considerados os registros relacionados às doenças hepáticas classificadas segundo a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, décima revisão (CID-10), com análise segundo características sociodemográficas e territoriais disponíveis nos dados utilizados. Para a apresentação dos resultados, foram selecionadas as taxas de mortalidade segundo sexo e ano, expressas por 100 mil habitantes.

A análise teve caráter descritivo, buscando identificar o comportamento da mortalidade por doenças do fígado ao longo do período estudado e as diferenças entre homens e mulheres. Os resultados foram organizados em série temporal e apresentados por meio de gráfico, permitindo a visualização das oscilações das taxas entre 2016 e 2025. Os dados referentes a 2025 foram considerados preliminares.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 demonstra que a taxa de mortalidade por doenças do fígado foi superior entre os homens durante todo o período analisado. Entre 2016 e 2020, observou-se redução gradual da taxa masculina, que passou de 20,66 para 19,14 óbitos por 100 mil habitantes. A partir de 2021, houve elevação, atingindo 20,67 em 2022, seguida de nova redução nos anos posteriores. Entre as mulheres, a taxa apresentou valores menores durante toda a série, passando de 6,03 óbitos por 100 mil habitantes em 2016 para 6,55 em 2025. Assim, apesar das oscilações ao longo do período, permaneceu uma diferença expressiva entre as taxas de mortalidade masculina e feminina.

FIGURA 1 – Taxa de mortalidade por doenças hepáticas Segundo sexo, Brasil, 2016-2025.



Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados do SIM/DATASUS e estimativas populacionais. 2025: dados preliminares.

Os resultados deste estudo evidenciaram maior mortalidade por doenças hepaticas entre os homens durante todo o período analisado. Esse padrão é semelhante ao observado por Guimarães et al. (2024), que identificaram maior mortalidade masculina por doenças hepáticas no Brasil. A diferença entre os sexos também é descrita na literatura internacional, que aponta maior carga de cirrose e mortalidade entre os homens em diferentes populações (HUANG et al., 2023).

Em relação à evolução temporal, observou-se redução da taxa masculina entre 2016 e 2020, seguida de elevação em 2021 e 2022 e posterior redução. Entre as mulheres, apesar das oscilações, a taxa apresentou aumento entre os extremos da

série. Como o estudo possui caráter descritivo, essas alterações devem ser interpretadas como características da série analisada, não sendo possível estabelecer, a partir desses dados, uma relação causal com fatores específicos.

Os achados também apresentam relevância para a área da Nutrição, considerando a relação entre doenças hepáticas, consumo de álcool, alterações metabólicas e estado nutricional. Em indivíduos com cirrose, desnutrição, perda de massa muscular e sarcopenia são frequentes e estão associadas a pior prognóstico, tornando importante a avaliação nutricional e o acompanhamento individualizado (PLAUTH et al., 2019; AASLD, 2021). Nas doenças hepáticas relacionadas à disfunção metabólica, mudanças na qualidade da alimentação, controle do peso e prática de atividade física também integram as estratégias de cuidado (EASL-EASD-EASO, 2024).

Dessa forma, a diferença observada entre os sexos e as oscilações da mortalidade ao longo do período reforçam a importância da vigilância epidemiológica das doenças hepáticas e da atuação do nutricionista na prevenção e no cuidado, considerando os fatores de risco nutricionais e as alterações do estado nutricional que podem acompanhar a progressão da doença.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitiram caracterizar o comportamento da mortalidade por doenças do fígado no Brasil entre 2016 e 2025, evidenciando maior ocorrência de óbitos entre os homens durante toda a série analisada. Também foram observadas oscilações nas taxas ao longo do período, com redução da taxa masculina até 2020, elevação nos anos seguintes e posterior redução, enquanto a taxa feminina apresentou aumento entre os extremos da série.

Do ponto de vista nutricional, destaca-se a importância da avaliação e do acompanhamento do estado nutricional dos indivíduos com doenças hepáticas, considerando a relação entre fatores metabólicos, consumo de álcool, desnutrição, perda de massa muscular e evolução da doença. Nesse contexto, a atuação do nutricionista pode contribuir para a prevenção de fatores de risco e para o cuidado dos indivíduos já acometidos.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a utilização de dados secundários provenientes de sistemas de informação em saúde, que podem estar sujeitos a diferenças na qualidade e no preenchimento dos registros. Além disso, por se tratar de um estudo descritivo, os resultados permitem identificar padrões e diferenças na mortalidade, mas não estabelecer relações de causalidade. Ainda assim, os dados analisados apresentam relevância para a compreensão do cenário das doenças hepáticas no Brasil e para a discussão de suas implicações na área da Nutrição.

4 REFERÊNCIAS

AASLD. BIGGINS, Scott W. et al. Malnutrition, frailty, and sarcopenia in patients with cirrhosis: 2021 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. Hepatology, v. 74, n. 3, p. 1611–1644, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informação e Informática do SUS. Informações de Saúde (TABNET). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

EASL. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. Journal of Hepatology, v. 70, n. 1, p. 172–193, 2019.

EASL-EASD-EASO. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). Journal of Hepatology, v. 81, n. 3, p. 492–542, 2024.

GUIMARÃES, João Sérgio Fonseca et al. Burden of liver disease in Brazil, 1996–2022: a retrospective descriptive study of the epidemiology and impact on public healthcare. The Lancet Regional Health – Americas, v. 33, p. 100731, 2024.

HUANG, Daniel Q. et al. Global epidemiology of cirrhosis — aetiology, trends and predictions. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 20, p. 388–398, 2023.

PLAUTH, Mathias et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. Clinical Nutrition, v. 38, n. 2, p. 485–521, 2019.

OBESIDADE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E DETERMINANTES DO AMBIENTE ALIMENTAR

SANTOS, Matheus Henrique[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira[2]

RESUMO: Este trabalho analisou o crescimento da obesidade no Brasil e os fatores relacionados a esse cenário, com foco na insegurança alimentar e nas condições de acesso aos alimentos. A análise evidenciou um aumento expressivo da obesidade ao longo dos anos, associado a desigualdades territoriais e diferentes condições de aquisição e disponibilidade de alimentos. Também foi observado que características socioeconômicas e do ambiente alimentar podem influenciar as escolhas da população. Dessa forma, destaca-se a importância de estratégias que considerem as diferentes realidades alimentares presentes no território brasileiro.

Palavras-chave: Obesidade; Espaço Social Alimentar; Saúde Coletiva; Determinantes Sociais de Saúde. .

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura no corpo e é um problema multifatorial que envolve fatores biológicos, sociais, culturais e de saúde pública. A obesidade está associada ao desenvolvimento de diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), doenças hepáticas e diversos tipos de câncer, entre outras condições que podem prejudicar a qualidade de vida (Brasil, 2023). As condições sociodemográficas podem influenciar diretamente os hábitos alimentares, a prática de atividade física e o acesso adequado aos serviços de saúde, contribuindo para o aumento da prevalência da obesidade (Onita et al., 2024.).

É de grande importância discutir esses fatores, pois isso permite uma análise mais criteriosa do ambiente em que a população está inserida, contribuindo para compreender como as condições sociodemográficas podem influenciar a ocorrência da obesidade em diferentes contextos.

O presente trabalho visa analisar os índices de obesidade nas diferentes regiões do Brasil, buscando comparar o contexto geral da população, discutir causas e

1 Acadêmico do 6° período de Nutrição, do Centro Universitário Campo Real
2 Nutricionista. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real..

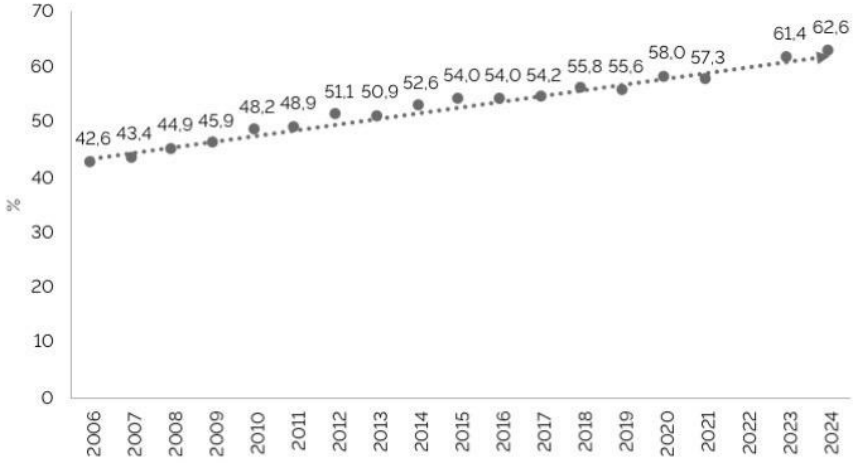
dificuldades relacionadas ao problema e apresentar possíveis estratégias que contribuam para o aumento da qualidade de vida da população.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a elaboração deste trabalho, foram analisados dados oficiais do Ministério da Saúde (MS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a evolução da obesidade no Brasil, considerando os dados da Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2006 a 2024 e da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002-2003 e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019. Além disso, foram realizadas buscas por artigos científicos que abordassem a obesidade, a insegurança alimentar e o acesso aos alimentos no contexto brasileiro, buscando compreender os possíveis fatores relacionados ao crescimento da obesidade observado nos dados analisados.

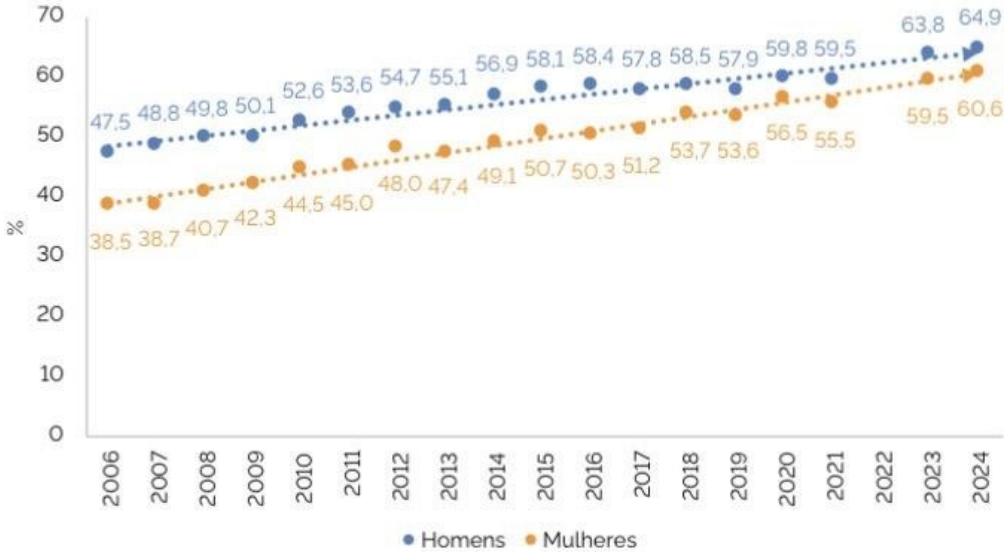
Segundo dados do VIGITEL (2025) a frequência de adultos com obesidade apresentou crescimento de 11,8% para 25,7% entre os anos de 2006 e 2024 nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal. Esse crescimento foi observado em ambos os sexos, com maior prevalência entre as mulheres, passando de 12,1% em 2006 para 26,7% em 2024. No período mais recente, entre 2019 e 2024, a tendência de aumento também se manteve, reforçando a evolução da obesidade na população adulta (Brasil, 2025).

Gráfico 1: Percentual de adultos (≥18 anos) com excesso de peso (IMC ≥25 kg/m²), no conjunto das capitais de estados brasileiros e no Distrito Federal. Vigitel, 2006-2024.



Fonte: Brasil, 2025.

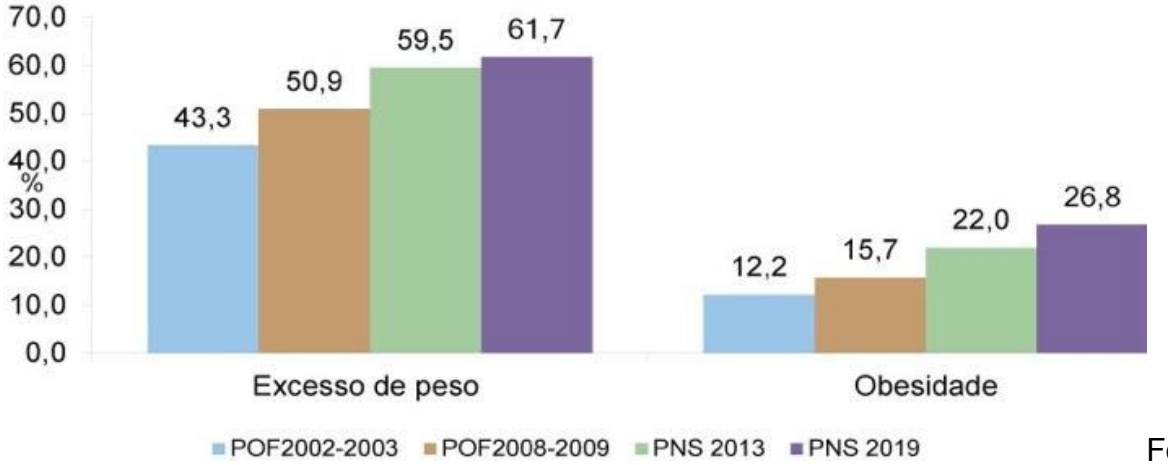
Gráfico 2: Percentual de adultos (≥18 anos) com excesso de peso (IMC ≥25 kg/m²), no conjunto das capitais de estados brasileiros e no Distrito Federal, por sexo. Vigitel, 2006-2024



Fonte: Brasil, 2025.

Além dos dados obtidos pelo VIGITEL, a POF e a PNS, realizadas pelo IBGE, também permitem observar a evolução da obesidade na população brasileira. Entre a POF 2002-2003 e a PNS 2019, a obesidade em pessoas com 20 anos ou mais teve um salto de 12,2% para 26,8%. O maior aumento foi observado entre as mulheres, passando de 14,5% para 30,2%, enquanto entre os homens o salto foi de 9,6% para 22,8% (IBGE, 2020).

Gráfico 3: Evolução da prevalência de excesso de peso e obesidade na população adulta brasileira — 2002-2003 a 2019



Font
e: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2020.

A distribuição dos desertos e pântanos alimentares evidencia um contraste regional no Brasil. Enquanto os desertos alimentares atingem cerca de 44,6% da população dos municípios analisados na região Norte e 31,0% no Nordeste, essa proporção é de 19,2% no Sul. Em contrapartida, os pântanos alimentares apresentam

maior proporção no Sul, alcançando 28,2% da população, enquanto representam 7,8% no Norte e 11,0% no Nordeste. Apesar das diferenças, ambos os cenários representam ambientes alimentares desfavoráveis e podem contribuir para a insegurança alimentar e para o aumento do risco de obesidade e outras doenças crônicas (Gianetti et al., 2026).

Sobre a aquisição de alimentos, também se observa uma diferença entre os territórios brasileiros. Em cidades menores e mais afastadas, a menor disponibilidade e variedade de estabelecimentos comerciais pode dificultar o acesso a uma alimentação adequada, especialmente em territórios com menor desenvolvimento socioeconômico. Dessa forma, as condições do ambiente alimentar podem limitar as possibilidades de aquisição de alimentos in natura e minimamente processados (Scaciota et al., 2026). Por outro lado, em grandes centros urbanos, embora exista maior disponibilidade de estabelecimentos para aquisição de alimentos, fatores relacionados à rotina e à praticidade podem influenciar as escolhas alimentares. Nesse contexto, supermercados e outros estabelecimentos comerciais constituem importantes locais de aquisição, enquanto alimentos ultraprocessados podem apresentar maior presença e facilidade de acesso no ambiente alimentar (Oliveira et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os fatores que influenciam na obesidade, pode-se perceber que, diante da dimensão territorial do Brasil, os desafios para que a população obtenha uma alimentação adequada são diversos e podem assumir diferentes formas. As dificuldades encontradas para adquirir alimentos de qualidade, assim como as condições que influenciam as escolhas alimentares, demonstram que o acesso a uma alimentação adequada envolve diferentes aspectos que vão além da disponibilidade dos alimentos. Dessa forma, torna-se importante considerar as particularidades de cada território na busca por melhores condições de alimentação para a população.

Uma possível solução seria o fortalecimento de políticas que facilitassem o acesso a uma alimentação adequada, por meio de uma logística bem planejada que garantisse alimentos com qualidade nutricional adequada em mercados menores e regiões afastadas dos grandes centros urbanos. Já nas grandes cidades, onde uma das dificuldades pode estar relacionada à falta de tempo, ações de educação alimentar e nutricional associadas à otimização do tempo destinado às refeições

poderiam favorecer escolhas mais adequadas e autonomia individual. O fortalecimento dessas medidas é fundamental para contribuir com a redução dos índices de obesidade no país, que vêm apresentando um crescimento expressivo ao longo das últimas décadas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Vigitel Brasil 2006-2024**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2006-2024.pdf. Acesso em: 29 ago. 2026.

GIANETTI, Giovani William *et al*. Food environment in Brazil: food deserts and food swamps in large urban cities. **Revista de Saúde Pública**, v. 60, e30, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42484265. Acesso em: 3 set. 2026.

IBGE. **PNS 2019**: quem mais utiliza o SUS avaliou mais positivamente a qualidade dos serviços de Atenção Primária à Saúde. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em:https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29203-pns-2019-quem-mais-utiliza-o-sus-avaliou-mais-positivamente-a-qualidade-dos-servicos-de-atencao-primaria-a-saude. Acesso em: 29 ago. 2026.

OLIVEIRA, Roberta Teixeira de *et al*. Food acquisition locations and food groups acquired according to levels of food insecurity in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 21, n. 12, p. 1577, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39767419. Acesso em: 9 set. 2026.

SCACIOTA, Laura Luciano *et al*. Territorial inequalities in the food environment of Brazilian metropolitan regions. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 29, e260040, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42615701. Acesso em: 9 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Excesso de peso e obesidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/promocao-da-saude/excesso-de-peso-e-obesidade. Acesso em: 21 set. 2026.

ONITA, Bianca Mitie et al. Fatores sociodemográficos e comportamentais da obesidade: um estudo longitudinal. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 40, n. 7, e00103623, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/dCkkxyhpFRBXvzyWv8jF4sc/. Acesso em: 20 set. 2026.

PADRÃO ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM IDOSOS DE GUARAPUAVA: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA DO SISVAN WEB (2016-2022)

CHARNEI, Amanda Vitória[1]
BOHACZUK, Hanry Cristiano[2]
MURAWSKI, Luiz Gustavo[3]
DUDEK, Poliana Lacerda[4]
SANTOS, Emilaine Ferreira[5]

RESUMO: Ao longo dos anos, o corpo humano acaba sofrendo algumas mudanças funcionais e morfológicas, essas que não podem ser evitadas, como a diminuição da sensibilidade nas papilas gustativas, isso afeta diretamente as escolhas alimentares e também desperta um alerta para o risco de doenças crônicas. A partir disso, este estudo procurou analisar como o consumo de bebidas açucaradas se relaciona com a ingestão de frutas entre os idosos atendidos pela Atenção Primária à Saúde de Guarapuava-PR, correlacionando essas informações com o perfil nutricional deste grupo no período de 2016 a 2022. Para isso, foi elaborada uma pesquisa descritiva e retrospectiva fundamentada em dados públicos obtidos do SISVAN Web. O que foi encontrado apontou que quase metade dos idosos que foram monitorados tinham o hábito de ingerir bebidas doces durante a maior parte do ano estudado. Em contrapartida, o consumo de frutas acabou diminuindo após 2018, o que se manteve até mesmo durante os anos da pandemia do COVID-19. Em relação ao peso, o sobrepeso se mostrou como um problema crônico, permanecendo acima de 50% durante todo o período analisado. Portanto, foi percebido que o excesso de peso é um problema significativo nessa população, o que destaca a necessidade de elaborar ações de educação alimentar e nutricional no setor público para reduzir o consumo de calorias vazias e promover hábitos mais saudáveis.

Palavras-chave: Nutrição do Idoso; Consumo Alimentar; Estado Nutricional; Vigilância Alimentar e Nutricional; Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde a definição de idoso é estabelecida pela legislação oficial (Estatuto da Pessoa Idosa), considerando idosa toda pessoa com 60 anos ou mais de idade. Na fisiologia do envelhecimento, o organismo sofre mudanças progressivas que impactam desde a estrutura das células até a atividade de sistemas complexos, como modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas. (Anjos et al.,2025)

1 Acadêmica do 4° período de nutrição do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico do 4° período de nutrição do Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico do 4° período de nutrição do Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmica do 4° período de nutrição do Centro Universitário Campo Real.
5 Professora orientadora. prof_emilainesantos@camporeal.edu.br

As alterações mais significativas entre as pessoas desse grupo estão: a diminuição da massa muscular e da força (sarcopenia), perda de densidade óssea, diminuição da capacidade respiratória e cardiovascular, alterações neurológicas e cognitivas, redução da função imunológica, mudanças metabólicas e hormonais e a diminuição do funcionamento das papilas gustativas e da percepção dos sabores. (Bacha, 2006).

Entre essas mudanças, destaca-se principalmente a redução da sensibilidade das papilas gustativas e da percepção dos sabores, tornando os alimentos menos atrativos ao paladar. Como consequência, muitos idosos tendem a buscar alimentos com sabores mais intensos, geralmente ricos em açúcar, sal e gorduras, características comuns dos alimentos ultraprocessados. Esse comportamento pode contribuir para o aumento do consumo desses produtos e favorecer o desenvolvimento ou agravamento de doenças crônicas, como hipertensão arterial e diabetes mellitus. (Neumann; Schauren; Adami, 2016).

Este trabalho tem como objetivo analisar, no município de Guarapuava-PR, entre os anos de 2016 e 2022, o consumo de bebidas açucaradas em comparação ao consumo de frutas e sua relação com o estado nutricional da população idosa.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo, realizado a partir de dados de domínio público disponíveis no SISVAN Web (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional), sistema que monitora o estado nutricional e os hábitos alimentares da população brasileira atendida na Atenção Primária à Saúde. As informações foram obtidas por meio dos filtros de ano, considerando o período de 2016 a 2022; faixa etária, selecionando idosos com 60 anos ou mais; município, Guarapuava-PR; e indicadores de consumo de bebidas açucaradas, consumo de frutas e estado nutricional.

Ao analisar o consumo de bebidas açucaradas entre os idosos acompanhados entre 2016 e 2022, observou-se que aproximadamente metade dos participantes relatou o consumo dessas bebidas na maior parte dos anos avaliados. Esse resultado merece atenção, pois o consumo frequente de bebidas açucaradas está associado ao aumento do risco de doenças crônicas, como obesidade, diabetes mellitus e hipertensão arterial.

Tabela 1 – Marcadores de consumo de bebidas açucaradas

Ano	Total	%	Total de idosos acompanhados
2016	35	51%	68
2017	4	40%	10
2018	13	50%	26
2019	11	52%	21
2020	0	0%	8
2021	0	0%	12
2022	3	50%	6

Fonte: SISVAN-WEB.

O envelhecimento também pode influenciar esse comportamento alimentar. Com o avanço da idade ocorre uma redução da sensibilidade das papilas gustativas, levando muitos idosos a preferirem alimentos e bebidas com sabores mais intensos, geralmente ricos em açúcar e sal. Dessa forma, bebidas adoçadas podem tornar-se mais atrativas para essa população (ORTIZ et al., 2020).

Em relação ao consumo de frutas, observou-se maior frequência de consumo nos anos de 2016, 2017 e 2018, com redução em alguns períodos posteriores. Diversos fatores podem contribuir para esse resultado, como dificuldades de mastigação, problemas dentários, redução do apetite, limitações físicas para aquisição e preparo dos alimentos, além de fatores econômicos e sociais (MALTA et al., 2021).

Tabela 2 – Marcadores de consumo de frutas

Ano	Total	%	Total de idosos acompanhados
2016	62	91%	68
2017	8	80%	10
2018	21	81%	26
2019	11	52%	21
2020	0	0%	8

2021	1	8%	12
2022	6	100%	6

Fonte: SISVAN-WEB.

Além disso, durante o período da pandemia de COVID-19 (2019-2021), mudanças na rotina e no acesso aos alimentos podem ter influenciado os hábitos alimentares da população idosa. Estudos apontam aumento do consumo de alimentos ultraprocessados em parte da população brasileira, devido à praticidade, maior tempo de armazenamento e menor necessidade de preparo. Esses alimentos frequentemente apresentam elevadas quantidades de açúcar, sódio e gorduras, podendo substituir alimentos in natura, como as frutas (COSTA et al., 2021).

Ao analisar o estado nutricional dos idosos acompanhados em Guarapuava-PR entre os anos de 2016 e 2022, observou-se predominância da classificação de sobrepeso em todos os anos avaliados. Os percentuais permaneceram acima de 50% durante todo o período, enquanto a classificação adequada manteve-se próxima de 34% e a magreza apresentou os menores percentuais. Esses resultados demonstram que o excesso de peso representa uma condição frequente entre os idosos avaliados.

Tabela 3 – Marcadores de estado nutricional

Ano	Magreza (M)	Magreza (%)	Adequado (A)	Adequado (%)	Sobrepeso (S)	Sobrepeso (%)
2016	559	13,20%	1536	36,27%	2140	50,53%
2017	574	12,49%	1553	33,80%	2467	53,70%
2018	872	12,49%	2389	34,21%	3722	53,30%
2019	1055	12,57%	2831	33,74%	4504	53,68%
2020	1131	12,29%	3153	34,26%	4920	53,46%
2021	1077	12,18%	3106	35,14%	4656	52,68%
2022	1562	13,43%	4060	34,92%	6005	51,65%

Fonte: SISVAN-WEB.

A partir dos dados obtidos, percebe-se que, embora o envelhecimento esteja relacionado à perda de massa muscular e outras alterações fisiológicas, a maior parte dos idosos encontra-se acima do peso considerado adequado. Esse cenário

evidencia a necessidade de acompanhamento nutricional contínuo, visando à prevenção de doenças crônicas e à promoção de melhor qualidade de vida para essa população.

O estado nutricional dos idosos sofre influência de diversos fatores, incluindo hábitos alimentares, condições socioeconômicas, presença de doenças crônicas e nível de atividade física. Tanto a magreza quanto o excesso de peso podem trazer prejuízos à saúde, tornando importante o monitoramento nutricional durante o processo de envelhecimento (ORTIZ et al., 2020).

Estudos realizados com idosos brasileiros também identificaram elevada prevalência de excesso de peso nessa população. As mudanças na composição corporal decorrentes do envelhecimento, associadas a fatores comportamentais e alimentares, contribuem para o aumento da ocorrência de sobrepeso e obesidade entre os idosos (CARVALHO et al., 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados reforçam a importância de estratégias de educação alimentar e nutricional voltadas à população idosa (+60), especialmente porque esse grupo apresenta maior vulnerabilidade a alterações fisiológicas, doenças crônicas e mudanças no padrão alimentar. A redução do consumo de bebidas açucaradas deve ser incentivada, pois esses produtos contribuem para o aumento da ingestão de açúcar e calorias, sem oferecer nutrientes importantes para a saúde, as chamadas calorias vazias.

Ao mesmo tempo, é necessário estimular o consumo regular de frutas, por serem fontes de fibras, vitaminas, minerais e compostos bioativos que auxiliam no funcionamento intestinal, na prevenção de doenças crônicas e na manutenção da qualidade de vida.

Dessa forma, ações realizadas na Atenção Primária à Saúde, como orientações nutricionais, acompanhamento pelo SISVAN e atividades educativas, podem contribuir para escolhas alimentares mais adequadas, prevenção do excesso de peso e promoção de um envelhecimento mais saudável.

4 REFERÊNCIAS

ANJOS, N. M. dos; SOUZA, Y. S.; ARAÚJO, A. A. da C.; RAUPP, W. de A. Fisiologia do envelhecimento: desafios e estratégias para promover um envelhecimento saudável. Caderno Pedagógico, v. 22, n. 7, e16301, 2025. Acesso em: 2 jun. 2026.

CARVALHO, A. M. et al. Comparação do estado nutricional e da ingestão alimentar referida por idosos de diferentes coortes de nascimento (1936 a 1940 e 1946 a 1950): Estudo SABE. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 21, supl. 2, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720180015.supl.2. Acesso em: 8 jun. 2026.

COSTA, C. S. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e associação com fatores sociodemográficos na população adulta das 27 capitais brasileiras (2019). Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 55, p. 47, 2021. DOI: https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2021055002833. Acesso em: 6 jun. 2026.

MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, DF, v. 29, n. 4, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000400026. Acesso em:

8 jun. 2026.

NEUMANN, Luisa; SCHAUREN, Bianca Coletti; ADAMI, Fernanda Scherer. Sensibilidade gustativa de adultos e idosos. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 797-808, 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1809-98232016019.150218. Acesso em: 2 jun. 2026.

ORTIZ, R. F. et al. Fatores associados ao estado nutricional de idosos. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, v. 17, n. 2, 2020. DOI: https://doi.org/10.5335/rbceh.v17i2.12003. Acesso em: 8 jun. 2026.

PERFIL NUTRICIONAL DE PACIENTES ATENDIDOS POR UM PROJETO DE FERIDAS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR

DAMBROSKI, Ani Camile[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: O objetivo é caracterizar o perfil nutricional de pacientes com feridas atendidos (a) em um projeto de tratamento de lesões do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava, Paraná. Trata-se de um estudo de campo, transversal, quantitativo e analítico-descritivo, realizado no ano de 2026, com 11 pacientes. Foram avaliados dados sociodemográficos, clínicos e antropométricos. Observou-se predominância do sexo masculino (54,5%), com peso médio de 79,55 kg, estatura média de 1,68 m e IMC médio de 28,05 kg/m². Quanto às feridas, 54,5% eram lesões por pressão e 45,5% traumáticas. Os resultados destacam a importância da avaliação nutricional no acompanhamento e na cicatrização de pacientes com feridas.

Palavras-chave: Abordagem. Cicatrização. Dietoterapia. Nutrição. Úlcera por pressão.

1 INTRODUÇÃO

A lesão por pressão é definida como um dano localizado na pele e/ou nos tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionado ao uso de dispositivos médicos. Pode apresentar-se com a pele íntegra ou como uma ferida aberta, ocorrendo principalmente em decorrência da pressão prolongada ou intensa, podendo ser agravada pela ação de forças de cisalhamento e fricção (NPIAP, 2016; EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019). As regiões mais frequentemente acometidas incluem o sacro, calcâneo e ísquio, especialmente em indivíduos com mobilidade reduzida. A formação da lesão está relacionada à deformação dos tecidos submetidos à pressão, podendo provocar alterações celulares e dano tecidual antes mesmo que os sinais sejam clinicamente visíveis (NPIAP, 2016; OUSEY et al., 2021).

Para uma boa evolução, são essenciais a avaliação da lesão, o controle de infecção e exsudato, a manutenção da umidade adequada, a proteção dos tecidos, o alívio da pressão e o acompanhamento das condições clínicas. Nesse processo, a nutrição apresenta papel fundamental, pois a reparação tecidual depende do fornecimento adequado de energia, proteínas e micronutrientes necessários para a manutenção dos tecidos e para a cicatrização (CEREDA et al., 2021). Dessa forma, o

[1] Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

cuidado nutricional deve ser integrado às demais estratégias de tratamento, com atenção às necessidades individuais e à evolução clínica e da ferida (LAGER et al., 2024).

O acompanhamento sistemático da lesão e das condições clínicas do paciente é fundamental para identificar sua evolução e estabelecer estratégias adequadas de prevenção e tratamento. Com base no exposto, o objetivo deste trabalho é caracterizar o perfil nutricional de pacientes atendidos em um projeto de tratamento de feridas, ofertado por uma clínica escola de um centro universitário no município de Guarapuava, PR.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este é um estudo de campo, quantitativo, transversal e analítico-descritivo, conduzido com pacientes atendidos pelo projeto de tratamento de feridas do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava (PR).

Os dados durante as consultas de nutrição por meio de uma anamnese estruturada, desenvolvida para levantar o perfil sociodemográfico, clínico, antropométrico e alimentar dos participantes. A avaliação antropométrica foi realizada para caracterizar o perfil nutricional dos pacientes, incluindo peso, estatura, circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP), circunferência muscular do braço (CMB), área muscular do braço (AMB/MAP), dobras cutâneas tricipital (PCT/PCB) e subescapular (PCSE/DCSE), altura do joelho e semi envergadura. A avaliação de parâmetros relacionados ao peso, índice de massa corporal e massa muscular é relevante para a identificação de alterações do estado nutricional (CEDERHOLM et al., 2025).

As medidas foram obtidas com adipômetro clínico Cescorf e fita métrica antropométrica inelástica Cescorf e balança digital Relaxmedic, sendo realizadas em triplicata. Os valores foram registrados na anamnese nutricional e analisados conforme os protocolos antropométricos selecionados para a população estudada. A utilização de medidas antropométricas também é indicada para avaliação da massa muscular quando métodos instrumentais mais avançados não estão disponíveis (MARTINDALE et al., 2022).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, vinculado ao projeto de extensão intitulado “Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, desenvolvido no Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pela supervisão dos atendimentos realizados. A participação do paciente ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o respeito aos princípios éticos, bem como o anonimato e a confidencialidade das informações

2.2 Resultados e discussão

A caracterização dos participantes é uma etapa importante para a compreensão do perfil da população estudada, permitindo identificar aspectos sociodemográficos, antropométricos e clínicos relacionados ao estado nutricional. Variáveis como sexo, idade, peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), presença de comorbidades, condições socioeconômicas e características da ferida contribuem para uma avaliação mais ampla dos indivíduos e para a interpretação dos resultados obtidos (CEDERHOLM et al., 2025; WUNDERLE et al., 2023).

Quadro 1: Caracterização dos Pacientes atendidos

Variável	**Resultados**
Participantes	11 (100%)
Sexo	Masculino 6 (54,5%)
	Feminino 5 (45,5%)
Peso médio (kg)	79,55 kg
Estatura média (m)	1,68 m
IMC médio (kg/m²)	27,33 kg/m²
Renda familiar (R$)	< 1 salários mínimos 1 a 2 salários mínimos > 3 salários mínimos
Escolaridade	Analfabeto - 1 (9,1%) Ensino fundamental - 7 (63,6%)

	Ensino Superior - 3 (27,3%)
Estado Civil	Casado (a) -8 (80,90%) Solteiro (a) -3 (27,3%)
Comorbidades	Doenças Crônicas não transmissíveis Presença de doencas cronicas nao transmissiveis - 5(45,5%) Ausência de doencas cronicas nao transmissiveis- 6 (54,5%)
Tipo de ferida	Lesão por pressão - 6 (54,5%) Ferida traumática - 5 (45,5%)

Fonte: As autoras, 2026

A caracterização dos participantes possibilitou identificar aspectos antropométricos, sociodemográficos e clínicos relevantes da população atendida pelo projeto de tratamento de feridas. Entre os achados iniciais, observou-se predominância do sexo masculino, peso médio de 79,55 kg, estatura média de 1,68 m e IMC médio de 27,33 kg/m², além da maior frequência de lesões por pressão. A presença de comorbidades em parte dos participantes também evidencia a diversidade das condições clínicas encontradas na amostra.

O IMC médio dos pacientes avaliados foi de 27,33 kg/m², valor que, de acordo com a classificação do IMC para adultos, corresponde à faixa de sobrepeso. Entretanto, o IMC isoladamente não é suficiente para determinar o estado nutricional, uma vez que não permite identificar adequadamente a composição corporal e a presença de perda de massa muscular. Em pacientes com feridas, a avaliação nutricional é especialmente importante, pois a cicatrização depende de adequada oferta de energia, proteínas, vitaminas e minerais, necessários para a resposta inflamatória, síntese de colágeno, formação de novos tecidos e reparação celular. Dessa forma, mesmo diante de um IMC médio classificado como sobrepeso, podem existir alterações nutricionais que comprometam o processo de cicatrização, tornando necessária uma avaliação nutricional mais abrangente. Estudos demonstram associação entre alterações do estado nutricional e maior ocorrência de lesões por pressão, enquanto intervenções nutricionais adequadas podem contribuir para a evolução da cicatrização (CEREDA et al., 2017; CHEN et al., 2023).

A avaliação e o acompanhamento do estado nutricional devem fazer parte do cuidado de indivíduos com lesão por pressão, considerando a identificação de risco nutricional, a adequação da ingestão alimentar e a necessidade de terapia nutricional individualizada. Evidências recentes sugerem que suplementos nutricionais orais

podem contribuir para a cicatrização de feridas crônicas, especialmente formulações hipercalóricas e hiperproteicas enriquecidas com micronutrientes, embora os resultados variem conforme a composição da intervenção e as características dos pacientes (ESPÍRITO SANTO et al., 2024).

3.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados reforçam a importância da avaliação nutricional como parte do acompanhamento de indivíduos com feridas, possibilitando identificar alterações que podem estar relacionadas às condições clínicas e ao processo de cicatrização. A continuidade do estudo permitirá aprofundar a análise dos dados coletados e contribuir para uma melhor compreensão do perfil nutricional dos pacientes atendidos, auxiliando na identificação das necessidades de cuidado nutricional individualizado.

4. REFERÊNCIAS

BRASPEN. Campanha PREVINE: cuidados que protegem, direitos que PREVINEM: plano de campanha para prevenção de lesões por pressão 2025. *BRASPEN Journal*, 2025.

CEDERHOLM, T. et al. GLIM consensus approach to diagnosis of malnutrition: a 5-year update. *Clinical Nutrition*, v. 49, p. 11-20, 2025.

CEREDA, E. et al. Efficacy of a disease-specific nutritional support for pressure ulcer healing: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, v. 21, n. 6, p. 655-661, 2017. DOI: 10.1007/s12603-016-0822-y.

CEREDA, E. et al. Nutrition strategies for pressure injury management: implementing the 2019 International Clinical Practice Guideline. *Nutrition in Clinical Practice*, 2021.

CHEN, B. et al. Nutritional status as a predictor of the incidence of pressure injury in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Tissue Viability*, v. 32, n. 3, p. 339-348, 2023. DOI: 10.1016/j.jtv.2023.04.005.

CHOW, O.; BARBUL, A. Nutrition and wound healing: an update. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2011.

ESPÍRITO SANTO, A. C. S. et al. Impact of oral nutritional supplement composition on healing of different chronic wounds: a systematic review. *Nutrition*, 2024.

EUROPEAN PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (EPUAP); NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL (NPIAP); PAN PACIFIC PRESSURE INJURY ALLIANCE (PPPIA). *Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline*. 3. ed. EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019.

LANGER, G. et al. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2024. DOI: 10.1002/14651858.CD003216.pub3.

LAZARUS, G. S. et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. *Archives of Dermatology*, 1994.

MARTINDALE, R. G. et al. Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition diagnosis of malnutrition. *Clinical Nutrition*, 2022.

MORAES, J. T. et al. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, 2016.

NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL (NPIAP). *NPIAP pressure injury stages*. NPIAP, 2016.

OUSEY, K. et al. Our contemporary understanding of the aetiology of pressure ulcers/pressure injuries. *International Wound Journal*, 2021.

PIOVACARI, S. M. F. et al. Avaliação da prescrição dietética em pacientes hospitalizados com risco ou presença de lesão por pressão. *BRASPEN Journal*, 2022.

WUNDERLE, C. et al. ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid medical inpatients. *Clinical Nutrition*, v. 42, p. 1545-1568, 2023.

REDES SOCIAIS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA PESQUISA COM ACADÊMICOS DE NUTRIÇÃO

LIMA, Ana Claudia Martins de[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: As redes sociais exercem influência crescente sobre os hábitos e comportamentos, especialmente entre jovens e universitários. A exposição a conteúdos relacionados à alimentação, estética e estilo de vida pode influenciar a percepção corporal e as escolhas alimentares. O presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre o uso das redes sociais e o comportamento alimentar de acadêmicos do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real. Trata-se de um estudo transversal, de caráter quantitativo, com aplicação presencial de questionário estruturado, contendo 30 questões, aos acadêmicos do 1º ao 8º período. Espera-se identificar possíveis relações entre o uso das redes sociais e os hábitos alimentares.

Palavras-chave: Comportamento Alimentar. Estudantes. Imagem Corporal. Mídias Sociais.

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos alimentares e os comportamentos alimentares disfuncionais têm sido amplamente estudados devido ao seu impacto na saúde física e mental, especialmente entre a população jovem. Esses comportamentos podem estar relacionados a fatores psicológicos, sociais e ambientais, que influenciam diretamente a relação do indivíduo com a alimentação e com a própria imagem corporal (SILVA, 2021).

Entre os grupos vulneráveis ao desenvolvimento de comportamentos alimentares de risco estão os jovens adultos e estudantes universitários, que vivenciam mudanças significativas na rotina, maior autonomia alimentar e exposição a diferentes pressões sociais. No ambiente acadêmico também podem estar presentes fatores como estresse, irregularidade de horários e alterações nos padrões de sono, associados a comportamentos alimentares inadequados (FREITAS et al., 2023).

Além disso, as redes sociais ocupam espaço importante na rotina dos jovens e podem exercer influência sobre a percepção corporal e os hábitos alimentares. A exposição frequente a conteúdos relacionados a padrões estéticos,

alimentação e estilo de vida pode favorecer comparações sociais e mudanças nas escolhas e práticas alimentares (SILVA, 2023).

O uso excessivo das redes sociais e das telas também tem sido relacionado a impactos na saúde mental, no bem-estar emocional e em diferentes comportamentos entre adolescentes e jovens adultos (FIOCRUZ, 2026). Entre universitários, o ambiente digital participa de diferentes aspectos da rotina, das relações interpessoais e dos hábitos relacionados à saúde (PONTES; PATRÃO; GRIFFITHS, 2019).

Nesse contexto, torna-se relevante investigar a relação entre o uso das redes sociais e o comportamento alimentar dos acadêmicos do curso de Nutrição, considerando que, apesar do conhecimento adquirido durante a formação profissional, esses estudantes também estão expostos às influências do ambiente digital. Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o uso das redes sociais e o comportamento alimentar dos acadêmicos do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo transversal, de caráter quantitativo, que será realizado no Centro Universitário Campo Real, localizado em Guarapuava – PR. A população será composta por acadêmicos regularmente matriculados no curso de Nutrição, do 1º ao 8º período.

Todos os acadêmicos regularmente matriculados serão convidados a participar da pesquisa, caracterizando uma amostra por conveniência. O tamanho amostral foi estimado em aproximadamente 100 alunos. Serão incluídos participantes com idade igual ou superior a 18 anos, regularmente matriculados no curso e que aceitarem participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados será realizada presencialmente, nas salas de aula, por meio de questionário estruturado e autoaplicável. Antes do preenchimento, serão

apresentados os objetivos da pesquisa e o caráter voluntário da participação. O tempo estimado para resposta será de 10 a 15 minutos.

O questionário é composto por 30 questões que abordam dados sociodemográficos, padrão de uso das redes sociais, exposição a conteúdos relacionados à alimentação e imagem corporal e aspectos do comportamento alimentar.

Também serão utilizadas questões adaptadas do Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 (SATAQ-4), que avalia aspectos relacionados à influência sociocultural sobre a aparência corporal, e do Questionário Holandês do Comportamento Alimentar (QHCA), que avalia os domínios de restrição alimentar, ingestão externa e ingestão emocional.

Os dados obtidos serão tabulados no Excel® e submetidos à análise estatística descritiva, incluindo médias, desvios-padrão e frequências. Para investigar associações entre variáveis categóricas será utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson. As análises serão realizadas no software SPSS® versão 22.0, considerando nível de significância de 5%.

A pesquisa será realizada somente após autorização do Centro Universitário Campo Real e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo os princípios estabelecidos pela Resolução CNS nº 466/2012.

2.2 Resultados Esperados

Espera-se identificar a relação entre o uso das redes sociais e o comportamento alimentar dos acadêmicos do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

Pretende-se verificar a frequência e o padrão de utilização das redes sociais, os conteúdos relacionados à alimentação e à imagem corporal mais consumidos pelos participantes e sua percepção sobre a influência dessas plataformas em suas escolhas e práticas alimentares.

Também se espera observar possíveis relações entre o tempo e o padrão de uso das redes sociais e os comportamentos alimentares identificados, incluindo aspectos relacionados à restrição alimentar, alimentação externa e alimentação emocional.

Os resultados poderão contribuir para ampliar o conhecimento sobre a influência das redes sociais no comportamento alimentar de universitários e fornecer subsídios para futuras ações de educação alimentar e nutricional direcionadas à comunidade acadêmica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente presença das redes sociais no cotidiano dos jovens torna relevante compreender sua possível relação com a alimentação e a percepção corporal. Entre acadêmicos de Nutrição, essa investigação apresenta importância particular, considerando que esses estudantes possuem conhecimento técnico sobre alimentação e saúde, mas permanecem inseridos no ambiente digital e sujeitos às influências socioculturais presentes nessas plataformas.

Com a realização deste estudo, espera-se compreender melhor a relação entre o uso das redes sociais e o comportamento alimentar dos participantes, contribuindo para o conhecimento sobre o tema e para o desenvolvimento de futuras estratégias de educação alimentar e nutricional no ambiente universitário.

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Carolina Soares et al. Versão brasileira do Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 (SATAQ-4): evidências de validade e fidedignidade. HU Revista, Juiz de Fora, v. 48, p. 1–10, 2022.

CLEMENTINO, Marcela Helena de Freitas. Adaptação e validação do Questionário Holandês do Comportamento Alimentar (QHCA) para adultos brasileiros. 2019. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Uso de redes sociais e telas por adolescentes. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, 2026.

FREITAS, Ronilson et al. Comportamento de risco para transtorno alimentar e fatores associados entre estudantes universitários. Psicologia, Saúde & Doenças, v. 24, n. 3, p. 881-906, 2023.

PONTES, Halley M.; PATRÃO, Ivone M.; GRIFFITHS, Mark D. Uso problemático da internet e suas implicações na saúde mental: uma revisão de literatura. Psicologia USP, São Paulo, v. 30, e190020, 2019.

SCHAEFER, Lauren M. et al. Psychometric evaluation of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-4 (SATAQ-4). Psychological Assessment, Washington, v. 27, n. 1, p. 54–67, 2015.

SILVA, Eliziane Araújo da. A forte influência digital e seu impacto no comportamento alimentar de usuários de redes sociais: uma revisão da literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.

SILVA, Eliziane Araújo da. Transtornos alimentares nos adolescentes: uma revisão de literatura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Grupo UNIBRA, 2021.

VAN STRIEN, Tatjana et al. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. International Journal of Eating Disorders, New York, v. 5, n. 2, p. 295–315, 1986.

RELAÇÃO ENTRE A DISBIOSE INTESTINAL E A ABSORÇÃO DE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES ESSENCIAIS

BECKER, Emili[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: A disbiose intestinal caracteriza-se pelo desequilíbrio da microbiota, podendo comprometer a digestão, a absorção de nutrientes e a resposta imunológica. Este estudo teve como objetivo analisar sua influência na absorção de macronutrientes e micronutrientes essenciais e identificar estratégias nutricionais para seu tratamento. Trata-se de uma revisão bibliográfica exploratória e qualitativa, baseada na análise de artigos científicos. Os resultados demonstraram que alimentação inadequada, uso de antibióticos, estresse e alterações na digestão podem favorecer a disbiose e comprometer a absorção de nutrientes. Conclui-se que hábitos alimentares saudáveis e estratégias nutricionais podem contribuir para a modulação da microbiota e manutenção da saúde intestinal.

Palavras-chave: Microbiota. Absorção. Macronutrientes. Micronutrientes. Intestino.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as doenças relacionadas à saúde intestinal têm apresentado um aumento significativo em todo o mundo, tornando-se um importante problema de saúde pública. Estima-se que mais de 5 milhões de pessoas sejam acometidas por doenças inflamatórias intestinais. No Brasil, entre os anos de 2012 e 2020, houve um aumento de aproximadamente 15% ao ano nos casos dessas doenças, atingindo cerca de 100 pessoas a cada 100 mil habitantes (KAPLAN, 2021). Diante desse cenário, torna-se cada vez mais importante compreender a influência da saúde intestinal na prevenção de doenças e na manutenção da qualidade de vida.

O intestino é um órgão fundamental para o equilíbrio fisiológico do organismo, sendo responsável pela digestão e absorção de macronutrientes, micronutrientes e água. Além da função digestiva, participa da modulação do sistema imunológico e atua como uma importante barreira de proteção contra microrganismos e partículas indesejadas, contribuindo para a manutenção da saúde intestinal e do organismo (MAYER, 2022; MURPHY, 2014). Também apresenta relação com funções como humor, sono, respostas emocionais e apetite, demonstrando a importância da comunicação entre o intestino e o organismo (CRYAN; DINAN, 2012).

[1] Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Nutricionista, Docente do Centro Universitário Campo Real.
[2]

Grande parte dessas funções depende da microbiota intestinal, que é formada por um conjunto de microrganismos, que vivem no trato gastrointestinal, desempenhando funções imunológicas, metabólicas e motoras essenciais à sobrevivência do hospedeiro. Existe um equilíbrio entre microrganismos benéficos e patogênicos, permitindo que a microbiota participe da síntese de vitaminas, atue como barreira contra microrganismos invasores, contribui para a absorção de nutrientes e vitaminas essenciais, auxilia na fermentação de carboidratos mal absorvidos ou resistentes à digestão, o que favorece a absorção adequada de nutrientes, além de regular o metabolismo energético e atuar nas respostas imunológicas (BOURLIOUX, 2015).

Entretanto, quando ocorre um desequilíbrio desses microrganismos, instala-se a disbiose intestinal. Estudos mostram que esse desequilíbrio está relacionado principalmente ao estilo de vida do indivíduo, como alimentação inadequada, estresse, uso frequente de antibióticos e alterações no processo digestivo (RAMIREZ, 2017). Dessa forma, mudanças nos hábitos alimentares e a inclusão de alimentos específicos podem contribuir para a recuperação da microbiota intestinal e para a melhora do seu funcionamento.

Como consequência, esse desequilíbrio pode gerar sintomas sistêmicos, como fadiga, infecções recorrentes e alterações hormonais e metabólicas (ALMEIDA et al., 2011), além de estar associado a doenças crônicas como síndrome do intestino irritável, diabetes mellitus tipo 2 e obesidade (SILVA JÚNIOR, 2023), bem como a impactos na saúde mental, como depressão e ansiedade (ORIGÜELA; LOPEZ-ZAPLANA, 2025).

Embora a literatura já apresente estudos sobre a importância da saúde intestinal, ainda existem poucos trabalhos que aprofundem a relação entre a disbiose intestinal e suas consequências na absorção de macronutrientes e micronutrientes essenciais. Diante do aumento dos casos nos últimos anos, torna-se necessário ampliar o conhecimento sobre esse tema, contribuindo para a elaboração de estratégias nutricionais mais adequadas e eficazes na prevenção e no tratamento dessa condição.

Dessa forma, este estudo busca compreender de que maneira a disbiose intestinal influencia a absorção de macronutrientes e micronutrientes essenciais, afetando o estado nutricional dos indivíduos e, consequentemente, sua qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar a influência da disbiose intestinal na absorção de macronutrientes e micronutrientes essenciais, como suas repercussões na saúde humana.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de artigos científicos publicados em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed. Para a busca dos estudos foram utilizados palavras chave consultados no DeCS.

Os descritores utilizados foram: “Microbiota”, “Intestino”, “Absorção”, “Micronutrientes” e “Macronutrientes”, além de seus correspondentes em inglês: “Microbiota”, “Intestine”, “Absorption”, “Micronutrients” e “Macronutrients”.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português e inglês, entre 2016 e 2026, que abordassem a relação entre alterações da microbiota intestinal e prejuízos na absorção de nutrientes essenciais. Foram excluídos artigos duplicados, estudos incompletos, resumos simples, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e publicações sem relação direta com o tema.

A seleção ocorreu em etapas: inicialmente, foram examinados títulos e resumos para identificar estudos potencialmente relevantes; em seguida, realizou-se a leitura completa dos textos, selecionando aqueles que atendiam aos critérios de inclusão. Por fim, os artigos selecionados foram organizados em um quadro contendo autores e ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados e discussão

A busca inicial foi realizada nas bases PubMed, SciELO e BVS, resultando em 75.340 artigos. Após os critérios de inclusão, foram identificados 1.078 artigos, sendo 1.022 na PubMed, 21 na SciELO e 35 na BVS. Após a análise dos títulos, restaram 49 artigos, sendo 32 da PubMed, 9 da SciELO e 8 da BVS. Por fim, a análise

dos resumos resultou em 15 artigos selecionados, sendo 8 da PubMed, 4 da SciELO e 3 da BVS, utilizados na análise dos resultados desta revisão.

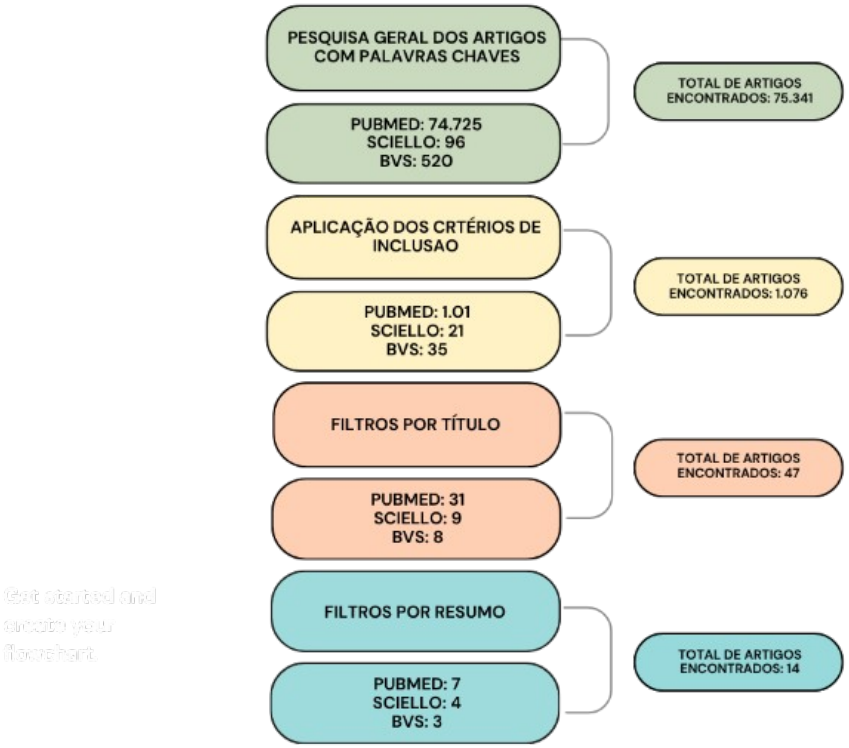


Figura 1 - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos.

A literatura analisada demonstra que a disbiose intestinal pode interferir em processos relacionados à digestão, ao metabolismo e ao aproveitamento dos nutrientes. Essa relação envolve alterações na mucosa intestinal, enzimas digestivas, sais biliares e transportadores, podendo comprometer a absorção de carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais (DOMÍNGUEZ-CAJAL, 2021; DUNCANSON et al., 2024).

Um dos mecanismos observados é o crescimento excessivo de bactérias no intestino delgado, que pode provocar desconjugação dos ácidos biliares e prejudicar a absorção de lipídios e vitaminas lipossolúveis. Alterações na digestão e absorção de carboidratos também podem favorecer a fermentação bacteriana e contribuir para gases e outros sintomas gastrointestinais (MONTORO-HUGUET; BELLOC; SAFFOURI et al., 2019). Estudos sobre o consumo de frutose também identificaram alterações na composição da microbiota, embora os resultados tenham sido heterogêneos (SILVA et al., 2024).

Em relação aos micronutrientes, alterações da mucosa intestinal e o crescimento bacteriano excessivo podem comprometer a disponibilidade e absorção

de vitamina B12 e folato, podendo contribuir para deficiências nutricionais (DOMÍNGUEZ-CAJAL, 2021). Além disso, a disbiose pode estar associada a alterações da barreira intestinal, aumento da permeabilidade e processos inflamatórios e imunológicos (SAFFOURI et al., 2019; MARTÍNEZ PELÁEZ).

Essas alterações podem ser observadas em diferentes condições clínicas. Na fibrose cística, por exemplo, foram identificadas mudanças na diversidade e composição da microbiota relacionadas à própria doença, alterações pancreáticas, alimentação e uso de medicamentos (CALEY et al., 2023). Na obesidade, também foram observadas alterações na microbiota, demonstrando uma relação complexa entre microbiota, metabolismo e estado nutricional (GENTILE et al., 2022; VALENCIA et al., 2025).

Os estudos também mostram que a alimentação pode influenciar a composição da microbiota. O consumo de fibras está relacionado à maior diversidade microbiana e à produção de ácidos graxos de cadeia curta, enquanto a dieta mediterrânea foi associada a modificações favoráveis na microbiota (CUEVAS-CUEVAS, 2021). Outros estudos identificaram alterações na microbiota após intervenções com vitaminas e transplante de microbiota fecal, reforçando a possibilidade de modulação do ambiente intestinal (PHAM et al., 2021; ZHANG et al., 2024).

De forma geral, os resultados indicam que a disbiose pode estar relacionada a alterações na barreira intestinal, nos ácidos biliares, na mucosa e em processos inflamatórios, interferindo no aproveitamento de diferentes nutrientes. Entretanto, essa relação é complexa e nem sempre é possível determinar se a disbiose é a causa ou consequência das alterações observadas, sendo necessários mais estudos para esclarecer os mecanismos e a relação de causa e efeito (VALENCIA et al., 2025; MONTORO-HUGUET).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos estudos selecionados, observou-se que a disbiose intestinal pode interferir na digestão e absorção de macronutrientes e micronutrientes, estando associada a alterações na permeabilidade intestinal, inflamações e sintomas gastrointestinais. A alimentação, especialmente o consumo adequado de fibras,

apresenta papel importante na modulação da microbiota e na manutenção da saúde intestinal.

4 REFERÊNCIAS

BOURLIOUX, P. et al. Faecal microbiota transplantation: key points to consider. Annales Pharmaceutiques Françaises, 2015.

CALEY, L. R. et al. Cystic fibrosis-related gut dysbiosis: a systematic review. Digestive Diseases and Sciences, 2023.

CRYAN, J. F.; DINAN, T. G. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. Nature Reviews Neuroscience, 2012.

CUEVAS-CUEVAS, V. M. Microbiota intestinal y ácidos grasos de cadena corta: definiendo los vínculos entre ambos. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, 2021.

DUNCANSON, K. et al. Diet-microbiota associations in gastrointestinal research: a systematic review. Gut Microbes, 2024.

GENTILE, J. K. A. et al. The intestinal microbiome in patients undergoing bariatric surgery: a systematic review. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva, 2022.

KAPLAN, G. G.; WINDSOR, J. W. The four epidemiological stages in the global evolution of inflammatory bowel disease. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 2021.

MARTÍNEZ PELÁEZ, J. P. et al. Relação da microbiota intestinal com doenças autoimunes. Revista de Investigación en Salud VIVE, 2023.

MAYER, E. A.; NANCE, K.; CHEN, S. The gut-brain axis. Annual Review of Medicine, 2022.

MONTORO-HUGUET, M. A. et al. Nutritional status and intestinal nutrient absorption in digestive disorders. Nutrients, 2021.

MURPHY, K. Janeway imunobiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ORIGÜELA, V.; LOPEZ-ZAPLANA, A. Gut microbiota: an immersion in dysbiosis, associated pathologies, and probiotics. Microorganisms, v. 13, n. 5, p. 1084, 2025.

PHAM, V. T. et al. Effects of colon-targeted vitamins on the composition and metabolic activity of the human gut microbiome: a pilot study. Gut Microbes, 2021.

RAMIREZ, A. V. G. A. A importância da microbiota no organismo humano e sua relação com a obesidade. International Journal of Nutrology, 2017.

SAFFOURI, G. B. et al. Small intestinal microbial dysbiosis underlies symptoms associated with functional gastrointestinal disorders. Nature Communications, 2019.

SILVA JÚNIOR, L. P. et al. Microbiota intestinal e síndrome metabólica: utilização terapêutica de probióticos. Revista da Associação Brasileira de Nutrição – RASBRAN, 2023.

VALENCIA, S. et al. Human gut microbiome: a connecting organ between nutrition, metabolism, and health. International Journal of Molecular Sciences, 2025.

ZHANG, Y. J. et al. Higher alpha diversity and Lactobacillus blooms are associated with better engraftment after fecal microbiota transplant in inflammatory bowel disease. Scientific Reports, 2024.

ROTULAGEM DE ALERGÊNICOS E A APLV: DESAFIOS NA IDENTIFICAÇÃO DE DERIVADOS LÁCTEOS EM ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

MEDEIROS, Daiany Aparecida[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: Este trabalho aborda a rotulagem de alergênicos em alimentos ultraprocessados e as dificuldades de identificação de ingredientes derivados do leite por indivíduos com APLV. O objetivo é analisar as denominações utilizadas nas listas de ingredientes e verificar a conformidade da declaração de alergênicos com a RDC nº 727/2022. A análise será realizada a partir de rótulos de produtos comercializados em supermercados. Os resultados e as considerações finais serão inseridos após a conclusão da coleta e da análise dos dados.

Palavras-chave: Alergia à proteína do leite de vaca. Rotulagem de alimentos. Alergênicos. Alimentos ultraprocessados. Segurança alimentar.

1 INTRODUÇÃO

A Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) é uma reação adversa do sistema imunológico às proteínas presentes no leite de vaca, sendo mais frequente nos primeiros anos de vida (SOLÉ et al., 2012). A condição pode ocasionar diferentes manifestações clínicas e, em alguns casos, reações potencialmente graves. Diferentemente da APLV, a intolerância à lactose não envolve uma resposta imunológica, mas está relacionada à dificuldade de digestão da lactose, o açúcar presente no leite (LINS et al., 2010). Dessa forma, distinguir essas condições é importante para a adoção de cuidados alimentares adequados.

A principal estratégia dietética para indivíduos com APLV consiste na exclusão dos alimentos que contenham as proteínas desencadeadoras da reação. Essa exclusão deve ser realizada de forma cuidadosa, uma vez que pequenas exposições podem representar risco ao indivíduo. Além da retirada do leite e de seus derivados da alimentação, é fundamental identificar sua possível presença na composição de outros alimentos, tornando a leitura da lista de ingredientes uma medida importante para a segurança alimentar. O acompanhamento nutricional também deve considerar a manutenção da adequada ingestão energética, proteica e de micronutrientes (FARIA et al., 2018).

A identificação desses componentes pode ser dificultada pelo fato de que o leite e seus derivados podem estar presentes em produtos que não apresentam

aparência ou denominação associada a alimentos lácteos. Em alimentos ultraprocessados, esses ingredientes podem aparecer sob diferentes denominações, como caseína, caseinatos, soro de leite, proteínas do soro do leite, proteína concentrada do leite, lactoalbumina, lactoglobulina e leite em pó (BINSFELD et al., 2009; SOLÉ et al., 2012). Dessa maneira, a ausência da palavra “leite” no nome do produto não é suficiente para determinar que o alimento esteja livre de proteínas lácteas, tornando necessária a avaliação cuidadosa de sua composição.

Nesse contexto, a rotulagem dos alimentos exerce papel importante na proteção dos indivíduos com alergias alimentares, pois possibilita a identificação de ingredientes capazes de desencadear reações. No Brasil, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 727/2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece requisitos para a rotulagem dos alimentos embalados, incluindo a declaração de alergênicos. Essas informações devem ser apresentadas de maneira clara e padronizada, contribuindo para que o consumidor identifique a presença de leite e seus derivados e realize escolhas alimentares mais seguras (BRASIL, 2022).

Apesar da existência de regulamentação específica, a interpretação dos rótulos ainda pode representar uma dificuldade para indivíduos com APLV e seus familiares. A utilização de termos técnicos ou pouco conhecidos nas listas de ingredientes pode dificultar o reconhecimento de componentes derivados do leite (BINSFELD et al., 2009). Além disso, é importante diferenciar produtos “zero lactose” daqueles isentos de proteínas do leite, pois a ausência de lactose não significa, necessariamente, ausência das proteínas responsáveis pelas reações alérgicas (LINS et al., 2010).

Diante dessas dificuldades, investigar a presença de ingredientes derivados do leite em alimentos ultraprocessados e a maneira como essas informações são apresentadas nos rótulos torna-se relevante para a segurança dos indivíduos com APLV. A identificação adequada desses componentes pode contribuir para prevenir exposições não intencionais, auxiliar a orientação nutricional e favorecer maior compreensão das informações disponibilizadas ao consumidor. Por isso, o presente estudo tem como objetivo analisar a presença de ingredientes derivados do leite em alimentos ultraprocessados em supermercados, avaliando as denominações utilizadas na lista de ingredientes e a conformidade da declaração de alergênicos nos rótulos, conforme a legislação brasileira vigente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

2.1.1 Tipo de estudo:

Estudo observacional, transversal e descritivo, de abordagem quantitativa e qualitativa, com coleta documental a partir de rótulos de alimentos ultraprocessados.

2.1.2 Seleção da amostra:

Foram selecionadas três categorias de ultraprocessados em que o leite não é um ingrediente evidente pela denominação do produto: presunto/apresuntado, caldos em pó ou cubo e biscoitos salgados. De cada categoria, serão incluídas 10 marcas diferentes, totalizando 30 produtos, em supermercados de Guarapuava/PR, no período de agosto a outubro de 2026.

2.1.3 Coleta de dados:

Foram fotografadas a lista de ingredientes e a declaração de alergênicos de cada produto. Os dados foram transcritos para planilha eletrônica, com identificação do produto (nome, marca e categoria), transcrição da lista de ingredientes e da declaração de alergênicos. Serão incluídos produtos embalados, com rótulo íntegro e legível. Serão excluídos produtos sem lista de ingredientes e repetições do mesmo produto (outros sabores, tamanhos ou estabelecimentos).

2.1.4 Análise dos dados:

Os dados serão analisados por estatística descritiva, com frequências absolutas e relativas.

2.2 Resultados parciais

Tabela 1 – Caracterização dos produtos e análise das declarações relacionadas ao leite

Variável	Produto 1	Produto 2	Produto 3
Categoria	Salgadinho de batata	Biscoito salgado tipo aperitivo	Preparado em pó sabor morango
Produto	Produto 1	Produto 2	Produto 3
Ingrediente derivado do leite	Sim	Sim	Sim
Denominação do ingrediente	Permeado de leite e soro de leite em pó	Soro de leite em pó	Soro de leite
“ALÉRGICOS”	Sim	Sim	Sim
Declaração relacionada ao leite	ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE SOJA E DE LEITE.	ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE LEITE, SOJA E TRIGO.	ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE LEITE E DE SOJA.
“CONTÉM LEITE”	Não	Não	Não
“CONTÉM DERIVADOS DE LEITE”	Sim	Sim	Sim
“PODE CONTER LEITE”	Não	Não	Não
Conformidade no critério avaliado	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base nos registros fotográficos das embalagens.

No produto 1 e produto 3, foram identificados permeado de leite e soro de leite em pó no preparado utilizado para conferir sabor ao produto. A embalagem apresenta a advertência “ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE SOJA E DE LEITE”, além de “CONTÉM LACTOSE”. Assim, houve correspondência entre os derivados descritos na lista de ingredientes e a declaração de alergênicos relacionada ao leite.

No produto 2, o soro de leite em pó aparece na lista de ingredientes. A advertência “ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE LEITE, SOJA E TRIGO” contempla o derivado lácteo identificado e é acompanhada da declaração “CONTÉM LACTOSE”. Também nesse produto foi observada compatibilidade entre a composição informada e a advertência destinada às pessoas com alergias alimentares.

No Produto 3, o soro de leite é apresentado na composição, após o açúcar. O rótulo informa “ALÉRGICOS: CONTÉM DERIVADOS DE LEITE E DE SOJA” e “PODE CONTER TRIGO, AVEIA E CEVADA”, além das declarações “CONTÉM

LACTOSE” e “CONTÉM GLÚTEN”. A advertência sobre derivados de leite corresponde ao ingrediente lácteo identificado.

Nos três casos, a presença de leite não é indicada pelo nome comercial do alimento, mas se torna evidente pela leitura da lista de ingredientes e da advertência de alergênicos. Esse resultado reforça que consumidores com APLV precisam reconhecer denominações como “soro de leite”, “soro de leite em pó” e “permeado de leite”, pois esses componentes podem aparecer em produtos sem aparência láctea.

A declaração “CONTÉM LACTOSE” não substitui a advertência de alergênicos, uma vez que lactose e proteínas do leite correspondem a componentes distintos e se relacionam a condições clínicas diferentes. Portanto, para fins deste estudo, os três rótulos foram considerados conformes quanto à correspondência textual entre os ingredientes derivados do leite e a advertência específica. Essa conclusão não representa uma auditoria integral de todos os requisitos gráficos e formais da rotulagem.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar que os três alimentos ultraprocessados analisados apresentaram ingredientes derivados do leite em suas listas de ingredientes, embora nenhum deles possuísse denominação comercial que indicasse, de forma imediata, a presença de componentes lácteos. Foram identificadas denominações como permeado de leite, soro de leite em pó e soro de leite, evidenciando que a leitura atenta da composição e da advertência de alergênicos é fundamental para indivíduos com APLV.

Nos rótulos avaliados, observou-se correspondência entre os derivados lácteos identificados na composição e as advertências específicas relacionadas ao leite. Dessa forma, considerando os aspectos analisados neste estudo, não foram constatadas inconformidades textuais quanto à declaração de leite e seus derivados. Também se destaca que a expressão “CONTÉM LACTOSE” não deve ser interpretada como equivalente à advertência de alergênicos, pois a APLV está relacionada às proteínas do leite, enquanto a intolerância à lactose envolve o carboidrato lactose.

Os resultados reforçam a importância de uma rotulagem clara e de ações de educação alimentar que auxiliem consumidores e familiares na identificação das diferentes denominações de ingredientes derivados do leite. Como limitação, a pesquisa utilizou uma amostra intencional e restrita a três produtos, não permitindo generalizações para todos os alimentos ultraprocessados disponíveis no mercado. Recomenda-se que estudos futuros ampliem o número e as categorias de produtos analisados, contribuindo para o acompanhamento da rotulagem e para a segurança alimentar de pessoas com APLV.

4 REFERÊNCIAS

BINSFELD, B. L. et al. Conhecimento da rotulagem de produtos industrializados por familiares de pacientes com alergia a leite de vaca. Revista Paulista de Pediatria, v. 27, n. 3, p. 296-302, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 727, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre a rotulagem dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2022.

FARIA, D. P. B. de; CORTEZ, A. P. B.; SPERIDIÃO, P. da G. L.; MORAIS, M. B. de. Knowledge and practice of pediatricians and nutritionists regarding treatment of cow's milk protein allergy in infants. Revista de Nutrição, v. 31, n. 6, p. 535-545, 2018.

KORZA, V.; MARTINS, C. L.; SANTOS, G. M. dos. Alergia à proteína do leite de vaca, qualidade de vida e consumo alimentar de crianças. Revista Temas em Saúde, v. 21, n. 2, p. 56-71, 2021.

LINS, M. G. M. et al. Teste de desencadeamento alimentar oral na confirmação do diagnóstico de alergia à proteína do leite de vaca. Jornal de Pediatria, v. 86, n. 5, p. 405-410, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Guia prático de diagnóstico e tratamento da alergia às proteínas do leite de vaca. Departamento de Alergia e Imunologia, 2012.

SOLÉ, D. et al. Guia prático de diagnóstico e tratamento da alergia às proteínas do leite de vaca pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 58, n. 2, p. 139-148, 2012.

TAXA DE MORBIDADE E MORTALIDADE DE IDOSOS HOSPITALIZADOS POR FRATURA DE FÊMUR NO ESTADO DO PARANÁ: DADOS DE 2016 A 2026

KULAS, Pamela Rosa[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: O envelhecimento populacional está associado ao aumento de agravos que comprometem a funcionalidade e a qualidade de vida dos idosos, entre eles as fraturas de fêmur. Este estudo tem como objetivo analisar a taxa de morbidade e a taxa de mortalidade de idosos hospitalizados por fratura de fêmur no estado do Paraná. Trata-se de estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, baseado em revisão bibliográfica e dados secundários do SIH/SUS, disponibilizados pelo DATASUS. Serão analisadas internações e óbitos de indivíduos com 60 anos ou mais, considerando o período definido para a pesquisa.

Palavras-chave: Idoso. Fratura de fêmur. Morbidade. Mortalidade. Hospitalização.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional constitui importante fenômeno demográfico e representa um desafio para os sistemas de saúde, devido ao aumento da prevalência de doenças crônicas, fragilidade, quedas e outras condições que podem comprometer a funcionalidade e a saúde dos idosos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025). Entre os agravos que acometem essa população, as fraturas de fêmur destacam-se pela elevada frequência e pelas importantes repercussões sobre a funcionalidade, a independência, a qualidade de vida e a mortalidade (ANDALORO et al., 2025); GOH et al., 2025).

As fraturas de fêmur em idosos estão frequentemente associadas a quedas e à fragilidade decorrente do envelhecimento, constituindo importante problema de saúde pública (LIM et al., 2024). Esses eventos podem demandar tratamento cirúrgico e estão associados à ocorrência de complicações e prolongamento da recuperação. Além disso, idade avançada, presença de comorbidades e fragilidade estão relacionadas a maior risco de complicações, perda funcional e mortalidade após a fratura (GOH et al., 2025; WANG et al., 2022).

No Brasil, estudos epidemiológicos apontam maior ocorrência de fraturas de fêmur entre mulheres idosas, enquanto a mortalidade pode apresentar maior

1 Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
2 Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

proporção entre homens e indivíduos de idade mais avançada. No Paraná, estudo baseado em dados do DATASUS identificou 11.226 internações por fratura de fêmur em idosos entre 2010 e 2014, com 66,8% dos casos entre mulheres e mortalidade hospitalar de 5,9% (ROCHA et al., 2017). Estudos posteriores realizados no estado também apontam a relevância desse agravo entre idosos.

A análise de indicadores de morbidade e mortalidade permite compreender a dimensão das fraturas de fêmur e identificar grupos mais vulneráveis. Nesse sentido, os sistemas de informação em saúde constituem importantes ferramentas para estudos epidemiológicos, possibilitando o acompanhamento das internações e dos óbitos registrados no Sistema Único de Saúde.

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo analisar a taxa de morbidade e a taxa de mortalidade de idosos hospitalizados por fratura de fêmur no estado do Paraná, contribuindo para a caracterização do perfil epidemiológico deste agravo e para a discussão de seus impactos na população idosa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa epidemiológica, descritiva, retrospectiva e de abordagem quantitativa, desenvolvida com o objetivo de analisar a taxa de morbidade e mortalidade de idosos hospitalizados por fratura de fêmur no estado do Paraná. A pesquisa será realizada a partir de dados secundários disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), considerando o período de 2016 a 2026.

Para a coleta dos dados, serão analisadas as internações hospitalares de indivíduos com 60 anos ou mais, residentes no estado do Paraná, tendo como causa a fratura de fêmur. Serão considerados os registros referentes ao número de internações, óbitos e taxa de mortalidade, com análise segundo sexo e faixa etária.

A taxa de mortalidade será calculada pela razão entre o número de óbitos e o número total de internações por fratura de fêmur, multiplicada por 100.

Os dados obtidos serão organizados em planilhas e analisados de forma descritiva, permitindo identificar a distribuição das internações e dos óbitos ao longo do período estudado, bem como possíveis diferenças entre os grupos analisados.

Para complementar a interpretação dos resultados, será realizada uma revisão da literatura científica sobre a ocorrência de fraturas de fêmur em idosos e seus principais desfechos, utilizando estudos disponíveis em bases científicas. Os resultados encontrados serão apresentados em tabelas e discutidos em comparação com dados de estudos epidemiológicos realizados no Paraná e em outras regiões do Brasil.

2.2 Resultados e discussão

Nesse cenário, a triagem nutricional é fundamental na assistência hospitalar e deve ser realizada nas primeiras 24 a 48 horas após a admissão. Instrumentos como MNA, MNA-SF, NRS-2002 e MUST permitem identificar precocemente o risco de desnutrição e orientar a conduta nutricional. Entre os idosos, a MNA destaca-se por considerar aspectos antropométricos, clínicos, dietéticos e funcionais (GUIGOZ, 2006; CEDERHOLM et al., 2019).

A maior ocorrência de fraturas entre mulheres pode estar relacionada à maior vulnerabilidade à perda de massa óssea e à osteoporose durante o envelhecimento, fatores que contribuem para o maior risco de fraturas por fragilidade nessa população (LIM et al., 2024). Por outro lado, a maior mortalidade observada entre homens pode estar associada a características clínicas e à maior presença de comorbidades, embora esses fatores não possam ser determinados diretamente pelos dados do SIH/SUS. Assim, a interpretação dos indicadores deve considerar as características clínicas e sociodemográficas da população (XU et al., 2019).

A idade também representa importante fator relacionado aos desfechos das fraturas de fêmur. O avanço da idade está associado à maior fragilidade, redução da força muscular e maior presença de comorbidades, fatores que podem comprometer a capacidade funcional dos idosos (SHOU et al., 2025; XU et al., 2019). Além disso, a redução da força muscular e da capacidade funcional pode contribuir para alterações na mobilidade e no equilíbrio, aumentando a vulnerabilidade a quedas. Após a fratura, a idade avançada e a fragilidade estão relacionadas a maior risco de complicações, mortalidade e recuperação funcional menos favorável (XU et al., 2019; TIAN et al., 2025).

Além das repercussões individuais, as fraturas de fêmur geram importante demanda aos serviços de saúde, pois frequentemente necessitam de internação, procedimento cirúrgico, cuidados multiprofissionais e reabilitação (MICHELON et al.,

2024; GOH et al., 2025). Dessa forma, o acompanhamento dos indicadores de morbidade e mortalidade pode auxiliar na identificação da magnitude do problema e no planejamento de estratégias de prevenção e assistência.

Os dados que serão extraídos do DATASUS no período definido para este estudo permitirão verificar a distribuição das internações e dos óbitos no Paraná e comparar os resultados com pesquisas anteriores. A análise por sexo e faixa etária possibilitará identificar possíveis grupos de maior ocorrência e maior risco de mortalidade, contribuindo para uma interpretação mais específica do cenário estadual.

Nesse cenário, a abordagem terapêutica intra hospitalar é fundamental, destaca-se a triagem nutricional que deve ser realizada nas primeiras 24 a 48 horas após a admissão. Instrumentos como MNA, MNA-SF, NRS-2002 e MUST permitem identificar precocemente o risco de desnutrição e orientar a conduta nutricional. Entre os idosos, a MNA destaca-se por considerar aspectos antropométricos, clínicos, dietéticos e funcionais (GUIGOZ, 2006; CEDERHOLM et al., 2019).

Apesar de sua relevância, os dados do SIH/SUS devem ser interpretados considerando que representam as internações registradas no âmbito do Sistema Único de Saúde e estão sujeitos à qualidade e à completude das informações disponíveis. Ainda assim, a base constitui importante fonte para estudos epidemiológicos de abrangência estadual e nacional, especialmente para acompanhamento de tendências de hospitalização e mortalidade.

Portanto, a análise da morbidade e da mortalidade por fratura de fêmur entre idosos no Paraná pode contribuir para ampliar o conhecimento sobre esse agravo e reforçar a necessidade de medidas preventivas, como prevenção de quedas, manejo adequado da saúde óssea e promoção da manutenção da força e da funcionalidade na população idosa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraturas de fêmur representam importante problema de saúde pública entre idosos, devido à frequência das hospitalizações e às consequências funcionais e clínicas associadas. A literatura demonstra predominância de internações entre mulheres e maior mortalidade em determinados grupos, especialmente entre homens e idosos de idade mais avançada.

A utilização dos dados do SIH/SUS permite caracterizar as internações e os óbitos por fratura de fêmur no estado do Paraná, possibilitando o cálculo e a

comparação de indicadores de morbidade e mortalidade. A análise do período selecionado poderá contribuir para identificar o perfil recente desse agravo e subsidiar discussões relacionadas à prevenção e à assistência à população idosa.

Espera-se que os resultados contribuam para o conhecimento epidemiológico das fraturas de fêmur no Paraná e reforcem a importância de estratégias voltadas à prevenção de quedas, à manutenção da funcionalidade e ao cuidado integral da pessoa idosa.

4 REFERÊNCIAS

ALCANTARA, C. et al. Fatores associados ao desfecho da hospitalização de idosos submetidos a correção de fratura de fêmur. Cogitare Enfermagem, v. 25, e64986, 2020.

ANDALORO, S. et al. Hip fracture as a systemic disease in older adults: a narrative review on multisystem implications and management. Medical Sciences, v. 13, n. 3, p. 89, 2025. DOI: 10.3390/medsci13030089.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/. Acesso em: 14 set. 2026.

CEDERHOLM, T. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. Clinical Nutrition, v. 38, n. 1, p. 1-9, 2019. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002.

GOH, E. L. et al. Prevalence of complications in older adults after hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. The Bone & Joint Journal, v. 107-B, n. 2, p. 139-148, 2025. DOI: 10.1302/0301-620X.107B2.BJJ-2024-0251.R1.

GUIGOZ, Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—what does it tell us? The Journal of Nutrition, Health & Aging, v. 10, n. 6, p. 466-485, 2006.

LIM, S. K. et al. Characteristics of fragility hip fracture-related falls in the older adults: a systematic review. The Journal of Nutrition, Health & Aging, v. 28, n. 10, p. 100357, 2024. DOI: 10.1016/j.jnha.2024.100357.

LOURENÇO, G. H.; GOUVEIA, N. C. Análise epidemiológica da mortalidade em idosos internados por fratura de fêmur no estado do Paraná. Research, Society and Development, v. 13, n. 1, e3913144707, 2024.

MICHELON, I. C. et al. Perfil epidemiológico de idosos internados por fratura de fêmur no estado do Paraná de 2017 a 2023. Research, Society and Development, v. 13, n. 7, e14313746483, 2024.

ROCHA, N. S. et al. Epidemiology of femur fractures in the elderly and cost to the State of Paraná, Brazil. Acta Ortopédica Brasileira, v. 25, n. 4, p. 185-189, 2017.

SHOU, K. et al. The current status of frailty and influencing factors in elderly patients with hip fractures: a meta-analysis. BioMed Research International, v. 2025, p. 7756605, 2025. DOI: 10.1155/2025/7756605.

TIAN, P. et al. Impact of frailty on postoperative complications in older adults after hip fracture: a systematic review of observational studies. Frontiers in Medicine, v. 12, 2025. DOI: 10.3389/fmed.2025.1667462.

YAN, B.; SUN, W.; WANG, W.; WU, J.; WANG, G.; DOU, Q. Prognostic significance of frailty in older patients with hip fracture: a systematic review and meta-analysis. International Orthopaedics, v. 46, n. 12, p. 2939-2952, 2022. DOI: 10.1007/s00264-022-05605-9.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ageing and health. Geneva: World Health Organization, 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health. Acesso em: 14 set. 2026.

XU, B. Y. et al. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders, v. 20, n. 1, p. 568, 2019. DOI: 10.1186/s12891-019-2950-0.

TENDÊNCIA TEMPORAL E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO BRASIL ENTRE 2015 E 2024

SILVA, Bárbara Caroline Macedo[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: O presente estudo analisou o comportamento temporal e o perfil epidemiológico da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil entre 2015 e 2024. Trata-se de estudo ecológico, descritivo, quantitativo e de série temporal, realizado com dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Foram analisadas taxas de mortalidade segundo macrorregião, sexo, faixa etária, raça/cor e escolaridade. Observou-se elevação das taxas principalmente em 2020 e 2021, maiores taxas entre mulheres e idosos, além de diferenças segundo raça/cor, escolaridade e região. Os achados contribuem para a compreensão do cenário epidemiológico e para ações de vigilância em saúde.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Mortalidade. Epidemiologia. Saúde Pública. Série Temporal.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma das doenças crônicas não transmissíveis que mais contribuem para a morbimortalidade mundial, sendo hoje um dos principais problemas de saúde pública (Hossain; Al-Mamun; Islam, 2024). Caracteriza-se por alterações metabólicas que resultam em hiperglicemia crônica, decorrente de falhas na produção de insulina, na ação desse hormônio ou da combinação de ambos os fatores (American Diabetes Association Professional Practice Committee et al., 2025). Por ser uma condição crônica e sem cura definitiva, exige acompanhamento contínuo, tratamento adequado e mudanças no estilo de vida, o que torna seu manejo um grande desafio para os sistemas de saúde, tanto pelo impacto na qualidade de vida quanto pelos elevados custos do tratamento (Casarin et al., 2022).

Segundo a classificação etiopatogênica adotada pela Sociedade Brasileira de Diabetes, a doença divide-se em tipo 1 (DM1), decorrente principalmente da

[1]Acadêmica do curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

destruição autoimune das células β pancreáticas e da deficiência absoluta de insulina; tipo 2 (DM2), forma mais prevalente, associada à resistência insulínica e à redução progressiva da secreção de insulina; diabetes gestacional (DMG); e outros tipos específicos, relacionados a alterações genéticas, doenças pancreáticas ou uso de medicamentos (Rodacki et al., 2022). A persistência da hiperglicemia favorece complicações micro e macrovasculares — retinopatia, doença renal do diabetes, neuropatia periférica e doença cardiovascular —, com repercussões sobre a qualidade de vida e a mortalidade (Valente et al., 2026).

Nas últimas décadas, o DM apresentou crescimento expressivo em nível mundial: em 2024, cerca de 589 milhões de adultos de 20 a 79 anos conviviam com a doença, aproximadamente um a cada nove, com projeção de 853 milhões até 2050, cenário associado ao envelhecimento populacional, à urbanização, ao aumento da obesidade, à redução da atividade física e às mudanças nos hábitos de vida (Magliano; Boyko, 2025). No Brasil, o quadro é igualmente preocupante: o Vigitel 2023 apontou que 10,2% da população adulta referiu diagnóstico médico de diabetes, com maior prevalência entre mulheres e aumento significativo com a idade (Brasil, 2024), avanço relacionado ao excesso de peso, às mudanças no padrão alimentar e à inatividade física (Brasil, 2023).

Essa elevada prevalência repercute diretamente sobre a mortalidade, sobretudo por complicações cardiovasculares e renais, o que torna os óbitos relacionados ao DM um importante indicador do impacto da doença na saúde pública. No país, esses óbitos apresentam diferenças segundo características demográficas e regionais, possivelmente associadas a desigualdades socioeconômicas, ao acesso ao diagnóstico e tratamento e à qualidade do acompanhamento ofertado. Analisar a tendência temporal permite identificar mudanças no comportamento dos óbitos ao longo dos anos, enquanto a caracterização do perfil epidemiológico possibilita reconhecer os grupos mais afetados — informações relevantes para o planejamento de estratégias de prevenção, diagnóstico e assistência.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal e o perfil epidemiológico da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil, no período de 2015 a 2024.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico, descritivo, de abordagem quantitativa e com análise de série temporal, realizado a partir de dados secundários sobre a mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil, no período de 2015 a 2024, contemplando as cinco macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Os dados de óbitos foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do DATASUS, por meio da plataforma TABNET, considerando todos os óbitos que tiveram o Diabetes Mellitus como causa básica segundo a CID-10, nos códigos E10 a E14. A coleta foi realizada em julho de 2026.

Como denominador para o cálculo das taxas, utilizaram-se as estimativas de população residente provenientes das projeções populacionais do IBGE, disponibilizadas pelo DATASUS. As variáveis analisadas foram ano de ocorrência do óbito, sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade e macrorregião de residência, tendo como desfecho a taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus, expressa em óbitos por 100.000 habitantes e obtida pela razão entre o número de óbitos registrados no SIM e a população residente do mesmo local e ano, multiplicada por 100.000. Para sexo e faixa etária empregaram-se as populações específicas de cada categoria; para raça/cor e escolaridade utilizou-se a população residente geral de cada região e ano, em razão da ausência de população específica para essas categorias na base consultada.

A análise foi conduzida em etapas. Inicialmente, calcularam-se as taxas gerais de mortalidade de cada macrorregião, considerando os óbitos e a população residente correspondentes à respectiva região e ano, o que permitiu comparar a evolução temporal das taxas entre 2015 e 2024. Em seguida, foram calculadas as taxas segundo sexo, faixa etária, raça/cor e escolaridade, de forma desagregada por ano, macrorregião e categoria. Posteriormente, devido ao grande volume de informações, os dados organizados por macrorregião foram reunidos para cada variável estudada, o que possibilitou a elaboração de gráficos de linha mais objetivos e facilitou a visualização e a interpretação dos resultados no âmbito nacional.

Os dados foram organizados, tabulados e analisados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel®, nas quais se realizaram os cálculos das taxas, a conferência dos resultados e a elaboração das tabelas e gráficos. A tendência

temporal foi avaliada pela comparação das taxas anuais de mortalidade, representadas em gráficos de linha que permitiram observar a evolução dos óbitos no Brasil e em suas macrorregiões ao longo do período. Por utilizar exclusivamente dados secundários, agregados, de acesso público e sem informações que permitam a identificação dos indivíduos, o estudo não foi submetido à apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa, conforme o artigo 1º, caput e incisos III e V do parágrafo único, da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

2.1 RESULTADOS

O presente estudo permitiu analisar o comportamento temporal e o perfil da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil entre 2015 e 2024. Os resultados evidenciaram variações nas taxas de mortalidade ao longo do período, com elevação em diferentes momentos da série, especialmente nos anos de 2020 e 2021, seguida de redução nos anos posteriores. Também foram observadas diferenças nas taxas de mortalidade entre as macrorregiões brasileiras.

Observou-se maior concentração das taxas de mortalidade entre os indivíduos das faixas etárias mais avançadas, especialmente entre aqueles com 80 anos ou mais. Em relação ao sexo, as taxas femininas foram superiores às masculinas durante todo o período analisado. Também foram identificadas diferenças nas taxas calculadas segundo raça/cor e escolaridade, evidenciando a heterogeneidade da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil.

Os achados reforçam a importância de considerar aspectos demográficos, sociais e territoriais no planejamento das ações de prevenção, diagnóstico, tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus. O fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, a ampliação do acesso aos serviços e a continuidade do cuidado são estratégias importantes para o acompanhamento das pessoas com diabetes e para a prevenção de complicações e desfechos desfavoráveis.

Em relação às variáveis raça/cor e escolaridade, os resultados devem ser interpretados considerando a ausência de população residente específica para essas categorias na base utilizada. Dessa forma, as taxas foram calculadas utilizando a população residente geral de cada região e ano como denominador, o que limita a

interpretação dos resultados como medidas diretas de risco individual segundo raça/cor ou escolaridade.

Apesar das limitações inerentes ao uso de dados secundários e agregados, a análise de uma série histórica nacional de dez anos permitiu identificar padrões importantes da mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil. Os achados podem contribuir para a compreensão do cenário epidemiológico da doença e servir como subsídio para ações de vigilância em saúde, planejamento assistencial e desenvolvimento de estratégias voltadas à prevenção e ao acompanhamento do Diabetes Mellitus.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da série histórica de 2015 a 2024 permitiu concluir que a mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil apresentou comportamento oscilante, com elevação expressiva nos anos de 2020 e 2021, redução subsequente e variação entre as macrorregiões. Conclui-se, ainda, que esse desfecho não atinge a população de maneira uniforme: a concentração das maiores taxas entre idosos, sobretudo naqueles com 80 anos ou mais, a superioridade das taxas femininas em todo o período e as diferenças observadas segundo raça/cor e escolaridade demonstram que a mortalidade pela doença está associada a características demográficas, sociais e territoriais, cujo reconhecimento é condição necessária para o direcionamento equitativo das ações de vigilância e de cuidado.

Diante disso, conclui-se que o enfrentamento do Diabetes Mellitus no país requer estratégias que articulem prevenção, diagnóstico oportuno, tratamento e acompanhamento contínuo, com fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, ampliação do acesso aos serviços e garantia da continuidade do cuidado.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care, [s. l.], v. 48, n. Supplement_1, p. S14–S26, 2025. Disponível em:

https://diabetesjournals.org/care/article/48/Supplement_1/S14/157553/1- Improving-Care-and-Promoting-Health-in. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510. Estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de ética em pesquisas na área de Ciências Humanas e Sociais (CHS). 7 abr. 2016. Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos- normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. E- book. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-

conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-

protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico/view. Acesso em: 28 ago. 2026.

CASARIN, Daniele Escudeiro et al. Diabetes mellitus: causas, tratamento e prevenção /Diabetes mellitus: causes, treatment and prevention. Brazilian Journal of Development, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 10062–10075, 2022. Disponível em:

https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/43837. Acesso em: 25 ago. 2026.

HOSSAIN, Md. Jamal; AL-MAMUN, Md.; ISLAM, Md. Rabiul. Diabetes mellitus, the

fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. Health

Science Reports, [s. l.], v. 7, n. 3, p. e2004, 2024. Disponível em:

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hsr2.2004. Acesso em: 25 jul. 2026.

MAGLIANO, Dianna; BOYKO, Edward J. Diabetes atlas. 11. ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2025. E-book. Disponível em: https://diabetesatlas.org/resources/idf- diabetes-atlas-2025/. Acesso em: 25 ago. 2026.

RODACKI, Melanie et al. Classificação do diabetes. In: BERTOLUCI, Marcello Casaccia et al. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022. ed. [S. l.]: Conectando Pessoas, 2022. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/. Acesso em: 27 ago. 2026.

VALENTE, Fernando et al. Sociedade Brasileira de Diabetes. Manejo do Diabetes

Mellitus Tipo 2. 27/08/2026. 2026. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/manejo-do- diabetes-mellitus-tipo-2/.

USO DA BIOIMPEDÂNCIA E ANTROPOMETRIA PARA AVALIAÇÃO DE PACIENTES OBESOS: QUAL UTILIZAR?

JAKUBOUSKI, Cristian[1]
STOCK, Kassia Regina[2]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[3]

RESUMO: A obesidade é uma patologia crônica e complexa cuja avaliação clínica exige precisão diagnóstica. Embora o Índice de Massa Corporal (IMC) seja amplamente utilizado na antropometria, ele falha em discriminar a composição de tecidos corporais. A bioimpedância elétrica (BIA) surge como alternativa viável, mas apresenta desafios técnicos em indivíduos com elevado acúmulo adiposo. Diante de divergências metodológicas na literatura sobre a precisão desses métodos em populações obesas, faz-se necessário sintetizar e descrever as evidências científicas publicadas na literatura nacional e internacional acerca da aplicabilidade, concordância e limitações da antropometria e da bioimpedância elétrica na avaliação da composição corporal de pacientes obesos, mapeando os modelos preditivos vigentes.
Palavras-chave: Obesidade. Composição Corporal. Impedância Elétrica. Antropometria.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como uma doença crônica multifatorial de proporções epidêmicas, diretamente associada ao desenvolvimento de comorbidades cardiovasculares, diabetes tipo 2 e distúrbios metabólicos severos. A obesidade se consolidou no século XXI como uma epidemia global e um dos maiores desafios de saúde pública. Historicamente, o diagnóstico clínico e o monitoramento epidemiológico dessa patologia apoiam-se no cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Embora o IMC seja um indicador antropométrico de fácil aplicabilidade, baixo custo e ampla aceitação internacional, ele apresenta limitações (Castro et al., 2021) críticas reconhecidas pela comunidade científica: é incapaz de distinguir a massa livre de gordura (músculos e água) da massa adiposa, além de não identificar a distribuição regional da gordura corporal (Azevedo et al., 2020), ou seja, ele desconsidera a composição tecidual fragmentada, tratando de

[1] Acadêmico do Segundo período do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Segundo período do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[3] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

forma idêntica a massa muscular e o tecido adiposo, o que gera frequentes falsos-positivos em atletas e falsos-negativos em sarcopênicos.

A literatura científica recente demonstra de forma categórica que a mensuração da gordura visceral fortemente correlacionada à circunferência abdominal e a análise detalhada da composição tecidual são preditores muito mais fidedignos do risco cardiometabólico do que o peso isolado aferido na balança convencional. Nesse cenário complexo, a Bioimpedância Elétrica consolidou-se nas últimas décadas como uma ferramenta complementar e não invasiva de grande valor clínico, permitindo estimar os diferentes compartimentos corporais de forma rápida, segura e com reprodutibilidade aceitável em diversas subpopulações.

Entretanto, a aplicação prática da Bioimpedância Elétrica em indivíduos que apresentam obesidade expressiva impõe desafios metodológicos significativos que limitam sua precisão absoluta. O excesso de tecido adiposo altera de maneira drástica a dinâmica da água extracelular e modifica a própria geometria tridimensional do corpo humano, fatores físicos e biológicos que podem comprometer severamente a precisão das equações preditivas universais embutidas nos aparelhos comerciais, gerando frequentemente uma superestimação da massa magra e subestimação da gordura real. Diante do fato de que o risco cardiometabólico e a fisiopatologia da obesidade estão diretamente vinculados ao depósito de gordura visceral e não à massa muscular, as diretrizes modernas exigem uma avaliação aprofundada do paciente. É vital ir além do peso absoluto da balança. A busca por ferramentas diagnósticas complementares gerou debates significativos entre a aplicação prática das medidas antropométricas e tecnologias bioelétricas de mapeamento, tornando necessária a estruturação de uma revisão sistemática que englobe um corpo de evidências diversificado em bases consolidadas globais (Castro et al., 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura com caráter estritamente descritivo e qualitativo, fundamentada nas diretrizes metodológicas consagradas para a síntese de evidências científicas, operando sem a realização de meta-análise estatística inferencial. O foco centra-se no mapeamento e análise crítica da produção científica global sobre o tema. Utilizou-se a base de dados Pubmed e

Scielo para o levantamento de estudos clínicos randomizados desenvolvidos com este objetivo do período de 2021 a 2026 para garantir a atualidade tecnológica e teórica.

2.2 O Paradoxo do IMC e as Limitações da Antropometria Isolada

A antropometria tradicional fundamenta-se historicamente no cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) como o principal critério para o diagnóstico, classificação e manejo epidemiológico da obesidade em larga escala. Contudo, a literatura contemporânea aponta limitações intransponíveis nesse modelo biométrico isolado. O IMC opera sob uma lógica matemática bidimensional simplista que relaciona apenas massa total e altura ao quadrado, o que significa que ele não discrimina adequadamente os compartimentos teciduais constituintes do organismo humano, falhando em diferenciar a massa livre de gordura da massa adiposa real. Dessa forma, indivíduos com elevada massa muscular (como atletas ou praticantes de exercícios de força) podem ser erroneamente classificados como sobrepesos ou obesos com base unicamente no IMC, enquanto pacientes idosos ou metabolicamente doentes podem apresentar um IMC falsamente saudável, mascarando quadros severos de obesidade sarcopênica (Castro et al., 2021).

A antropometria clínica tenta contornar essa restrição por meio da aferição de perímetros, com destaque para a circunferência abdominal e a relação cintura-quadril. A Circunferência Abdominal correlaciona-se bem com o mapeamento de gordura visceral realizado por tomografia computadorizada. No entanto, em pacientes classificados com obesidade classe II ou III (mórbida), a mensuração manual de perímetros sofre severa perda de reprodutibilidade e precisão devido à ptose do avental subcutâneo e à variação de compressão exercida pela fita métrica (Segheto et al., 2025). Assim, métodos baseados na biofísica tecidual passam a ser exigidos para refinar a análise diagnóstica ambulatorial.

2.3 A Bioimpedância Elétrica e a Dinâmica Bioelétrica na Obesidade

A Bioimpedância Elétrica baseia-se na resistência diferencial dos compartimentos do organismo frente à passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade. A massa isenta de gordura, composta majoritariamente por água e eletrólitos, atua como um excelente condutor elétrico, ao passo que o tecido lipídico atua como um isolante biológico. Entretanto, a arquitetura tecidual do paciente obeso

impõe distorções a esse princípio físico. Indivíduos obesos manifestam alterações crônicas na volemia, acompanhadas de um aumento na proporção de água extracelular induzida pelas citocinas inflamatórias secretadas pelo tecido adiposo disfuncional.

Aparelhos tradicionais monofrequenciais (que operam fixos em 50 kHz) falham severamente na presença dessas alterações porque seus algoritmos operam sob o pressuposto de que a proporção hídrica corporal mantém-se fixa em 73,2%. Em cenários de obesidade avançada, essa corrente falha em penetrar a membrana celular de forma linear, interpretando o excesso de água extracelular como massa muscular fictícia (superestimação da massa magra). Estudos sinalizam que a superação desse entrave técnico reside na adoção de sistemas de Bioimpedância Multifrequencial Octapolar (MF-BIA), os quais utilizam frequências que variam de 1 kHz a 1 MHz, mapeando de forma discriminada os fluidos e minimizando erros de leitura (Campos et al., 2026).

2.4 Fundamentação Biofísica e Modelos Matemáticos da Bioimpedância Elétrica

Para compreender as fontes de erro e a precisão do exame na obesidade, é necessário formalizar as variáveis matemáticas integradas ao software dos equipamentos. A oposição total à corrente é denominada Impedância (Z), que se comporta como um vetor dependente da Resistência (R) e da Reatância (Xc), equacionada matematicamente pelo Teorema de Pitágoras:

$$Z^2 = R^2 + Xc^2$$

Onde a Resistência (R) representa a oposição intrínseca oferecida pela água e eletrólitos celulares à passagem da corrente, e a Reatância (Xc) reflete a capacidade de armazenamento de carga elétrica exercida pelas membranas das células sadias, agindo como capacitores dielétricos. A partir da relação angular desses componentes, calcula-se o Ângulo de Fase (α), uma métrica angular expressa em graus que funciona como marcador de integridade de membrana e saúde celular:

$$\text{Ângulo de Fase (graus)} = \arctan(Xc / R) \times (180 / \pi)$$

Os modelos clássicos aproximam o corpo humano a um arranjo de cinco cilindros geométricos concêntricos (membros e tronco). A relação matemática entre a estatura do paciente (H, em centímetros) e a Resistência medida (R) origina o chamado Índice de Impedância (H^2/R), elemento que serve como base para deduzir o volume de Água Corporal Total (ACT):

$$ACT = V = \rho \times (H^2 / R)$$

Onde ρ é a constante de resistividade volumétrica específica da população alvo. Ao estimar o volume hídrico total, o sistema extrapola a quantidade de Massa Livre de Gordura (MLG) e, por exclusão aritmética em relação ao peso bruto medido em balança, isola a quantidade líquida de Massa Gorda (MG):

$$MLG\ (kg) = ACT\ (L) / 0{,}732$$

$$Massa\ Gorda\ (kg) = Peso\ Total\ (kg) - MLG\ (kg)$$

(Fonte: Choil et al., 2024)

2.5 O Erro das Fórmulas Universais e Algoritmos Específicos

O maior desafio para a precisão diagnóstica reside no fato de que os softwares comerciais utilizam equações preditivas genéricas construídas a partir de populações eutróficas saudáveis. Um exemplo notório é a fórmula clássica de Kyle: $MLG\ (Genérica) = -4{,}104 + (0{,}518 \times H^2/R) + (0{,}231 \times Peso) + (0{,}130 \times Xc) + (4{,}229 \times Sexo)$. Quando transposta sem critérios para indivíduos com IMC maior ou igual a 30, o excesso de fluido extracelular reduz a resistência (R) lida no denominador, inflando artificialmente o resultado final da massa magra (CHOI et al., 2024).

Para contornar esse erro sistemático, pesquisadores renomados desenvolveram equações específicas e estratificadas para populações obesas, como os modelos matemáticos de Segal: $MLG\ (Específica) = C + (A \times Peso) + (B \times H^2/R) - (D \times Idade)$, onde os coeficientes numéricos (A, B, C, D) são ajustados unicamente com base em amostras populacionais com elevado percentual de gordura. neutralizando o viés gerado pela variação de água extracelular e ajustando os termos de resistividade tecidual de forma não-linear (CAMPOS et al., 2026; SEGHETO et al., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa dos métodos de avaliação física em populações com excesso de peso demonstra que o diagnóstico assertivo da obesidade exige a superação do paradigma do peso total. A bioimpedância elétrica destaca-se como uma ferramenta de alta sensibilidade biológica, uma vez que traduz propriedades biofísicas como a condutividade da água corporal e a capacitância das membranas celulares (reatância) em dados clínicos palpáveis sobre a massa magra e a gordura corporal. Associada à antropometria clássica, que atua de forma sinérgica na identificação de depósitos de gordura subcutânea e visceral, obtém-se um

mapeamento integral do paciente. Essa sinergia metodológica reduz significativamente as imprecisões e os erros de subestimação ou superestimação de riscos à saúde comuns em triagens baseadas apenas no IMC.. Consequentemente, o uso conjunto e sistematizado da antropometria e da bioimpedância eleva o padrão da prática clínica e promove um manejo terapêutico da obesidade focado não apenas na perda de peso quantitativa, mas na preservação qualitativa da saúde celular e metabólica do indivíduo.

4 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. et al. Assessment of body fat in obese patients preoperatively for bariatric surgery. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (ABCD)*, v. 33, e1531, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/QNgKsN6Jmvv8WxWXDyWX4DS/>.

CAMPOS, Tatiana Almeida de Moraes et al. Assessment of body composition in severe obesity: agreement between multifrequency bioelectrical impedance analysis and DXA and contribution of raw impedance data. *Nutrition*, v. 151, n. 113331, 2026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42437547/>.

CASTRO, M. C. et al. Métodos de análise da composição corporal em adultos obesos. *Revista de Nutrição*, v. 34, e200114, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/kxjZ5THS4mWHcwFKbyFDkxm/>.

CHOI, R. et al. Development and clinical application of bioelectrical impedance analysis. *PubMed Central / Review*, v. 12, n. 4, p. 345-358, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39350475/>.

SEGHETO, W. et al. Bioelectrical impedance analysis and skinfold measurements for the estimation of body fat in adults: a population-based study in southern Brazil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 71, e202409, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/cCFCgPCDwNbDyTyjwR9D7LP/>.

USO DE GEL DE CARBOIDRATO INTRA-PROVA NO TRIATLO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RECCANELLO, Fabíola Lorena Ferreira[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: O gel de carboidrato é um recurso prático utilizado por triatletas para manter a glicemia e o desempenho na prova. Objetivou-se analisar as evidências científicas sobre seu uso intra-prova no triatlo. Trata-se de revisão integrativa da literatura, com busca na base MEDLINE, que incluiu seis estudos publicados entre 2016 e 2026. Os resultados indicam que a forma de apresentação não altera o desempenho quando a dose é equiparada, embora o gel se associe a maior desconforto gastrointestinal, e que os atletas ingerem quantidades inferiores às recomendadas. Conclui-se que a individualização da dose e o teste prévio em treinamento são determinantes.

Palavras-chave: Nutrição esportiva. Triatlo. Carboidratos da dieta. Suplementos nutricionais. Desempenho atlético.

1 INTRODUÇÃO

O triatlo é uma modalidade esportiva composta por natação, ciclismo e corrida, disputada de forma contínua, o que demanda planejamento integrado de treinamento, hidratação, nutrição e recuperação. Na distância sprint, mais utilizada por atletas amadores, a prova é composta, de modo geral, por 750 metros de natação, 20 quilômetros de ciclismo e 5 quilômetros de corrida (WORLD TRIATHLON, 2026). Apesar de curta em relação às distâncias olímpica e Ironman, o triatlo sprint costuma ser realizado em intensidade elevada, o que reforça a relevância da disponibilidade de carboidratos para a manutenção da glicemia, a preservação dos estoques de glicogênio e o retardo da fadiga (BURKE et al., 2011; JEUKENDRUP, 2014; THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

Entre os recursos utilizados por atletas de endurance, o gel de carboidrato se popularizou por seu fácil transporte e rápida ingestão durante treinos e competições. Contudo, variáveis como quantidade ingerida, momento de consumo, associação com água, presença de cafeína e teste prévio em treino podem interferir tanto no benefício percebido quanto na ocorrência de sintomas gastrointestinais,

[1] Acadêmica do Curso de Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

frequentes em provas de endurance (DE OLIVEIRA; BURINI, 2014). O consenso do International Olympic Committee recomenda que suplementos sejam utilizados apenas com base científica, segurança e teste prévio em treinamento, evitando-se o uso inédito em competição (MAUGHAN et al., 2018).

Ainda assim, há uma lacuna entre as recomendações científicas sobre consumo de carboidratos e a prática de muitos atletas, sobretudo quanto à individualização das estratégias nutricionais, e a literatura disponível encontra-se dispersa em delineamentos heterogêneos, o que dificulta sua apropriação por profissionais e atletas. Diante disso, este estudo justifica-se pela necessidade de reunir e comparar essas evidências, contribuindo para ações futuras de educação nutricional esportiva e reforçando a importância da orientação profissional no uso de suplementos durante competições. Objetiva-se, assim, analisar, por meio de revisão integrativa da literatura, as evidências científicas sobre o uso de gel de carboidrato e de outras formas de veiculação de carboidrato durante o triatlo, considerando quantidade ingerida, tipo de carboidrato, forma de apresentação, tolerância gastrointestinal e desempenho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Como pergunta norteadora utilizou-se: quais as evidências disponíveis sobre o uso de gel de carboidrato durante o triatlo, quanto ao desempenho, à tolerância gastrointestinal e às respostas metabólicas e perceptuais?

A busca foi realizada na base MEDLINE, pelo portal PubMed, com descritores do Medical Subject Headings (MeSH) e equivalentes no DeCS, combinados por operadores booleanos: (“triathlon” OR “endurance exercise”) AND (“carbohydrate” OR “carbohydrate gel” OR “dietary supplements”) AND (“athletic performance” OR “gastrointestinal distress”). A seleção ocorreu por leitura de títulos e resumos e, em seguida, dos textos integrais. Incluíram-se estudos primários ou de síntese, com triatletas ou atletas de endurance adultos, que avaliassem a ingestão de

carboidrato durante o exercício ou os hábitos de suplementação, com desfechos de desempenho, tolerância gastrointestinal ou respostas metabólicas e perceptuais, em português, inglês ou espanhol. Excluíram-se estudos com animais ou populações não atléticas, restritos à suplementação pré ou pós-exercício, e materiais sem revisão por pares.

As informações foram extraídas em instrumento próprio, autoria, ano, delineamento, amostra, tipo, dose e forma do carboidrato, desfechos e principais achados, e analisadas de forma descritiva e comparativa. Por utilizar exclusivamente material já publicado e de domínio público, a pesquisa não demandou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi composta por seis estudos, publicados entre 2016 e 2026: uma revisão sistemática com metanálise, dois ensaios cruzados, um ensaio randomizado duplo-cego em competição real, um inquérito transversal e um estudo de caso retrospectivo. As doses investigadas variaram de até 10 g/h a cerca de 78,6 g/h, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa (n = 6)

Autoria e ano	Delineamento e amostra	Carboidrato	Principais achados
Sareban et al. (2016)	Ensaio cruzado; triatlo longo simulado; 9 triatletas	Cerca de 67 g/h, em gel versus solução líquida	Sem diferença de desempenho (11,81 versus 11,91 km) nem nas respostas metabólicas; desconforto gastrointestinal em 7 dos 9 atletas com o gel e em nenhum com o líquido.
Rowlands e Houltham (2017)	Ensaio randomizado duplo-cego, em competição real; 74 triatletas	Glicose + frutose (2:1) versus glicose isolada; cerca de 78,6 g/h	Pequeno benefício de desempenho (0,53%) a favor dos múltiplos transportadores, com redução da náusea na natação e no ciclismo.
Gejl e Nybo (2021)	Revisão sistemática com metanálise; 9 estudos	Restrição periodizada de carboidrato versus alta disponibilidade	Sem efeito sobre o desempenho (diferença média padronizada = 0,17; p = 0,29): a restrição não melhora o desempenho por si.
Martínez-Olcina et al. (2022)	Ensaio cruzado com quatro condições; 10 triatletas	Enxágue bucal com solução a 15%; água com gel contendo 25 g	Sem diferenças na percepção de esforço; melhora do estado de humor com a ingestão de carboidrato (p = 0,041), sem alteração da glicemia (p = 0,737).
Mendes et al. (2025)	Estudo transversal; inquérito on-line; 72 triatletas olímpicos	Suplementação autorrelatada durante a competição	86,11% suplementavam na prova, porém abaixo dos 60 g/h recomendados; 48,61% adotavam supercompensação.

Autoria e ano	Delineamento e amostra	Carboidrato	Principais achados
Plank et al. (2026)	Estudo de caso retrospectivo; 1 triatleta cetoadaptado, em Ironman	Ingestão mínima de carboidrato (até 10 g/h)	Queda de ritmo na corrida final (13,63% e 23,40%), com frequências cardíacas média e máxima estáveis (0,71% e 0,14%).

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

A quantidade ingerida por hora mostrou-se o elemento central dos estudos analisados. As diretrizes preconizam de 30 a 60 g/h para esforços de até duas horas e meia, faixa que contempla as provas sprint e olímpica, e até 90 g/h em esforços mais prolongados (BURKE et al., 2011; JEUKENDRUP, 2014; THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016). Em contraste, Mendes et al. (2025) verificaram que, embora 86,11% dos triatletas suplementassem durante a competição, as quantidades referidas situavam-se abaixo dos 60 g/h recomendados. O problema não parece residir na adesão ao uso de suplementos, e sim na subdosagem, o que reforça a necessidade de orientação profissional qualificada (MAUGHAN et al., 2018). Como os géis comerciais fornecem de 20 a 30 g por unidade, atingir 60 g/h implica consumir dois a três sachês por hora.

Quanto ao tipo de carboidrato, Rowlands e Houltham (2017), em competição real, observaram pequeno benefício de desempenho, de 0,53%, a favor da mistura de glicose e frutose na proporção de 2:1, em dose aproximada de 78,6 g/h, além de menor náusea na natação e no ciclismo. O achado é coerente com a saturação dos transportadores intestinais: a absorção de glicose depende do SGLT1, que satura em torno de 60 g/h, enquanto a frutose utiliza o GLUT5, o que amplia a oxidação exógena total quando ambas as fontes são combinadas (JEUKENDRUP, 2014). Assim, a leitura do rótulo do gel é tão relevante quanto a definição da dose.

A comparação mais direta entre formas de apresentação foi feita por Sareban et al. (2016) com a dose equiparada em cerca de 67 g/h, não houve diferença de desempenho na corrida final entre gel e líquido, nem nas variáveis metabólicas; contudo, sete dos nove triatletas relataram desconforto gastrointestinal com o gel, contra nenhum na condição líquida. O contraste se explica pela elevada densidade de carboidrato e baixa quantidade de água dos géis, que, sem diluição adequada, permanecem hiperosmolares no lúmen intestinal, promovendo influxo de água, distensão e risco de náusea e diarreia (DE OLIVEIRA; BURINI, 2014). Já Martínez-Olcina et al. (2022) registraram melhora do estado de humor com a ingestão de

carboidrato, sem alteração da glicemia, o que sugere uma via central de ação, relevante em provas curtas, nas quais a depleção de glicogênio é pouco provável.

A metanálise de Gejl e Nybo (2021) não identificou efeito da restrição periodizada de carboidrato sobre o desempenho de endurance, e Plank et al. (2026) descreveram um triatleta cetoadaptado que completou um Ironman com até 10 g/h e apresentou queda de ritmo de 13,63% e 23,40% na corrida final, com frequências cardíacas estáveis — dissociação que sugere limitação metabólica. Em conjunto, as evidências indicam priorizar a dose, e não o formato; escolher o veículo conforme a tolerância individual; ingerir o gel sempre com água; preferir formulações que combinem glicose e frutose acima de 60 g/h; e testar previamente produto, dose e momento de ingestão em treinos que simulem a prova (MAUGHAN et al., 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão permitiu identificar que a forma de apresentação não determina o desempenho quando a dose é equiparada, embora o gel se associe a maior ocorrência de sintomas gastrointestinais; que a combinação de glicose e frutose possibilita doses mais elevadas, com pequeno benefício de desempenho e menor náusea; e que a baixa disponibilidade de carboidrato não melhora o desempenho. Constatou-se, ainda, que triatletas suplementam abaixo do recomendado, o que evidencia a persistência de uma lacuna entre a produção científica e a prática esportiva.

Conclui-se que o gel de carboidrato é um veículo eficaz e prático de ingestão intra-prova, desde que dose, tipo de carboidrato, associação com água e teste prévio em treinamento sejam individualizados. Como limitações, registram-se a busca em uma única base, o número reduzido de estudos e a predominância de amostras pequenas e masculinas, sem investigações sobre provas sprint. Recomenda-se, assim, a realização de estudos com triatletas amadores brasileiros, incluindo mulheres e provas sprint, capazes de subsidiar ações de educação nutricional esportiva direcionadas a essa população.

4 REFERÊNCIAS

BURKE, L. M. et al. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, v. 29, supl. 1, p. S17-S27, 2011.

DE OLIVEIRA, E. P.; BURINI, R. C. Carbohydrate-dependent, exercise-induced gastrointestinal distress. *Nutrients*, v. 6, n. 10, p. 4191-4199, 2014.

GEJL, K. D.; NYBO, L. Performance effects of periodized carbohydrate restriction in endurance trained athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 18, n. 1, p. 37, 2021.

JEUKENDRUP, A. E. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Medicine*, v. 44, supl. 1, p. S25-S33, 2014.

MARTÍNEZ-OLCINA, M. et al. Ingestion of carbohydrate solutions and mouth rinse on mood and perceptual responses during exercise in triathletes. *Gels*, v. 8, n. 1, p. 50, 2022.

MAUGHAN, R. J. et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, v. 52, n. 7, p. 439-455, 2018.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MENDES, M. et al. Self-reported carbohydrate supercompensation and supplementation strategies adopted by Olympic triathlon athletes. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 58, p. e14189, 2025.

PLANK, E. et al. Fatigue in final hour of an Ironman triathlon with absence of carbohydrate supplementation: a retrospective case study. *International Journal of Exercise Science*, v. 19, n. 6, p. 6008, 2026.

ROWLANDS, D. S.; HOULTHAM, S. D. Multiple-transportable carbohydrate effect on long-distance triathlon performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 49, n. 8, p. 1734-1744, 2017.

SAREBAN, M. et al. Carbohydrate intake in form of gel is associated with increased gastrointestinal distress but not with performance differences compared with liquid carbohydrate ingestion during simulated long-distance triathlon. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, v. 26, n. 2, p. 114-122, 2016.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

THOMAS, D. T.; ERDMAN, K. A.; BURKE, L. M. Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 48, n. 3, p. 543-568, 2016.

WORLD TRIATHLON. *The sport of triathlon: age group*. Common triathlon distances. 2026. Disponível em: https://triathlon.org/agegroup. Acesso em: 21 set. 2026.

ODONTOLOGIA

A IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO INTRARADICULAR NA ENDODONTIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

HEY, Luara de Oliveira[1]
SYDOR, Manuella Gerva[2]
FELIX, Mirian[3]
SIDOR, Fernanda Krinski[4]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]

RESUMO: A irrigação intrarradicular é fundamental para o sucesso do tratamento endodôntico, pois complementa a instrumentação mecânica na limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares. Soluções como hipoclorito de sódio e EDTA apresentam funções complementares, enquanto técnicas de ativação podem potencializar sua ação em áreas de difícil acesso. Apesar dos avanços, nenhum protocolo garante desinfecção completa. Assim, a escolha das soluções e técnicas deve considerar eficácia antimicrobiana, anatomia radicular, preservação da dentina e segurança clínica.

Palavras-chave: Endodontia. Irrigação intrarradicular. Hipoclorito de sódio. Desinfecção. Sistema de canais radiculares.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico visa eliminar microrganismos e controlar infecções, sendo seu sucesso dependente da adequada limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares (SCR). Entretanto, sua complexidade anatômica dificulta a instrumentação completa, tornando a irrigação essencial para alcançar regiões de difícil acesso (Gomes et al., 2020; Silva, Silva e Linhares, 2023).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é a solução irrigadora mais utilizada, devido à sua ação antimicrobiana e capacidade de dissolução tecidual, embora apresente potencial citotóxico. A clorexidina (CHX) destaca-se pela substantividade, enquanto o EDTA atua na remoção da smear layer, sendo frequentemente associado ao NaOCl para otimizar a limpeza dos canais radiculares (Aguiar, Amaral e Pereira, 2021; Chaves et al., 2024; Passos et al., 2022).

Apesar dos avanços, nenhuma solução garante a desinfecção completa do SCR. Assim, técnicas como irrigação ultrassônica passiva (PUI), EasyClean, XP Endo

[1] Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[23]Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

Finisher e EndoVac buscam potencializar a ação dos irrigantes e a remoção de detritos. A escolha do protocolo deve considerar a anatomia dos canais e as condições clínicas de cada caso (Canton et al., 2025; Hipp et al., 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

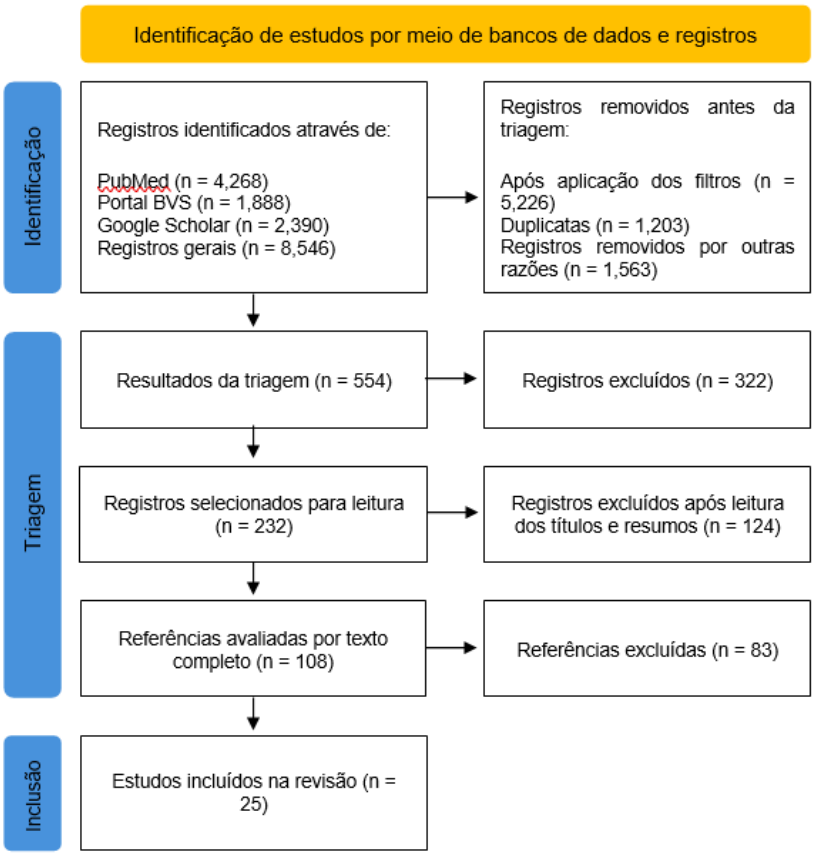
Este estudo caracteriza-se como uma Revisão Integrativa de Literatura, de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar a importância da irrigação intrarradicular no tratamento endodôntico, considerando a eficácia das soluções irrigadoras e técnicas de ativação na desinfecção do sistema de canais radiculares (SCR), bem como seus possíveis efeitos sobre a dentina.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Google Scholar, utilizando descritores relacionados a irrigantes do canal radicular, Endodontia e infiltração dentária, combinados pelo operador booleano AND, além dos termos correspondentes em inglês. Foram selecionados estudos publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra que abordassem a eficácia, composição e função dos irrigantes endodônticos, técnicas de ativação e seus efeitos na limpeza, desinfecção e integridade dentinária. Foram excluídos estudos anteriores a 2015, duplicados, sem relação direta com o tema, sem texto completo ou com inadequação metodológica. A seleção ocorreu pela leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos estudos elegíveis.

A busca nas bases PubMed, BVS e Google Scholar identificou 8.546 registros. Após a aplicação dos filtros, remoção de duplicatas e critérios de elegibilidade, 554 estudos permaneceram para triagem. Destes, 232 foram selecionados para leitura dos títulos e resumos, sendo 108 avaliados na íntegra. Ao final, 25 estudos foram incluídos na revisão integrativa, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos.



A irrigação intrarradicular é fundamental para a desinfecção do sistema de canais radiculares, pois a complexidade anatômica impede que a instrumentação mecânica alcance todas as superfícies. O hipoclorito de sódio (NaOCl) destaca-se pela ação antimicrobiana e dissolução de tecidos orgânicos, enquanto o EDTA complementa a limpeza pela remoção da smear layer. Entretanto, nenhuma solução garante a eliminação completa dos microrganismos (Siqueira et al., 2018; Jena et al., 2015; Rôças et al., 2016).

As técnicas de ativação, como a irrigação ultrassônica passiva, podem potencializar a ação dos irrigantes e melhorar a remoção de detritos em áreas de difícil acesso. Contudo, ainda não existe um protocolo universalmente estabelecido, sendo necessários estudos clínicos padronizados para confirmar seus benefícios (Galler; Grubmüller; Schlichting, 2017; Siddique et al., 2022).

A segurança também deve ser considerada, especialmente quanto ao risco de extrusão dos irrigantes para os tecidos perirradiculares. Sistemas de pressão negativa apresentam menor extrusão em comparação com agulhas de extremidade aberta. Assim, a escolha do irrigante e da técnica de ativação deve equilibrar eficácia

antimicrobiana, limpeza e segurança clínica, contribuindo para o sucesso do tratamento endodôntico (Dos Reis et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a irrigação intrarradicular é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico, complementando a instrumentação mecânica na limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares. A associação de soluções irrigadoras, como NaOCl e EDTA, com técnicas de ativação pode aumentar a remoção de microrganismos, tecidos e detritos em áreas de difícil acesso. Entretanto, não existe um protocolo universalmente eficaz, sendo necessária a escolha individualizada da solução e da técnica, buscando equilibrar efetividade da desinfecção, preservação da estrutura dentinária e segurança clínica.

4 REFERÊNCIAS

CANTON, Felipe Vargas; SOUZA, Gustavo Lúcio do Nascimento de; FONSECA, Pâmela Gracielle da; PINTO, Jader Camilo. Protocolos de irrigação final em endodontia: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, v. 14, n. 5, e7614548837, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i5.48837.

CHAVES, M. F. de M. et al. Comparação entre clorexidina e hipoclorito de sódio na endodontia. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 2, p. 1797-1807, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p1797-1807.

JENA, Amit; SAHOO, Sanjit Kumar; GOVIND, Shashirekha. Root canal irrigants: a review of their interactions, benefits, and limitations. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 36, n. 4, p. 256-261, 2015.

PASSOS, Lenilson Bemvindo de; ROCHA, Débora Barbosa da Silva Santana da; LIMA, Karen Gabrielly Oliveira de Brito; MOTA, Kelly Maria Resende da Silva. A importância das soluções irrigadoras nos sistemas de canais radiculares. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 9, p. 551-560, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i9.6770.

PRADA, Ilaria et al. Update of the therapeutic planning of irrigation and intracanal medication in root canal treatment: a literature review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v. 11, n. 2, p. e185-e193, 2019. DOI: 10.4317/jced.55560.

REYES-CARMONA, Jessie. Irrigation protocols effects on radicular dentin: cleaning, disinfection and remaining ultrastructure. *Odovtos – International Journal of Dental Sciences*, v. 25, n. 1, p. 14-21, 2023. DOI: 10.15517/ijds.2022.51869.

RÔÇAS, Isabela N.; PROVENZANO, José Claudio; NEVES, Mônica A. S.; SIQUEIRA JR., José F. Disinfecting effects of rotary instrumentation with either 2.5% sodium hypochlorite or 2% chlorhexidine as the main irrigant: a randomized clinical study. *Journal of Endodontics*, v. 42, n. 6, p. 943-947, 2016. DOI: 10.1016/j.joen.2016.03.019.

SILVA, Ana Carolina Pereira da; SILVA, Geórgia Isis Cirina; LINHARES, Helton Diego Dantas. Métodos de ativação de irrigantes em endodontia: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 2023.

SIQUEIRA JR., José F. et al. What happens to unprepared root canal walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. *International Endodontic Journal*, v. 51, n. 5, p. 501-508, 2018. DOI: 10.1111/iej.12753.

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: BARREIRAS E ESTRATÉGIAS DE ADESÃO

ALVES, Vinicius Henrique[1]
STANGE, Vinicius Horodenski[2]
SILVA, Maria Eduarda da[3]
RINALDI, Mariana[4]

RESUMO: Este estudo analisa a importância do pré-natal odontológico na Atenção Primária e as barreiras que limitam sua utilização. Realizou-se revisão narrativa e documental de diretrizes e estudos publicados entre 2020 e 2025. Medo, desinformação, crenças sobre riscos do tratamento, falhas no encaminhamento e dificuldades organizacionais reduzem a adesão. A integração entre equipes, a abordagem educativa e o agendamento coordenado favorecem o acesso. Conclui-se que o cuidado odontológico durante a gestação é seguro, necessário e deve compor rotineiramente o pré-natal integral.

Palavras-chave: Cuidado Pré-Natal. Saúde Bucal. Gestantes. Atenção Primária à Saúde. Acesso aos Serviços de Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A gestação produz alterações hormonais, comportamentais e alimentares que podem repercutir na cavidade bucal. Maior resposta inflamatória gengival, náuseas, vômitos, mudança da frequência alimentar e dificuldade de higiene favorecem gengivite, erosão e atividade de cárie. Esses problemas não são inevitáveis e podem ser prevenidos ou tratados com segurança. Ainda assim, muitas gestantes procuram o serviço odontológico apenas diante de dor.

O pré-natal odontológico integra promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e preparação da família para os cuidados com o bebê. A consulta também permite orientar sobre alimentação, higiene, uso de flúor, transmissão de hábitos e estabelecimento de uma rotina de cuidado na primeira infância. A Diretriz brasileira recomenda que a equipe de Atenção Primária inclua a avaliação odontológica no acompanhamento da gestante e organize o atendimento de acordo com necessidade e risco (Brasil, 2022).

[1] Acadêmico de Odontologia, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Odontologia, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Odontologia, 4° Período, Centro Universitário Campo Real
[4] Professora, Doutora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

Apesar dessa recomendação, persistem mitos de que anestesia, radiografias ou procedimentos odontológicos causariam dano ao feto. A insegurança pode atingir usuárias e profissionais, produzindo adiamento desnecessário e automedicação. Problemas de agenda, ausência de busca ativa e comunicação deficiente entre saúde bucal e pré-natal também reduzem a adesão. Este estudo objetiva discutir a importância do pré-natal odontológico, identificar barreiras e propor estratégias para ampliar sua utilização na Atenção Primária.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Realizou-se revisão narrativa da literatura e análise documental. Em setembro de 2026, foram consultadas PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde com os descritores “Cuidado Pré-Natal”, “Saúde Bucal”, “Gestantes”, “Atenção Primária à Saúde” e “Acesso aos Serviços de Saúde”, além dos equivalentes em inglês. Priorizaram-se diretrizes, revisões sistemáticas e estudos publicados entre 2020 e 2025.

Foram incluídos trabalhos sobre segurança, necessidades bucais, crenças, utilização de serviços e intervenções para aumentar o acesso. Excluíram-se relatos isolados, estudos exclusivamente laboratoriais e textos sem relação com assistência pré-natal. A síntese foi organizada em necessidades clínicas, segurança, barreiras e estratégias de adesão. Por utilizar somente fontes públicas e dados publicados, sem participantes identificáveis, o trabalho não requer apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 Necessidades e segurança do atendimento

A primeira consulta deve investigar história médica e obstétrica, medicamentos, hábitos, sintomas, condições periodontais, atividade de cárie e fatores sociais. Sangramento gengival é comum, mas não deve ser normalizado. Controle de biofilme, profilaxia, raspagem quando indicada, tratamento restaurador e manejo de urgências evitam progressão e sofrimento. A comunicação com a equipe responsável pelo pré-natal é indicada em gestações de alto risco ou quando houver dúvidas clínicas específicas.

Procedimentos necessários podem ser realizados durante a gestação com planejamento e medidas de proteção. Radiografias justificadas, com técnica adequada, e anestésicos locais selecionados conforme condição clínica não devem ser recusados apenas pela gravidez. Adiar infecções, dor ou dificuldade alimentar pode produzir maior risco que o atendimento. O segundo trimestre costuma oferecer maior conforto para procedimentos eletivos, mas urgências devem ser atendidas em qualquer período; no terceiro trimestre, posição e duração da consulta podem ser adaptadas.

A periodontite tem associação observacional com alguns desfechos gestacionais adversos, mas associação não significa causalidade. Revisão de revisões apontou que o tratamento periodontal durante a gestação é seguro, enquanto a evidência de prevenção de parto prematuro ou baixo peso permanece inconsistente (Khan et al., 2023). Portanto, o tratamento deve ser indicado para benefício da saúde bucal e do bem-estar materno, sem prometer resultados obstétricos não comprovados.

2.3 Barreiras à adesão

As barreiras individuais incluem medo, experiências negativas, baixa percepção de necessidade, falta de apoio familiar e crenças culturais. Revisão sistemática identificou crenças desfavoráveis sobre saúde bucal e segurança do cuidado durante a gravidez entre gestantes e profissionais, com dúvidas sobre anestesia, radiografia e momento adequado para tratar (Kamalabadi et al., 2023). Informações contraditórias reforçam o adiamento, especialmente quando o profissional do pré-natal não recomenda a consulta odontológica.

No serviço, horários incompatíveis, demora, ausência de vagas, distância e encaminhamento informal dificultam o acesso. A fragmentação faz com que a gestante receba acompanhamento médico e de enfermagem sem contato com a equipe de Saúde Bucal. Profissionais também podem evitar procedimentos por insegurança ou falta de protocolo. A simples oferta de consulta não garante utilização: estudo sobre ampliação de benefícios odontológicos mostrou que cobertura e facilitação do acesso aumentam a procura, evidenciando a influência das condições organizacionais (Naavaal; Harless, 2022).

2.4 Estratégias de integração e adesão

A captação deve ocorrer no início do pré-natal. Ao confirmar a gestação, a equipe pode realizar orientação breve e agendar diretamente a consulta odontológica, evitando que a usuária percorra um novo fluxo. Lista compartilhada de gestantes, busca ativa por agentes comunitários e monitoramento das faltas ajudam a identificar quem ainda não foi atendida. A agenda deve reservar vagas e permitir combinação com outros atendimentos no mesmo dia, reduzindo deslocamentos e perda de trabalho.

A educação precisa responder aos receios concretos, em linguagem simples e sem culpabilização. Atividades individuais ou coletivas devem explicar mudanças bucais, segurança do tratamento, sinais de alerta, alimentação e cuidados com o bebê. É importante envolver parceiro ou familiar quando a gestante desejar. Mensagens por telefone podem lembrar consultas e reforçar orientações, mas não substituem alternativas para quem não possui acesso digital.

A equipe multiprofissional deve utilizar mensagens coerentes. Médicos, enfermeiros e agentes comunitários precisam reconhecer indicações e recomendar explicitamente o atendimento; cirurgiões-dentistas e auxiliares devem conhecer adaptações clínicas e medicamentos compatíveis. Discussão de casos e protocolos locais reduzem encaminhamentos desnecessários. Situações de violência, insegurança alimentar ou sofrimento mental demandam cuidado compartilhado, pois interferem tanto na adesão quanto na capacidade de autocuidado.

2.5 Proposta de acompanhamento

Propõe-se um fluxo com quatro etapas: identificação da gestante; avaliação odontológica e classificação de risco; tratamento e educação; e acompanhamento até o puerpério. O prontuário deve registrar necessidades, plano, faltas e conclusão. Indicadores podem incluir percentual de gestantes com primeira consulta odontológica, início no primeiro ou segundo trimestre, tratamento concluído, faltas recuperadas e atendimentos de urgência. Os resultados devem ser analisados por território, idade, raça/cor e vulnerabilidade para verificar equidade.

No puerpério, a equipe pode revisar condições maternas e orientar a primeira consulta do bebê, sem responsabilizar exclusivamente a mãe pelo cuidado familiar. Avaliações locais devem ouvir gestantes e profissionais para identificar

barreiras reais. A melhoria contínua depende de ajustar agenda, comunicação e estratégias educativas, e não apenas de aumentar o número de encaminhamentos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pré-natal odontológico é componente do cuidado integral porque previne agravos, controla dor e infecção, melhora conforto e cria oportunidade de promoção da saúde familiar. O atendimento necessário é seguro quando baseado em avaliação clínica, técnica adequada e articulação com a equipe obstétrica nos casos que exigirem cuidado compartilhado.

Para ampliar a adesão, a Atenção Primária deve enfrentar crenças e obstáculos organizacionais simultaneamente. Agendamento coordenado, busca ativa, mensagens consistentes, capacitação e monitoramento por indicadores tornam o acesso mais oportuno. Assim, a consulta odontológica deixa de ser atividade eventual e passa a integrar rotineiramente o pré-natal no SUS.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta da Gestante.** 8. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretriz para a prática clínica odontológica na Atenção Primária à Saúde: atendimento à gestante.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

KAMALABADI, Y. M. et al. **Unfavourable beliefs about oral health and safety of dental care during pregnancy: a systematic review.** BMC Oral Health, v. 23, n. 1, 2023. DOI: 10.1186/s12903-023-03439-4.

KHAN, N. S. et al. **Treatment of periodontal disease in pregnancy for the prevention of adverse pregnancy outcomes: a systematic review of systematic reviews.** Journal of the Pakistan Medical Association, v. 73, n. 3, p. 611-620, 2023. DOI: 10.47391/JPMA.6432.

NAAVAAL, S.; HARLESS, D. W. **Comprehensive pregnancy dental benefits improved dental coverage and increased dental care utilization among Medicaid-enrolled pregnant women in Virginia.** Frontiers in Oral Health, v. 3, 2022. DOI: 10.3389/froh.2022.989659.

ALSHARIEF, M.; ALABDURUBALNABI, E. **Periodontal pathogens and adverse pregnancy outcomes: a narrative review.** Life, v. 13, n. 7, art. 1559, 2023. DOI: 10.3390/life13071559.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030.** Geneva: WHO, 2022.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA EFICÁCIA CLÍNICA DOS MATERIAIS DE PROTEÇÃO PULPAR DIRETA NA MANUTENÇÃO DA VITALIDADE PULPAR EM DENTES PERMANENTES.

SIDOR, Fernanda Krinski [1]
SILVESTRI, Thereza Cristina [2]
SILVA, Maria Eduarda da [3]
ALVES, Vinícius Henrique [4]

RESUMO: A preservação da vitalidade pulpar é um dos principais objetivos da odontologia restauradora. Este estudo avaliou, por meio de revisão integrativa da literatura, a eficácia do Hidróxido de Cálcio, MTA e Biodentine no capeamento pulpar direto. Os resultados demonstraram maior sucesso dos materiais à base de silicato de cálcio, especialmente em médio e longo prazo.

Além do biomaterial, fatores como diagnóstico pulpar, controle da hemorragia, isolamento absoluto e vedamento restaurador influenciam o prognóstico. Conclui-se que MTA e Biodentine apresentam maior previsibilidade clínica para manutenção da vitalidade pulpar.

Palavras-chave: Capeamento pulpar direto; Vitalidade pulpar; Biodentine; MTA; Hidróxido de cálcio; Terapia pulpar vital.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção da vitalidade pulpar é um importante objetivo da odontologia restauradora, favorecendo abordagens conservadoras e reduzindo a necessidade de intervenções endodônticas (Cushley et al., 2021).

O capeamento pulpar direto consiste na aplicação de um biomaterial sobre a polpa exposta, visando favorecer a reparação tecidual e preservar sua vitalidade. Atualmente, o procedimento apresenta resultados favoráveis inclusive em exposições

[1] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica de Odontologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Acadêmico de Odontologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real

4

decorrentes de lesões cariosas, quando há adequada seleção do caso (Parinyaprom et al., 2018; Gomez-Sosa et al., 2024).

Embora o Hidróxido de Cálcio tenha sido amplamente utilizado, suas limitações favoreceram o desenvolvimento de biomateriais à base de silicato de cálcio. Nesse contexto, MTA e Biodentine destacam-se pela biocompatibilidade, capacidade de vedamento e potencial de indução da mineralização (Nowicka et al., 2017; Cushley et al., 2021).

Além do material, fatores como diagnóstico pulpar, controle da contaminação, hemostasia e selamento restaurador influenciam o prognóstico (Gomez-Sosa et al., 2024).

Diante disso, este estudo tem como objetivo comparar a eficácia clínica dos principais materiais utilizados na proteção pulpar direta para manutenção da vitalidade em dentes permanentes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 **Tipo de Estudo**

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura científica. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar por meio dos descritores:

- Direct Pulp Capping;
- Vital Pulp Therapy;
- Pulp Vitality;
- Biodentine;
- Mineral Trioxide Aggregate;
- Calcium Hydroxide.

Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 2015 e 2026, compreendendo ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos, revisões

sistemáticas e metanálises relacionados à proteção pulpar direta em dentes permanentes.

Foram excluídos relatos de caso, estudos envolvendo dentes decíduos, pesquisas sem acompanhamento clínico e artigos sem acesso ao texto completo.

A seleção dos estudos considerou principalmente pesquisas que compararam os materiais Hidróxido de Cálcio, MTA e Biodentine, avaliando aspectos relacionados à manutenção da vitalidade pulpar, formação de ponte dentinária, resposta inflamatória, vedamento biológico e taxas de sucesso clínico.

3 RESULTADOS

Os estudos analisados demonstraram elevados índices de sucesso da proteção pulpar direta quando realizada em condições clínicas adequadas. Os resultados indicam que o prognóstico está relacionado tanto ao material utilizado quanto às condições clínicas do procedimento.

Gomez-Sosa et al. (2024) observaram melhores resultados em dentes com polpa normal ou pulpite reversível, destacando a importância do isolamento absoluto, controle da hemorragia e adequado vedamento coronário para a manutenção da vitalidade pulpar.

Em relação aos materiais, Cushley et al. (2021) demonstraram superioridade dos biomateriais à base de silicato de cálcio em comparação ao Hidróxido de Cálcio. Este apresentou taxas de sucesso de 74% aos seis meses, 65% após um ano e 56% após cinco anos, enquanto o MTA alcançou 91%, 86% e aproximadamente 81%, respectivamente.

Na comparação entre MTA e Biodentine, Parinyaprom et al. (2018) observaram elevados índices de manutenção da vitalidade pulpar para ambos os materiais, com menor potencial de alteração cromática para o Biodentine. Da mesma forma, Nowicka et al. (2017) verificaram resultados clínicos e radiográficos semelhantes entre os materiais, destacando como vantagens do Biodentine o menor tempo de presa e a maior facilidade de manipulação.

De modo geral, os estudos demonstraram melhor desempenho clínico dos materiais à base de silicato de cálcio, especialmente MTA e Biodentine, em comparação ao Hidróxido de Cálcio.

Característica	Hidróxido de Cálcio	MTA	Biodentine
Biocompatibilidade	Boa	Excelente	Excelente
Vedamento marginal	Moderado	Excelente	Excelente
Formação de ponte dentinária	Boa	Excelente	Excelente
Tempo de presa	Curto	Longo	Curto
Potencial de descoloração	Baixo	Moderado	Baixo
Sucesso em longo prazo	Moderado	Alto	Alto
Facilidade de manipulação	Boa	Moderada	Excelente

A Tabela 1 apresenta uma síntese das principais características dos materiais utilizados para proteção pulpar direta.

Fonte: Adaptado de Parinyaprom et al. (2018), Nowicka et al. (2017), Cushley et al. (2021) e Gomez-Sosa et al. (2024).

4 DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que o sucesso da proteção pulpar direta é multifatorial, sendo influenciado tanto pelo material utilizado quanto pelo diagnóstico pulpar, controle da contaminação, hemostasia e qualidade do selamento restaurador. Dentes com polpa normal ou pulpite reversível apresentam maior previsibilidade, reforçando a importância da adequada seleção do caso (Gomez-Sosa et al., 2024).

O Hidróxido de Cálcio apresenta ação antimicrobiana e capacidade de estimular a formação de dentina reparadora, porém sua elevada solubilidade e menor capacidade de vedamento podem justificar resultados inferiores em longo prazo. Em

comparação, o MTA apresenta maior biocompatibilidade, capacidade de vedamento e estímulo à mineralização, proporcionando resultados clínicos mais favoráveis (Cushley et al., 2021).

MTA e Biodentine apresentam resultados semelhantes na manutenção da vitalidade pulpar (Parinyaprom et al., 2018; Nowicka et al., 2017). Entretanto, o Biodentine apresenta vantagens como menor tempo de presa, maior facilidade de manipulação e menor potencial de descoloração.

Assim, os biomateriais à base de silicato de cálcio apresentam maior previsibilidade clínica que o Hidróxido de Cálcio. Contudo, o sucesso do tratamento depende da associação entre escolha adequada do material, diagnóstico correto, controle da contaminação e execução adequada da técnica (Cushley et al., 2021).

4.1 Implicações clínicas

MTA e Biodentine constituem alternativas eficazes para a proteção pulpar direta em dentes permanentes. Sua utilização deve estar associada à adequada seleção do caso, controle da hemorragia, isolamento absoluto e selamento restaurador, favorecendo a manutenção da vitalidade pulpar em longo prazo.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que MTA e Biodentine apresentam maior previsibilidade clínica para a proteção pulpar direta quando comparados ao Hidróxido de Cálcio. Entretanto, o sucesso do tratamento depende também do diagnóstico adequado, controle da contaminação, hemostasia e qualidade do selamento restaurador. Dessa forma, a associação entre biomateriais bioativos e uma técnica clínica criteriosa é fundamental para a manutenção da vitalidade pulpar.

4 REFERÊNCIAS

CUSHLEY, S. et al. Direct pulp capping in carious permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, 2021.

GOMEZ-SOSA, J. F. et al. Determining Factors in the Success of Direct Pulp Capping: A Systematic Review. *Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 25, n. 4, p. 392-401, 2024.

NOWICKA, A. et al. Clinical and histological evaluation of Biodentine and mineral trioxide aggregate in direct pulp capping of permanent teeth. *Journal of Endodontics*, 2017.

PARINYAPROM, N. et al. Direct pulp capping with ProRoot MTA versus Biodentine in permanent teeth with carious pulp exposure: a randomized controlled trial. *Journal of Endodontics*, 2018.

LI, Z. et al. Mineral Trioxide Aggregate versus Calcium Hydroxide in Direct Pulp Capping: Systematic Review and Meta-Analysis.

CISTO RADICULAR: ASPECTOS ETIOPATOGÊNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS – REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA COM CORRELAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA

FRANÇA, Camila[1]
FOLLADOR, Livia Menon[1]
GONÇALVES, Osana[1]
TATIM, Thiago[2]
FRANCIOSI, Rafaela Cristina[3]

RESUMO: O cisto radicular é uma lesão odontogênica inflamatória associada principalmente à necrose pulpar. Objetivou-se revisar seus aspectos etiopatogênicos, clínicos, imaginológicos, histopatológicos, diagnósticos e terapêuticos, correlacionando-os a um caso clínico ilustrativo. Realizou-se revisão narrativa em PubMed/MEDLINE e Google Acadêmico, priorizando estudos sobre cistos radiculares e lesões periapicais. A literatura evidencia apresentação frequentemente assintomática, radiolucidez periapical bem delimitada e necessidade de correlação clínico-radiográfica e histopatológica. O caso analisado apresentou características concordantes com a literatura. Conclui-se que a integração entre vitalidade pulpar, imagem e histopatologia é fundamental para diagnóstico e planejamento terapêutico.

Palavras-chave: Cisto radicular. Cisto odontogênico. Lesão periapical. Diagnóstico. Histopatologia.

1 INTRODUÇÃO

O cisto radicular é uma lesão odontogênica inflamatória que se desenvolve nos tecidos periapicais, geralmente em associação à necrose pulpar e à persistência de estímulos inflamatórios provenientes do sistema de canais radiculares. Sua formação relaciona-se à proliferação dos restos epiteliais de Malassez e à interação entre epitélio, estroma conjuntivo, células inflamatórias e mediadores envolvidos na remodelação óssea (BERNARDI et al., 2015; RIOS OSORIO et al., 2023).

O problema diagnóstico decorre do fato de que cistos radiculares, granulomas periapicais e outras lesões radiolúcidas podem apresentar características clínicas e imaginológicas semelhantes. Embora a localização periapical, a ausência de vitalidade pulpar e uma radiolucidez bem delimitada favoreçam a hipótese de cisto radicular, a imagem isoladamente não estabelece diagnóstico definitivo, tornando necessária a correlação entre anamnese, testes pulpares, exames de imagem e,

Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[3] Professora, Especialista em Prótese, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real

quando indicada, análise histopatológica (DUNFEE et al., 2006; RIOS OSORIO et al., 2025).

A relevância do tema está na elevada frequência das lesões inflamatórias periapicais e na necessidade de diferenciar condições com abordagens terapêuticas distintas. Assim, este estudo objetiva revisar os principais aspectos etiopatogênicos, clínicos, radiográficos, histopatológicos, diagnósticos e terapêuticos do cisto radicular. Como recurso de correlação, utiliza-se um caso clínico real, de forma anonimizada, para ilustrar a aplicação dos conhecimentos encontrados na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de revisão narrativa da literatura, realizada em setembro de 2026. Foram consultadas as bases PubMed/MEDLINE e Google Acadêmico, utilizando os descritores e termos “radicular cyst”, “periapical cyst”, “odontogenic cyst”, “histopathology”, “diagnosis”, “treatment” e “endodontic treatment”, isoladamente e em combinações. Foram priorizados artigos de revisão, revisões sistemáticas, estudos clínico-histopatológicos e trabalhos clássicos diretamente relacionados ao cisto radicular, seu diagnóstico diferencial e tratamento. Foram excluídas publicações sem relação direta com o tema ou sem informações suficientes para fundamentar os tópicos analisados. Por se tratar de revisão narrativa, não foram aplicados metanálise nem cálculos estatísticos.

2.2 Etiopatogênese e características clínico-radiográficas

A etiopatogênese do cisto radicular está vinculada à inflamação periapical persistente, habitualmente decorrente de necrose pulpar. Produtos bacterianos e mediadores inflamatórios alcançam os tecidos periapicais e podem estimular a proliferação dos restos epiteliais de Malassez. Citocinas, fatores de crescimento, metaloproteinases e mecanismos relacionados à reabsorção óssea participam da manutenção e expansão da cavidade cística (BERNARDI et al., 2015; RIOS OSORIO et al., 2023).

Clinicamente, muitas lesões permanecem assintomáticas e são identificadas em exames de imagem. Com o crescimento, podem ocorrer expansão cortical e aumento de volume. Radiograficamente, a apresentação típica é uma imagem radiolúcida unilocular, arredondada ou oval, bem delimitada e relacionada ao ápice de dente com comprometimento pulpar. Entretanto, tamanho, formato e corticalização não permitem distinguir de forma absoluta cisto radicular de granuloma periapical ou de outras lesões, devendo os achados ser interpretados em conjunto (DUNFEE et al., 2006; RIOS OSORIO et al., 2025).

2.3 Aspectos histopatológicos e diagnóstico diferencial

Histologicamente, o cisto radicular apresenta cavidade revestida, em extensão variável, por epitélio pavimentoso estratificado predominantemente não queratinizado, sustentado por cápsula de tecido conjuntivo fibroso com infiltrado inflamatório de intensidade variável. Em estudo de cistos radiculares de uma população brasileira, foram observadas alterações como exocitose, espongiose, acantose, atrofia epitelial, macrófagos espumosos, corpúsculos de Russell e cristais de colesterol, demonstrando diversidade microscópica (SANTOS et al., 2011).

O granuloma periapical constitui importante diagnóstico diferencial. Outras possibilidades dependem da localização e do contexto clínico. A análise histopatológica permanece referência para a confirmação da natureza da lesão quando há indicação de biópsia. Métodos complementares vêm sendo estudados; revisão sistemática e metanálise recente demonstrou potencial da ultrassonografia para diferenciar cistos radiculares inflamatórios de granulomas periapicais, embora os autores tenham identificado limitações metodológicas nos estudos disponíveis (RIOS OSORIO et al., 2025).

2.4 Tratamento

A conduta deve considerar origem endodôntica, dimensões, sinais e sintomas, relação com estruturas anatômicas e resposta ao tratamento inicial. A eliminação da fonte infecciosa por tratamento endodôntico adequado pode favorecer a regressão de lesões periapicais. Em situações selecionadas, especialmente diante de persistência, grandes dimensões ou necessidade diagnóstica e cirúrgica, podem ser indicadas cirurgia parendodôntica, enucleação ou descompressão, de acordo com as características individuais (AZEVEDO et al., 2024; DUPONT et al., 2024).

A preservação de dentes adjacentes vitais envolvidos pela extensão da lesão também deve ser avaliada criteriosamente. Revisão sistemática publicada por Calabró, Portigliatti e Stolbizer (2024) demonstrou heterogeneidade das condutas relatadas e necessidade de estudos clínicos de maior qualidade e acompanhamento prolongado para estabelecer protocolos mais consistentes.

2.5 Correlação clínico-patológica: caso ilustrativo

Como ilustração dos achados da revisão, foi analisado, de forma anonimizada, um caso clínico documentado em 2026. Paciente adulta do sexo feminino apresentava lesão intraóssea na região anterior da maxila, estendendo-se aproximadamente dos dentes 13 ao 23, com cerca de 3,0 cm. A evolução era assintomática, sem sinais de infecção aguda. O exame de imagem demonstrava radiolucidez unilocular, bem delimitada e corticalizada, localizada na região periapical, com expansão da cortical vestibular. Os testes de sensibilidade pulpar evidenciaram ausência de vitalidade nos dentes 11, 12, 13, 21 e 23.

A hipótese principal foi cisto periapical ou radicular. Entre os diagnósticos diferenciais clínicos foram considerados granuloma periapical, cisto residual quando aplicável ao histórico, ceratocisto odontogênico, cisto odontogênico glandular e tumor odontogênico adenomatoide. A biópsia demonstrou lesão cística parcialmente revestida por epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado e inflamação crônica moderada, sendo o quadro anatomopatológico compatível com cisto radicular. A associação entre ausência de vitalidade pulpar, localização periapical, padrão radiográfico de crescimento lento e achados microscópicos exemplifica a importância da correlação clínico-radiográfica e histopatológica descrita na literatura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cisto radicular é uma lesão odontogênica inflamatória associada principalmente à necrose pulpar e à persistência da inflamação periapical. A literatura demonstra que suas características clínicas e radiográficas podem se sobrepor às de outras lesões, especialmente ao granuloma periapical. Por isso, o diagnóstico deve integrar história clínica, testes de sensibilidade pulpar, exames de imagem e, quando indicada, avaliação histopatológica.

O caso utilizado como correlação apresentou achados clínicos, radiográficos e microscópicos compatíveis com os padrões descritos na literatura e

reforçou a necessidade dessa abordagem integrada. A escolha terapêutica deve ser individualizada, direcionada à eliminação da fonte infecciosa, ao controle da lesão e à preservação das estruturas envolvidas, com acompanhamento clínico e imaginológico.

4 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Flávia Maria Giusti et al. Cistos radiculares: diagnóstico ao tratamento: revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde – REVIVA**, v. 3, n. 2, 2024.

BERNARDI, Lisiane; VISIOLI, Fernanda; NÖR, Carolina; RADOS, Pantelis Varvaki. Radicular cyst: an update of the biological factors related to lining epithelium. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 12, p. 1951–1961, 2015. DOI: 10.1016/j.joen.2015.08.036.

CALABRÓ, Diego G.; PORTIGLIATTI, Ricardo P.; STOLBIZER, Federico. Treatment of vital teeth involved in the extension of inflammatory radicular cysts: a systematic review. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 37, n. 3, p. 210–216, 2024. DOI: 10.54589/aol.37/3/210.

DUNFEE, Brian L.; SAKAI, Osamu; PISTORIOUS, Marie-Anne; GOHEL, Atul. Radiologic and pathologic characteristics of benign and malignant lesions of the mandible. **RadioGraphics**, v. 26, n. 6, p. 1751–1768, 2006. DOI: 10.1148/rg.266055189.

DUPONT, Lucas Lemos et al. Etiologia e tratamento de cistos odontogênicos, conduta frente o cisto radicular. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 3, e70353, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n3-287.

RIOS OSORIO, Nestor et al. The paradigm of the inflammatory radicular cyst: biological aspects to be considered. **European Endodontic Journal**, 2023.

RIOS OSORIO, Nestor et al. Accuracy of ultrasound imaging in the differential diagnosis of inflammatory radicular cyst and periapical granuloma: a systematic review and meta-analysis of operative characteristics. **European Endodontic Journal**, v. 10, n. 2, p. 104–115, 2025. DOI: 10.14744/eej.2024.84755.

SANTOS, Luciano Cincurá Silva et al. Histopathological study of radicular cysts diagnosed in a Brazilian population. **Brazilian Dental Journal**, v. 22, n. 6, p. 449–454, 2011. DOI: 10.1590/S0103-64402011000600002.

DESAFIOS DA ATENÇÃO À SAÚDE BUCAL DA PESSOA IDOSA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: PREVENÇÃO, ACESSO E CUIDADO INTEGRAL

STANGE, Vinícius Horodenski[1]
ALVES, Vinícius Henrique[2]
RINALDI, Mariana[3]

RESUMO: Este estudo analisa os desafios da atenção à saúde bucal da pessoa idosa na Atenção Primária do Sistema Único de Saúde. Realizou-se revisão narrativa e documental de normas e estudos publicados entre 2020 e 2025. Os achados evidenciam alta necessidade acumulada, barreiras de acesso, multimorbidade, polifarmácia, dependência funcional e fragmentação do cuidado. A prevenção, a busca ativa, o atendimento domiciliar e a integração multiprofissional podem ampliar a resolutividade. Conclui-se que o cuidado deve ser contínuo, centrado na pessoa e orientado pela capacidade funcional.

Palavras-chave: Saúde Bucal. Pessoa Idosa. Atenção Primária à Saúde. Acesso aos Serviços de Saúde. Assistência Integral à Saúde.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional modifica as necessidades de saúde e a organização dos serviços. A manutenção de dentes naturais por mais tempo é uma conquista, mas aumenta a exposição cumulativa à cárie radicular, doença periodontal, perdas dentárias parciais, desgaste, alterações de mucosa e necessidade de manutenção de próteses. A saúde bucal interfere na alimentação, fala, autoestima, convívio social e qualidade de vida, devendo integrar o cuidado à pessoa idosa e não ser tratada como demanda isolada.

No Brasil, desigualdades sociais e trajetórias de atendimento predominantemente mutiladoras produziram elevada necessidade reabilitadora entre idosos. A Organização Mundial da Saúde reconhece que as doenças bucais afetam desproporcionalmente grupos vulnerabilizados e que o envelhecimento amplia a demanda por cuidados integrados (World Health Organization, 2022). A Lei nº 14.572/2023 incorporou a Política Nacional de Saúde Bucal à legislação do SUS,

[1] Acadêmico(a) do curso de Odontologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico(a) do curso de Odontologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor(a) orientador(a), Centro Universitário Campo Real.

reforçando a continuidade da atenção e a articulação entre níveis assistenciais (Brasil, 2023).

A Atenção Primária à Saúde é o ponto mais próximo do território e pode identificar precocemente riscos, acompanhar condições crônicas, coordenar referências e realizar cuidados domiciliares. Entretanto, dificuldade de locomoção, dependência de cuidadores, baixa percepção de necessidade, custos indiretos, oferta insuficiente e crença de que perder dentes é consequência natural da idade limitam o acesso. Este estudo objetiva analisar desafios e estratégias de prevenção, acesso e cuidado integral em saúde bucal da pessoa idosa na Atenção Primária do SUS.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Realizou-se revisão narrativa da literatura com análise documental. Em setembro de 2026, foram consultadas PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores “Saúde Bucal”, “Pessoa Idosa”, “Atenção Primária à Saúde”, “Acesso aos Serviços de Saúde” e seus correspondentes em inglês. Foram priorizadas revisões sistemáticas, estudos observacionais e documentos oficiais publicados entre 2020 e 2025, mantendo-se normas anteriores quando indispensáveis ao marco do SUS.

Excluíram-se estudos sem relação com pessoas idosas ou organização do cuidado e textos sem descrição metodológica. A síntese foi organizada em necessidades clínicas, barreiras de acesso, prevenção, integração multiprofissional e proposta assistencial. Como foram analisados somente documentos públicos e estudos publicados, sem participantes ou dados identificáveis, não se aplica apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 Necessidades e vulnerabilidades

A avaliação da pessoa idosa deve considerar mais que a idade cronológica. Capacidade funcional, cognição, comunicação, suporte social, nutrição, comorbidades, uso de medicamentos e possibilidade de autocuidado alteram o plano odontológico. Diabetes pode agravar condições periodontais; anticoagulantes e

antiagregantes exigem planejamento de procedimentos; fármacos com efeito anticolinérgico podem reduzir o fluxo salivar e elevar risco de cárie, candidose, dificuldade de mastigação e desconforto com próteses.

Fragilidade, sarcopenia e problemas bucais podem coexistir e comprometer a alimentação. Dor, mobilidade dentária e próteses inadequadas induzem seleção de alimentos macios, nem sempre nutricionalmente adequados. A inspeção de mucosas também é essencial para reconhecer traumatismos protéticos, infecções e lesões potencialmente malignas. A conduta deve priorizar função, conforto, segurança e preferências do usuário, evitando planos extensos que ignorem prognóstico, tolerância e possibilidade de manutenção.

2.3 Barreiras de acesso e continuidade

Revisão qualitativa mostrou que experiências anteriores, percepção de necessidade, medo, custos, transporte, disponibilidade de serviços e relação com profissionais influenciam a procura por atendimento entre idosos (Legge; Latour; Nasser, 2021). No SUS, essas barreiras podem se somar à dificuldade de agendamento, prédios sem acessibilidade, falta de acompanhante e separação entre assistência odontológica, médica e social. Usuários restritos ao domicílio permanecem invisíveis quando o serviço depende apenas da demanda espontânea.

A continuidade também é ameaçada por encaminhamentos sem contrarreferência, baixa oferta de prótese e dificuldade de manutenção após a reabilitação. A revisão de desigualdades no acesso aos serviços odontológicos ressalta que cobertura formal não garante utilização equitativa e que políticas universais precisam responder às barreiras específicas dos grupos socialmente desfavorecidos (Ghanbarzadegan et al., 2021). Assim, o planejamento territorial deve identificar idosos frágeis, institucionalizados, rurais e beneficiários de cuidado domiciliar.

2.4 Prevenção e cuidado integral

A prevenção inclui orientação individualizada, escovação com dentifrício fluoretado, higiene interdental, limpeza de próteses, manejo da boca seca, aconselhamento alimentar e controle do tabaco e do álcool. Aplicações profissionais

de fluoretos e estratégias para controle de biofilme devem ser ajustadas ao risco. Cuidadores necessitam treinamento prático quando há dependência. Revisão sistemática e meta-análise encontrou benefício de cuidados profissionais sobre indicadores de saúde bucal de idosos, embora a heterogeneidade dos estudos recomende cautela na magnitude do efeito (Azami-Aghdash et al., 2024).

A equipe multiprofissional pode incorporar perguntas sobre dor, mastigação, próteses e dificuldade de higiene às consultas habituais. Agentes comunitários ajudam na busca ativa; enfermagem e medicina sinalizam alterações decorrentes de doenças e medicamentos; nutrição avalia repercussões alimentares; fonoaudiologia contribui com deglutição e função; assistência social apoia acesso e proteção. Reuniões de equipe e projeto terapêutico singular são especialmente úteis em casos de fragilidade ou declínio cognitivo.

2.5 Proposta de organização na Atenção Primária

Propõe-se a estratificação simples em três grupos: idosos independentes, idosos com risco funcional e idosos dependentes ou restritos ao domicílio. Todos devem receber avaliação periódica, mas frequência, ambiente e metas variam conforme risco. A consulta inicial deve registrar condições bucais, capacidade de higiene, medicamentos, alimentação, uso de próteses, suporte do cuidador e sinais de alerta. Casos complexos são compartilhados com Centros de Especialidades Odontológicas e serviços hospitalares, mantendo-se o vínculo com a equipe de origem.

Para o atendimento domiciliar, é necessário protocolo de indicação, consentimento, biossegurança, registro, equipamentos portáteis e referência para procedimentos não executáveis no domicílio. Estudo com profissionais de serviços domiciliares identificou desafios de conhecimento, priorização e coordenação, mostrando que a disponibilidade do serviço não elimina a necessidade de capacitação e fluxo assistencial definido (Uhlen-Strand et al., 2023).

Indicadores recomendados incluem cobertura de avaliação odontológica, tratamento concluído, tempo de espera, acompanhamento de usuários restritos ao domicílio, resolução de dor, adequação de próteses e abandono. Os dados devem ser analisados por território, sexo, raça/cor, renda e capacidade funcional. A participação

dos idosos e cuidadores na avaliação do serviço ajuda a verificar se o cuidado oferecido corresponde às necessidades percebidas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atenção à saúde bucal da pessoa idosa exige superar o modelo centrado apenas em procedimentos. Prevenção, reabilitação, manutenção e vigilância de lesões devem integrar o acompanhamento de condições crônicas e da capacidade funcional. Busca ativa, acessibilidade, cuidado domiciliar e articulação com cuidadores e outros profissionais ampliam a possibilidade de atenção oportuna.

O acesso somente se torna integral quando há continuidade entre Atenção Primária, especialidades e apoio social. Planos terapêuticos realistas, construídos com a pessoa idosa, favorecem autonomia, conforto e função. Dessa forma, a saúde bucal contribui para envelhecimento com dignidade e para um SUS orientado pela equidade.

4 REFERÊNCIAS

AZAMI-AGHDASH, S. et al. The impact of professional oral health care on the oral health of older people: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health, v. 24, n. 1, 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-05382-4.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 out. 2003.

BRASIL. Lei nº 14.572, de 8 de maio de 2023. Institui a Política Nacional de Saúde Bucal no âmbito do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

GHANBARZADEGAN, A. et al. Inequality in dental services: a scoping review on the role of access toward achieving universal health coverage in oral health. BMC Oral Health, v. 21, n. 1, 2021. DOI: 10.1186/s12903-021-01765-z.

LEGGE, A. R.; LATOUR, J. M.; NASSER, M. Older patients' views of oral health care and factors which facilitate or obstruct regular access to dental care-services: a qualitative systematic review. Community Dental Health, v. 38, n. 3, p. 165-171, 2021. DOI: 10.1922/CDH_00326Legge07.

UHLEN-STRAND, M. M. et al. Dental care for older adults in home health care services: practices, perceived knowledge and challenges among Norwegian dentists and dental hygienists. BMC Oral Health, v. 23, n. 1, 2023. DOI: 10.1186/s12903-023-02951-x.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: WHO, 2022.

EFETIVIDADE DOS MATERIAIS USADOS NO TRATAMENTO DE PERFURAÇOES RADICULARES

BEREZOSKI, Aline [1]
SIDOR, Fernanda Krinski [2]
SILVESTRE, Thereza Cristina [3]

RESUMO: As perfurações radiculares podem comprometer o prognóstico endodôntico. Esta revisão integrativa analisou cinco estudos publicados entre 2022 e 2024 sobre materiais biocerâmicos utilizados em seu tratamento. MTA, Biodentine, BioAggregate, iRoot BP Plus e EndoSequence apresentaram resultados favoráveis quanto à biocompatibilidade, bioatividade e selamento, com destaque para o Biodentine. Conclui-se que os biocerâmicos são alternativas promissoras, embora não exista superioridade universal entre os materiais avaliados.
Palavras-chave: Endodontia. Perfuração radicular. Materiais biocerâmicos. Agregado Trióxido Mineral. Biodentine.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico desempenha papel fundamental na eliminação de microrganismos associados às alterações pulpares e periapicais. Entretanto, complicações como as perfurações radiculares podem comprometer o prognóstico da terapia (ARANTES; BOER 2022). Essas perfurações correspondem à comunicação entre o sistema de canais radiculares e os tecidos periodontais, podendo ocorrer de forma iatrogênica durante o acesso e a instrumentação ou em decorrência de processos patológicos, como reabsorções e cáries extensas (SOUZA *et al.,* 2021; SIQUEIRA *et al.,* 2024).

As perfurações podem ser classificadas em coronárias, supragengivais ou subgengivais, e radiculares, conforme o terço cervical, médio ou apical envolvido (SIQUEIRA *et al.,* 2024). Essa comunicação favorece a contaminação e pode prejudicar o reparo periodontal, tornando fundamentais o diagnóstico e o tratamento precoce (CANDEIRO *et al.,* 2022).

O sucesso do tratamento depende da escolha de um material com adequada biocompatibilidade, capacidade de vedamento e potencial de reparo

[1] Acadêmica de Odontologia, 10º período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

tecidual. O Agregado Trióxido Mineral (MTA) destaca-se pela capacidade de selamento e liberação de íons cálcio (DAWOOD *et al.,* 2017). Mais recentemente, biocerâmicos como o Bio-C Repair têm sido desenvolvidos visando aprimorar o selamento e favorecer a regeneração dos tecidos periodontais (NEVES *et al.,* 2022).

Diante disso, este estudo teve como objetivo revisar os principais materiais utilizados no tratamento de perfurações radiculares, com ênfase nos biocerâmicos, considerando suas propriedades, capacidade de selamento, biocompatibilidade e potencial regenerativo.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão integrativa, descritiva e qualitativa sobre materiais utilizados no tratamento de perfurações radiculares. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, com descritores em português e inglês combinados pelos operadores AND e OR.

Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e que abordassem diretamente o tratamento de perfurações radiculares com MTA, Biodentine, Bio-C Repair ou outros materiais biocerâmicos. Também foram considerados estudos experimentais, clínicos e revisões de literatura que apresentassem resultados relacionados à capacidade de selamento, biocompatibilidade, reparo tecidual ou desempenho clínico dos materiais. Foram excluídos estudos fora do período estabelecido, duplicados, publicações sem acesso ao texto completo e trabalhos que não apresentassem relação direta com o tema ou resultados relevantes aos desfechos analisados.

A seleção ocorreu pela identificação dos estudos, exclusão das duplicatas, triagem dos títulos e resumos e posterior leitura integral dos artigos elegíveis. Os dados foram organizados em planilha contendo autores, ano, tipo de estudo, material utilizado, localização da perfuração, desfechos avaliados e principais resultados. Posteriormente, realizou-se análise descritiva e temática para comparação das propriedades e efetividade dos materiais.

A busca na PubMed identificou cinco estudos publicados entre 2022 e 2024, com diferentes delineamentos metodológicos. Os materiais mais avaliados foram MTA, Biodentine, BioAggregate, iRoot BP Plus e EndoSequence. De modo

geral, os biocerâmicos apresentaram elevada biocompatibilidade, bioatividade e capacidade de selamento. Biomateriais recentes demonstraram taxa de sucesso clínico de 96,07%, enquanto o MTA apresentou 80,55%. No estudo in vitro, o Biodentine apresentou melhor capacidade de selamento. Apesar dos resultados promissores, a heterogeneidade dos estudos limita comparações diretas, sendo necessários estudos clínicos padronizados e de longo prazo.

A Tabela 1 apresenta uma síntese das principais características dos materiais utilizados para perfuração radicular

Autor/Ano	Delineamento	Nível de Evidência	Material Avaliado	Principais Achados
Wang *et al.,* 2023	Revisão narrativa	Evidência secundária	MTA, Biodentine, Bioaggregate, iRoot BP Plus	Alta biocompatibilidade e aplicação clínica ampla
Alshehri *et al.*, 2024	Revisão narrativa	Evidência secundária	MTA, Biodentine e materiais convencionais	MTA descrito como padrão tradicional de referência
Eskandari *et al.,* 2022	Revisão narrativa	Evidência secundária	Cimentos à base de silicato de cálcio	Liberação de cálcio e bioatividade favorecem reparo
Mungekar-Markandey *et al.,* 2022	Revisão sistemática + meta-análise	Alto nível de evidência	MTA vs biomateriais modernos	Biomateriais modernos superiores ao MTA (p=0,011)
Das *et al.,* 2023	Estudo in vitro (SEM)	Evidência laboratorial	MTA-Angelus, Biodentine, EndoSequence	Biodentine apresentou melhor selamento (p<0,001)

O presente estudo avaliou os materiais empregados no tratamento de perfurações radiculares, considerando suas propriedades de selamento, biocompatibilidade, manuseio e potencial regenerativo. Segundo Alshehri *et al.* (2024), essas perfurações podem comprometer a integridade dental e favorecer a contaminação periodontal, sendo o diagnóstico precoce e a intervenção imediata importantes para o prognóstico. A localização, extensão da lesão e condições clínicas também devem orientar a escolha do tratamento.

Os estudos analisados demonstraram que os materiais biocerâmicos à base de silicatos de cálcio apresentam propriedades favoráveis, especialmente biocompatibilidade, bioatividade e capacidade de selamento. Eskandari *et al.* (2022) e Wang *et al.* (2023) destacam sua contribuição para a redução da microinfiltração e sua aplicabilidade no reparo de perfurações radiculares.

O MTA permanece como material de referência por sua biocompatibilidade, capacidade de selamento e potencial de formação de tecido mineralizado. Entretanto, limitações relacionadas ao tempo de presa, manipulação e possibilidade de descoloração favoreceram o desenvolvimento de novos biomateriais (MARKANDEY; MISTRY; JAWDEKAR, 2022; WANG *et al.,* 2023).

Entre os materiais contemporâneos, o Biodentine destaca-se pela facilidade de manipulação, menor tempo de presa e capacidade de selamento. Das *et al.* (2023) observaram desempenho superior do Biodentine em relação ao MTA-Angelus e ao EndoSequence em perfurações de furca. BioAggregate, iRoot BP Plus e EndoSequence também apresentaram propriedades promissoras relacionadas à bioatividade e ao reparo, embora as evidências clínicas ainda sejam limitadas (WANG *et al.,* 2023).

Markandey, Mistry e Jawdekar (2022) observaram resultados clínicos favoráveis de biomateriais recentes em comparação ao MTA no reparo de perfurações iatrogênicas em molares decíduos. Entre suas vantagens estão o selamento, a liberação de íons bioativos, a adaptação ao meio úmido e a facilidade de manipulação. A adequada vedação é especialmente relevante em regiões de furca devido ao maior risco de contaminação.

A capacidade de selamento reduz a microinfiltração e a comunicação entre o sistema de canais e os tecidos periodontais. Além disso, a liberação de íons cálcio e a formação de hidroxiapatita favorecem a bioatividade e o reparo tecidual (DAS *et al.,* 2023; ESKANDARI *et al.,* 2022).

Apesar dos resultados favoráveis, a heterogeneidade metodológica e a escassez de estudos clínicos de longo prazo dificultam a comparação direta entre os materiais. Assim, a escolha do biomaterial deve considerar as características da perfuração, as condições clínicas e as propriedades de cada material. Os biocerâmicos apresentam potencial significativo, porém estudos clínicos padronizados são necessários para estabelecer evidências mais consistentes sobre sua eficácia (MARKANDEY; MISTRY; JAWDEKAR, 2022; WANG *et al.,* 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento das perfurações radiculares depende das características da lesão, do tempo de intervenção e das propriedades do biomaterial utilizado. Não há um material superior para todas as situações, sendo necessária uma escolha individualizada. O diagnóstico precoce, o reparo adequado e a correta execução da técnica são fundamentais para reduzir a contaminação, favorecer o reparo tecidual e aumentar a previsibilidade e o sucesso do tratamento

4 REFERÊNCIAS

ALSHEHRI, M. M.; ALHAWSAWI, B. F.; ALGHAMDI, A.; ALDOBAIKHI, S. O.; ALANAZI, M. H.; ALAHMAD, F. A. **The management of root perforation: a review of the literature.** *Cureus*, v. 16, n. 10, e72296, 2024. DOI: 10.7759/cureus.72296. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.72296. Acesso em: 7 abr. 2026.

ARANTES, E. A.; BOER, N. C. P. **Materiais usados nos tratamentos das perfurações radiculares: revisão da literatura.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 5, p. 567-576, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5281. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v8i5.5281. Acesso em: 30 nov. 2025.

CANDEIRO, G. T. M.; BARROS, A. M. L.; MONTEIRO, S. S. G.; PAIVA, H. C.; FROTA, L. M. A.; PAZ, L. R.; ALVES, L. C. C. M.; MENEZES, A. S. T. **Tratamento de perfuração radicular cervical com o uso de MTA: relato de caso**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, e8911225474, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25474. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25474. Acesso em: 30 nov. 2025.

DAWOOD, A. E. et al. **Calcium silicate-based cements: composition, properties, and clinical applications**. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, v. 8, n. 2, p. 1-15, 2017. Acesso em: 10 out. 2025.

DAS, M.; AL MALWI, A. A.; MOHAPATRA, A.; ABDUL KADER, M. M.; MOHAMED ALI, A. B.; SHETTY, S. C.; BAIG, M. M. **In vitro assessment of sealing ability of various materials used for repair of furcal perforation: a SEM study.** *The Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 23, n. 11, p. 1136-1139, 2022. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-3425. Disponível em: https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3425. Acesso em: 8 abr. 2026.

ESKANDARI, F.; RAZAVIAN, A.; HAMIDI, R.; YOUSEFI, K.; BORZOU, S. **An updated review on properties and indications of calcium silicate-based cements in endodontic therapy.** *International Journal of Dentistry*, v. 2022, p. 1-12, 2022. DOI: 10.1155/2022/6858088. Acesso em: 7 abr. 2026.

MUNGEKAR-MARKANDEY, S.; MISTRY, L.; JAWDEKAR, A. **Clinical success of iatrogenic perforation repair using mineral trioxide aggregate and other materials in primary molars: a systematic review and meta-analysis**. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 15, n. 5, p. 610-616, 2022. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2038. Disponível em: https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2038. Acesso em: 7 abr. 2026.

NEVES, O. J. et al. **Comparação da adesão microbiana em diferentes materiais usados no selamento de perfurações radiculares**. *Unifunec Científico Multidisciplinar*, v. 11, n. 13, 2022.

SIQUEIRA, B. A. et al. **Materiais biocerâmicos utilizados no tratamento de perfuração radicular: revisão de literatura**. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 7, n. 9, p. 1-10, 2024.

SOUZA, P. O. C. et al. **Sealing of root perforation associated with connective tissue graft in aesthetic area: case report**. *Dental Press Endodontics*, 2021.

WANG, X.; XIAO, Y.; SONG, W.; YE, L.; YANG, C.; XING, Y.; YUAN, Z**. Clinical application of calcium silicate-based bioceramics in endodontics.** *Journal of Translational Medicine*, v. 21, p. 853, 2023. DOI: 10.1186/s12967-023-04550-4. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12967-023-04550-4. Acesso em: 7 abr. 2026.

FIBROMA OSSIFICANTE DOS MAXILARES: REVISÃO DE LITERATURA

MIRANDA, Hevelyn Poteriko [1]
EURICH, Carolina Mazur[2]
TATIM, Thiago[2]

RESUMO: O fibroma ossificante é uma neoplasia benigna fibro-ósseo que acomete os maxilares, apresentado três formas variantes cemento-ossificante, trabecular juvenil e psamomatoide. Esta revisão de literatura reuniu cinco estudos internacionais publicados entre 2023 e 2026 buscando analisar as características clínicas de cada variante, a taxa de recidiva conforme a modalidade cirúrgica empregada e o resultado de implantes dentários instalados em regiões previamente acometidas pela lesão. Os estudos analisados demostram que a maior tendência à recidiva é nas variantes juvenis tratadas de forma conservadora. E em contrapartida, os casos submetidos à ressecção radical apresentaram ausência de recidiva e menor falha de implantes quando instalados em tecido enxertado após a remoção completa da lesão.

Palavras-chave: Fibroma ossificante. Fibroma cemento-ossificante. Neoplasia óssea. Recidiva. Implante dentário.

1 INTRODUÇÃO

O fibroma ossificante (FO) é uma neoplasia benigna fibro-óssea que acomete os maxilares, caracterizado pela substituição do tecido ósseo normal por estroma fibroso, o qual pode apresentar diferentes quantidades de material mineralizado. Se caracteriza por um crescimento expansivo bem delimitado em relação ao osso adjacente. De acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (2022), o FO é subdividido em três variantes: o fibroma cemento-ossificante (FCO), de origem odontogênica e mais frequente em adultos; e os fibromas ossificantes juvenis, de origem não odontogênica, nas formas trabecular (FOJT) e psamomatoide (FOJP), os quais acometem pacientes mais jovens e apresentam comportamento clínico mais agressivo. Apesar de compartilhar características histopatológicas com outras lesões fibro-ósseas, como a displasia fibrosa e a displasia cemento-óssea, o fibroma ossificante diferencia-se por sua natureza verdadeiramente neoplásica, o que implica potencial de crescimento contínuo e de recidiva caso não seja adequadamente removido (ATARBASHI-MOGHADAM et al., 2026);

[1] Acadêmica do 8º período do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor (a) do Curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

Embora seja uma lesão relativamente rara, o fibroma ossificante representa um desafio diagnóstico e terapêutico na prática odontológica e na cirurgia bucomaxilofacial, embora suas características clínicas e de imagem podem ser semelhantes com o de outras lesões fibro-ósseas, a escolha entre tratamento conservador (enucleação e curetagem) e tratamento radical (ressecção, com ou sem reconstrução) permanece controversa, assim como a segurança da instalação de implantes dentários em áreas previamente acometidas pela lesão, temas ainda pouco consolidados em uma literatura majoritariamente composta por relatos e séries de casos (ATARBASHI-MOGHADAM et al., 2026);

Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura que reúne e discute os achados de cinco estudos recentes, publicados entre 2023 e 2026, sobre o fibroma ossificante e suas variantes, com ênfase no comportamento clínico de cada forma da lesão, na taxa de recidiva conforme a modalidade cirúrgica empregada e no desempenho de implantes dentários instalados em áreas afetadas. Na sequência, o trabalho apresenta o percurso metodológico adotado, os principais achados convergentes entre os estudos analisados e, por fim, as considerações finais sobre suas implicações clínicas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para a realização desta revisão, foram selecionados cinco artigos científicos publicados entre 2023 e 2026 em periódicos internacionais, todos relacionados ao fibroma ossificante e às suas variantes: falha e opções de tratamento de implantes dentários instalados em fibroma cemento-ossificante, entre outras lesões fibro-ósseas dos maxilares (ATARBASHI-MOGHADAM et al., 2026); reconstrução maxilar em fibroma ossificante trabecular juvenil (HUANG et al., 2025); revisão sistemática do fibroma ossificante juvenil psamomatoide (CHANDINI et al., 2023); comparação entre o fibroma cemento-ossificante e os fibromas ossificantes juvenis trabecular e psamomatoide quanto a parâmetros clínicos, radiológicos, modalidades terapêuticas e recidiva (GAUTIER et al., 2025); e a ocorrência síncrona de fibromas cemento-ossificantes (NEUMANN et al., 2024). Os cinco trabalhos consistem em revisões sistemáticas da literatura, elaboradas segundo as diretrizes PRISMA, que

trazem, em conjunto, dados de mais de seiscentos pacientes extraídos de relatos e séries de casos publicados internacionalmente. Do artigo de Atarbashi-Moghadam et al. (2026), que também investigou a displasia cemento-óssea e a displasia fibrosa, foram considerados apenas os dados referentes especificamente ao fibroma cemento-ossificante.

2.2 Classificação e comportamento clínico das variantes

As diferentes variantes do fibroma ossificante apresentam perfis demográficos e comportamentais próprios. O fibroma cemento-ossificante convencional ocorre predominantemente mulheres na terceira e quarta décadas de vida, com discreta preferência pela região posterior da mandíbula, crescimento lento e progressivo. Apesar de ser geralmente encontrado como lesão única também pode ser apresentado de forma bilateral e multifocal, chamado de síncrona (GAUTIER et al., 2025; NEUMANN et al., 2024). Já os fibromas ossificantes juvenis acometem pacientes mais jovens, com idade média de 11,9 anos na variante trabecular e entre 18 e 19,5 anos na psamomatoide, apresentam um comportamento local mais agressivo, com crescimento rápido e potencial de invasão de estruturas adjacentes, como seios paranasais, órbita e cavidade nasal (CHANDINI et al., 2023; HUANG et al., 2025; GAUTIER et al., 2025). Do ponto de vista radiográfico, o fibroma ossificante evolui de uma fase predominantemente radiolúcida para uma fase mista e, por fim, radiopaca, com margens bem definidas. (GAUTIER et al., 2025).

2.3 Recidiva conforme a variante e a modalidade cirúrgica

A possibilidade de recidiva do fibroma ossificante está relacionada tanto à variante da lesão quanto à modalidade cirúrgica empregada. No fibroma cemento-ossificante convencional, a recidiva é relativamente baixa, aproximadamente 9%, e semelhante entre o tratamento conservador (enucleação e curetagem) e o tratamento radical, o que confirma a recomendação de conduta conservadora associada à ostectomia periférica como principal conduta para essa variante (GAUTIER et al., 2025). Já nos fibromas ossificantes juvenis, o tratamento conservador esteve associado a taxas de recidiva maiores (entre 30% e 40% na variante trabecular e de até 63% na psamomatoide), enquanto a cirurgia radical não apresentou recidiva nas séries analisadas (HUANG et al., 2025; GAUTIER et al., 2025). No relato de caso descrito por Huang et al. (2025), um fibroma ossificante trabecular juvenil de grandes

dimensões, localizado na maxila, foi tratado por maxilectomia total seguida de reconstrução com retalho da artéria ilíaca circunflexa profunda guiada por planejamento cirúrgico virtual, sem recidiva após 24 meses de acompanhamento. Já Chandini et al. (2023), ao revisarem 22 casos de fibroma ossificante juvenil psamomatoide, não identificaram recidiva em nenhum dos casos com seguimento relatado, independentemente da técnica empregada, resultado que varia das taxas elevadas de recidiva (30% a 56%) apontadas por demais autores para o tratamento conservador dessa variante, o que sugere possível subnotificação nos relatos publicados.

2.4 Implantes dentários em áreas de fibroma cemento-ossificante

Quanto à reabilitação com implantes dentários, Atarbashi-Moghadam et al. (2026) avaliaram que, nos casos de fibroma cemento-ossificante analisados, todos os 29 implantes foram instalados em tecido enxertado ou cicatrizado após a remoção completa da lesão, nunca dentro do tecido neoplásico ativo, resultando em uma taxa de falha de 10,3%, associada principalmente à exposição do enxerto. Esse achado reforça o consenso presente nos demais estudos de que, por se tratar de uma neoplasia com potencial de crescimento contínuo, a remoção total do fibroma ossificante deve necessariamente anteceder a instalação de implantes, com prioridade de protocolos de enxerto ósseo para reduzir o risco de falha (GAUTIER et al., 2025).

2.5 Ocorrência síncrona do fibroma cemento-ossificante

Uma característica peculiar do fibroma cemento-ossificante, descrita por Neumann et al. (2024), é sua eventual apresentação síncrona, definida como a ocorrência de duas ou mais lesões em sítios distintos dos maxilares dentro de um intervalo de até seis meses. Foram revisados vinte casos síncronos pelos autores, 65% envolveram ao mesmo tempo a maxila e a mandíbula, com maior taxa em mulheres na terceira década de vida e recidiva em cerca de 23% dos casos com seguimento informado. Os autores reforçam a importância de, em casos como esses, excluir síndromes associadas, como a do tumor marrom do hiperparatireoidismo, por meio da dosagem de cálcio, fósforo e paratormônio séricos.

2.6 Diagnóstico e acompanhamento

Por fim, os cinco estudos são unânimes em ressaltar que o diagnóstico definitivo do fibroma ossificante depende da correlação entre achados clínicos, radiográficos e histopatológicos, já que suas diferentes formas podem ser confundidas entre si e com outras lesões fibro-ósseas, especialmente a displasia fibrosa (CHANDINI et al., 2023; GAUTIER et al., 2025). Também é relatado a necessidade de acompanhamento clínico e radiográfico prolongado, a recidiva pode manifestar-se meses ou anos após o tratamento inicial, em média entre 12 e 44 meses nos estudos revisados, o que enfatiza a importância do controle periódico mesmo diante de resultados iniciais satisfatórios (HUANG et al., 2025; NEUMANN et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho evidenciou que o fibroma ossificante, além de ser reunido em uma única categoria neoplásica, apresenta comportamento clínico distinto entre suas variantes: o fibroma cemento-ossificante convencional, de crescimento lento e baixa recidiva, pode ser tratado de forma conservadora com respostas positivas; já os fibromas ossificantes juvenis, de comportamento mais agressivo, tendem a recidivar com maior frequência quando tratados conservadoramente, apresentando taxas de recidiva nulas em cirurgia radical nas séries analisadas.

Quanto à reabilitação protética, a instalação de implantes dentários em regiões afetadas pelo fibroma ossificante deve ser realizada somente após enucleação completa da lesão, de preferência em tecido ósseo enxertado ou cicatrizado de forma espontânea. As recomendações são que em pesquisas futuras, adotem desenhos prospectivos e multicêntricos, com amostras maiores e proservação com padrão, com estabelecimento de protocolos terapêuticos mais consistentes para cada variante do fibroma ossificante.

4 REFERÊNCIAS

ATARBASHI-MOGHADAM, Fazele et al. Failure rate and treatment plan options of dental implants in patients with fibro-osseous lesions: a systematic review. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 48, artigo 20, 2026. DOI: 10.1186/s40902-026-00519-7.

CHANDINI, R. et al. Juvenile psammomatoid ossifying fibroma of the maxilla and mandible: a systematic review of published case reports. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 9, n. 1, p. 186-197, 2023. DOI: 10.1002/cre2.687.

GAUTIER, Blandine et al. Ossifying fibroma and juvenile ossifying fibroma: a systematic review on clinical and radiological parameters, treatment modalities and recurrence. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 126, artigo 102185, 2025. DOI: 10.1016/j.jormas.2024.102185.

HUANG, Jiang et al. Deep circumflex iliac artery flap maxillary reconstruction for juvenile trabecular ossifying fibroma: a case report and systematic review. **Frontiers in Oral Health**, v. 6, artigo 1655774, 2025. DOI: 10.3389/froh.2025.1655774.

NEUMANN, Bruna Luísa et al. Synchronous cemento-ossifying fibromas: a systematic review. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 29, n. 5, p. e591-e597, 2024. DOI: 10.4317/medoral.26501.

GERMECTOMIA DOS TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA.

MOTTA, Rafael[1]
RIOS, Maria Eduarda[1]
ANDRIOLA, Luana Maria Rios[1]
TATIM, Thiago[2]

RESUMO: Esta revisão de literatura aborda a germectomia do terceiro molar como conduta profilática ou terapêutica na odontologia e ortodontia. Devido à frequente desarmonia entre o crescimento ósseo e o desenvolvimento dentário, a falta de espaço na arcada favorece a retenção e o alinhamento anômalo dos dentes. A extração precoce do germe dentário, idealmente na infância ou adolescência, reduz a morbidade cirúrgica, melhora a cicatrização e previne complicações ortodônticas. Conclui-se que a germectomia é um procedimento viável e seguro quando bem indicado, exigindo diagnóstico preciso do cirurgião-dentista para determinar o momento ideal da intervenção.

Palavras-chave: Germectomia. Exodontia profilática. Enucleação do terceiro molar. Terceiro molar.

1 INTRODUÇÃO

Ricketts (1979), aconselha a possibilidade de eliminação do germe do terceiro molar inferior, no seu início de calcificação, afirmando que sua remoção entre sete e nove anos de idade é surpreendentemente mais simples em contraste com as dificuldades que apresenta no adulto.

Gerattini *et al* (1988), diz que em casos de tratamento ortodôntico, quando visivelmente não tem espaço na arcada dentária, os terceiros molares devem ser extraídos antes de sua formação, procedimento intitulado germectomia, cuja idade ideal é aproximadamente 12-16 anos para alguns autores.

Prado *et a*l (2004), extração o mais precoce possível reduz a morbidade operatória e permite uma melhor cicatrização pós-operatória, porque os pacientes mais jovens toleram melhor o procedimento e se recuperam mais rapidamente. Nos pacientes mais idosos encontramos tecidos de sustentação dos dentes mais desenvolvidos, além de uma maior compactação do osso alveolar.

Atualmente, a germectomia é um procedimento plausível no cotidiano dos profissionais buco-maxilo-faciais. Existe uma série de relatos que se destinam a estudar o momento mais oportuno de se indicar tal procedimento cirúrgico. Contudo, há necessidade de informar aos clínicos gerais as diferentes correntes sobre

Acadêmico (a) do Curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor do Curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

germectomia.

O presente trabalho realizou uma revisão de literatura, sobre a conduta frente aos germes de terceiros molares. Para isso foram realizados estudos pertinentes ao assunto, no intuito de avaliar ou não da germectomia.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada, com intuito de compreender as principais referências da literatura, através da literatura, deixando evidente a germectomia de terceiros molares (a remoção cirúrgica do germe do dente do juízo antes do término da formação de suas raízes).

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa constitui uma revisão de literatura fundamentada no levantamento bibliográfico sobre a germectomia de terceiros molares, definida como a exodontia do elemento dental antes da conclusão de sua formação radicular. Para tal, analisaram-se obras clássicas e contemporâneas no intuito de sistematizar as indicações, a dinâmica de crescimento ósseo e os aspectos cirúrgicos associados ao procedimento.

2.2 Indicação Ortodôntica e Fundamentação Embriológica

A conduta frente à germectomia de terceiros molares baseia-se na interceptação precocemente planejada de potenciais alterações oclusais. Conforme postulado por Centeno (1978), a indicação ortodôntica para a avulsão prematura desses elementos, com suas raízes em fase inicial de formação, pode se dar sob o aspecto profilático ou terapêutico. O intuito principal dessa intervenção precoce reside em conter a força de erupção do germe, a qual, quando desfavorável, tende a desencadear o desvio dos dentes adjacentes no arco e comprometer a estabilidade

final do tratamento ortodôntico (CENTENO, 1978).

Sob a perspectiva do desenvolvimento ontogenético, Sentilhes (1988) detalha que os terceiros molares se originam no setor posterior da lâmina dentária a partir de invaginações epiteliais que constituem os brotos molares. A função biológica primária dessas estruturas reside em guiar e promover o alongamento posterior do arco dentário, processo mediado por fenômenos de remodelação de aposição e reabsorção no trígono retromolar inferior e na tuberosidade maxilar superior. No entanto, esse alongamento ósseo precisa ocorrer em ritmo e magnitude suficientes para comportar a correta erupção dos dentes (SENTILHES, 1988).

Complementando esse modelo morfogênico, Sentilhes (1988) fundamenta que o desenvolvimento do germe dentário e a osteogênese das bases maxilares dependem de mecanismos genéticos e embriológicos distintos. Essa dissociação biológica explica as constantes desarmonias entre o volume dentário disponível e a extensão da base óssea hospedeira, convergindo para um déficit de espaço que atua como o principal fator etiológico para a retenção do elemento dental. Corroborando esse conceito, a literatura destaca que o diagnóstico precoce dessa discrepância possibilita indicar a germectomia antes que a completa formação radicular agrave o quadro de retenção (RICKETTS, 1979; GERATTINI et al., 1988; SENTILHES, 1988).

2.3 Aspectos Anatômicos, Eixo de Irrupção e Dinâmica de Crescimento

A prevalência de anomalias anatômicas associadas aos terceiros molares foi investigada no estudo clássico promovido por Theuveney e Theuveney (1963). Ao analisarem uma amostra representativa de 500 casos clínicos, os autores constataram que cerca de 95% dos terceiros molares avaliados apresentavam algum tipo de anomalia morfológica ou desvio no seu eixo de erupção. Trata-se frequentemente de dentes volumosos e dotados de acentuada inclinação oblíqua no sentido mesiodistal, característica que se manifesta de forma predominantemente acentuada no arco inferior (THEUVENEY; THEUVENEY, 1963).

A cronologia do desenvolvimento do germe dental demanda atenção especial quanto às suas relações topográficas locais. Conforme demonstram os principais estudos, aproximadamente aos 12 anos, o terceiro molar apresenta apenas sua porção coronária calcificada e inclusa, mantendo a face mesial em íntimo contato com a região cervical do segundo molar permanente. Devido a essa inclinação

anatômica inicial, os germes executam uma trajetória irruptiva curvilínea que exige vetorização para cima e para a cavidade oral a fim de atravessar a mucosa e alcançar o plano oclusal sem danificar o dente predecessor (THEUVENEY; THEUVENEY, 1963).

Essa complexa trajetória de erupção correlaciona-se diretamente com o padrão de remodelamento e crescimento do osso mandibular, ocorrendo a expansão tanto na região do côndilo quanto na margem posterior do ramo, ocorrendo reabsorção concomitante em sua borda anterior. Nesse processo dinâmico, os autores observaram que o crescimento do espaço retromolar sofre uma desaceleração por volta dos 14 anos, vindo a constituir uma dimensão minimamente suficiente para a acomodação anatômica do dente apenas por volta dos 15 anos de idade (THEUVENEY; THEUVENEY, 1963).

2.4 Fatores Etiológicos da Limitação Espacial e Vantagens da Conduta Cirúrgica

A escassez de espaço na região posterior do arco dental decorre da interação de múltiplos fatores etiológicos intrínsecos e extrínsecos. Destacam-se a direção excessivamente vertical do crescimento condilar, a presença de uma mandíbula com comprimento anatômico reduzido, a tendência à erupção distalizada e o atraso no processo de calcificação do terceiro molar. A viabilidade de uma erupção fisiológica e harmoniosa depende, portanto, do estrito equilíbrio estabelecido entre o volume do germe, a base óssea e a posição dos dentes adjacentes no arco (THEUVENEY; THEUVENEY, 1963; SENTILHES, 1988).

Diante do diagnóstico desfavorável quanto ao espaço, a realização da germectomia consolida-se como uma medida estratégica no âmbito da terapêutica ortodôntica preventiva. A literatura clássica e os achados mais recentes convergem ao demonstrar que a intervenção precoce minimiza o trauma aos tecidos de sustentação e reduz expressivamente a morbidade pós-operatória. Pacientes jovens apresentam osso alveolar menos compacto e maior capacidade regenerativa, o que torna o ato cirúrgico mais previsível e preserva a integridade das estruturas nobres adjacentes (CENTENO, 1978; RICKETTS, 1979; PRADO *et al.,* 2004).

Em suma, a indicação da germectomia do terceiro molar não deve ser interpretada como um procedimento isolado, mas como uma conduta integrada ao planejamento do cirurgião-dentista. A abordagem cirúrgica no momento em que o

elemento dental se encontra sob a forma de germe previne complicações tardias, como o apinhamento secundário e lesões nos dentes vizinhos. Assim, a decisão terapêutica baseada em evidências garante a estabilidade oclusal e a preservação da saúde do sistema estomatognático (CENTENO, 1978; GERATTINI et al., 1988; PRADO *et al.,* 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente às considerações sobre germectomia do terceiro molar, profilática ou terapêutica, concluí que não se pode aceitar uma visão restrita em relação a germectomia, pois a utilização em alguns casos, acabam não acusando o terceiro molar como causa única de maloclusões.

É de extrema importância poder diagnosticar e lançar mão de uma terapêutica adequada como a germectomia no cotidiano do cirurgião-dentista. Deve-se também conscientizar os pacientes dos cuidados com a manutenção do germe e posterior inclusão deste.

4 REFERÊNCIAS

CENTENO, G. **Cirurgia bucal com patologia, clínica e terapêutica**. Buenos Aires: El Ateneo, 1978. p. 406-407.

GERATTINI, G. et al. Indicazioni à la germectomia dei terzi molari inferiori. **Mondo Ortodontico**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 747-754, 1988.

PRADO, M. et al. Germectomia dos terceiros molares: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 45-50, 2004.

RICKETTS, R. M. **Early treatment**: third molar germectomy. Chicago: Rocky Mountain Data, 1979.

SENTILHES, G. **Le troisième molar**: anatomie, embryologie et germectomie. Paris: Julien Prelat, 1988.

THEUVENEY, F.; THEUVENEY, C. Statistique sur les anomalies de posição et de forma des troisièmes molaires inférieures: 500 cas. **Revue de Stomatologie**, Paris, v. 64, p. 210-218, 1963.

IMPACTOS DA FISSURA LABIOPALATINA NA QUALIDADE DE VIDA INFANTIL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

CARDOSO, Ketlyn Tauani[1]
TATIM, Thiago[2]
GALICIOLI, Simone Miranda[3]

RESUMO: A fissura labiopalatina é uma anomalia craniofacial congênita com repercussões funcionais, emocionais e sociais. Este estudo objetivou analisar seus impactos na qualidade de vida infantil e a importância da atuação multiprofissional na reabilitação. Realizou-se revisão narrativa, qualitativa e descritiva, com consulta à literatura científica e obras de referência. Os estudos evidenciaram dificuldades alimentares, alterações de fala e audição, além de repercussões na autoestima e interação social. Conclui-se que a reabilitação interdisciplinar, contínua e humanizada contribui para atender às necessidades da criança e favorecer sua qualidade de vida e inclusão social.

Palavras-chave: Fissura labiopalatina. Qualidade de vida. Crianças. Odontologia. Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

A fissura labiopalatina constitui uma das anomalias craniofaciais congênitas mais frequentes e resulta de alterações na fusão dos processos faciais durante o desenvolvimento embrionário (DIXON et al., 2011; MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2016; SADLER, 2019). A condição pode produzir repercussões que ultrapassam a alteração anatômica, envolvendo alimentação, fala, audição, autoestima e interação social.

A qualidade de vida de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina pode ser afetada em dimensões físicas, psicológicas, funcionais e sociais. Estudos apontam repercussões psicossociais relacionadas à condição e destacam a necessidade de avaliar o indivíduo para além dos aspectos anatômicos e funcionais (HUNT et al., 2005; AL-NAMANKANY; ASHLEY, 2019; YUSOF; MOHD IBRAHIM, 2023).

[1] Acadêmica do curso de Odontologia, 10º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

Diante desse contexto, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: quais são os impactos da fissura labiopalatina na qualidade de vida infantil e quais aspectos do cuidado multiprofissional contribuem para a reabilitação? A pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender a criança de forma integral e reconhecer a importância do acompanhamento interdisciplinar.

O objetivo foi analisar, por meio da literatura científica, os impactos da fissura labiopalatina na qualidade de vida de crianças, considerando aspectos funcionais, emocionais e psicossociais, bem como a relevância da atuação multiprofissional no processo de reabilitação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. Foram consultadas publicações científicas e obras de referência relacionadas aos aspectos embriológicos, clínicos, funcionais, psicológicos, sociais e odontológicos da fissura labiopalatina. O conjunto bibliográfico utilizado no trabalho abrange publicações de 1972 a 2023.

Foram considerados estudos e obras relacionados à qualidade de vida infantil, alterações funcionais, aspectos emocionais, alimentação, fala, reabilitação odontológica e atuação multiprofissional. Após a seleção, o material foi submetido à leitura exploratória e analítica, e os achados foram organizados em eixos temáticos para síntese narrativa.

2.2 Resultados e discussão

Os estudos analisados evidenciaram impactos multidimensionais da fissura labiopalatina. Entre os principais achados estão dificuldades alimentares, alterações da fala e audição, além de repercussões na autoestima, autoimagem, interação social e qualidade de vida (DUARTE; RAMOS; CARDOSO, 2016; AL-NAMANKANY; ASHLEY, 2019; YUSOF; MOHD IBRAHIM, 2023). Alterações odontológicas também são descritas em indivíduos com fissuras não sindrômicas, reforçando a importância do acompanhamento odontológico ao longo da reabilitação (TANNURE et al., 2012).

As dificuldades alimentares são particularmente relevantes quando há comprometimento do palato, em razão das alterações nos mecanismos de

alimentação (DUARTE; RAMOS; CARDOSO, 2016). Alterações de fala e ressonância também integram o acompanhamento de crianças com anomalias craniofaciais (KUMMER, 2016). A classificação anatômica das fissuras auxilia na descrição da condição e no planejamento do cuidado (SPINA et al., 1972).

No campo psicossocial, a aparência facial e as dificuldades de comunicação podem repercutir no bem-estar e nas relações sociais. Revisões apontam efeitos psicológicos e psicossociais associados às fissuras labiopalatinas, enquanto estudos de qualidade de vida reforçam a importância de considerar dimensões físicas, psicológicas e sociais (HUNT et al., 2005; AL-NAMANKANY; ASHLEY, 2019; BELUCI; GENARO, 2016; YUSOF; MOHD IBRAHIM, 2023). O conceito de qualidade de vida, por sua natureza multidimensional, também envolve a percepção do indivíduo em seu contexto de vida (OMS, 1995).

Quanto à reabilitação, os achados reforçam a necessidade de acompanhamento multiprofissional e centrado na criança e na família. A assistência pode envolver cirurgia, odontologia e ortodontia, fonoaudiologia, otorrinolaringologia, psicologia, nutrição e outras áreas, conforme as necessidades individuais. A integração entre essas áreas permite acompanhar diferentes dimensões do desenvolvimento, da função e da qualidade de vida (BELUCI; GENARO, 2016; KUMMER, 2016; YUSOF; MOHD IBRAHIM, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidenciou que a fissura labiopalatina não deve ser compreendida apenas como uma alteração anatômica, pois pode repercutir em dimensões funcionais, emocionais e sociais da vida infantil. Alimentação, fala, audição, autoestima e interação social figuram entre os aspectos relevantes identificados na literatura.

Conclui-se que o acompanhamento interdisciplinar e humanizado é importante para atender às diferentes necessidades da criança e favorecer sua qualidade de vida. A atuação integrada das diferentes áreas, associada ao apoio familiar e ao acesso contínuo a serviços especializados, constitui elemento relevante no processo de reabilitação.

4 REFERÊNCIAS

AL-NAMANKANY, A.; ASHLEY, P. Effects of cleft lip and palate on children's psychological health: a systematic review. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, 2019. DOI: 10.4317/jced.56059.

BELUCI, M. L.; GENARO, K. F. Qualidade de vida de indivíduos com fissura labiopalatina pré e pós-correção cirúrgica da deformidade dentofacial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 2, p. 217-223, 2016. DOI: 10.1590/S0080-623420160000200006.

DIXON, M. J.; MARAZITA, M. L.; BEATY, T. H.; MURRAY, J. C. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. **Nature Reviews Genetics**, v. 12, p. 167-178, 2011. DOI: 10.1038/nrg2933.

DUARTE, G. A.; RAMOS, R. B.; CARDOSO, M. C. A. F. Feeding methods for children with cleft lip and/or palate: a systematic review. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 82, n. 5, p. 602-609, 2016. DOI: 10.1016/j.bjorl.2015.10.020.

HUNT, O.; BURDEN, D.; HEPPER, P.; JOHNSTON, C. The psychosocial effects of cleft lip and palate: a systematic review. **European Journal of Orthodontics**, v. 27, n. 3, p. 274-285, 2005. DOI: 10.1093/ejo/cji004.

KUMMER, A. W. Evaluation of speech and resonance for children with craniofacial anomalies. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, v. 24, n. 4, p. 445-451, 2016. DOI: 10.1016/j.fsc.2016.06.003.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. **Embriologia clínica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995.

SADLER, T. W. **Langman: embriologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

SPINA, V.; PSILLAKIS, J. M.; LAPA, F. S.; FERREIRA, M. C. Classificação das fissuras labiopalatinas: sugestão de modificação. **Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo**, v. 27, n. 1, p. 5-6, 1972.

TANNURE, P. N.; OLIVEIRA, C. A. G. R.; MAIA, L. C.; VIEIRA, A. R.; GRANJEIRO, J. M.; COSTA, M. C. Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: a systematic review and meta-analysis. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 49, n. 2, p. 194-200, 2012. DOI: 10.1597/10-043.

YUSOF, M. S.; MOHD IBRAHIM, H. The impact of cleft lip and palate on the quality of life of young children: a scoping review. **Medical Journal of Malaysia**, v. 78, n. 2, p. 250-258, 2023.

INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ANATÔMICA DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES NO TEMPO CLÍNICO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA

LACHOVICZ, Matheus Felipe [1]
SIDOR, Fernanda Krinski [2]
SILVESTRE, Thereza Cristina [3]

RESUMO: A complexidade anatômica do sistema de canais radiculares pode influenciar a dificuldade do tratamento endodôntico. Esta revisão de literatura avaliou estudos publicados nos últimos cinco anos na base PubMed/MEDLINE. Foram identificados 21 artigos, dos quais sete foram selecionados. Os estudos demonstraram que variações anatômicas aumentam a dificuldade técnica e podem exigir recursos diagnósticos e estratégias adicionais. Entretanto, não foi possível estabelecer relação quantitativa direta entre complexidade anatômica e aumento do tempo clínico, evidenciando a necessidade de novos estudos.
Palavras-chave: Endodontia. Anatomia. Canal radicular. Tratamento endodôntico. Complexidade anatômica.

1 INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado ao adequado conhecimento da anatomia interna dos dentes, uma vez que a identificação, instrumentação, limpeza e obturação do sistema de canais radiculares dependem da compreensão de suas características morfológicas. O sistema de canais radiculares pode apresentar grande variabilidade anatômica, incluindo canais acessórios, istmos, ramificações, curvaturas e diferentes configurações, tornando o tratamento mais desafiador (Ahmed, 2022; Versiani, 2023).

A presença de anatomias complexas pode dificultar o acesso e a atuação dos instrumentos endodônticos em determinadas regiões do canal, comprometendo a efetividade do preparo químico-mecânico. Canais ovais, achatados, curvos ou com ramificações exigem estratégias específicas de instrumentação e irrigação para favorecer uma adequada limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares (Mamat, 2023; Versiani, 2023).

Além das implicações técnicas, a complexidade anatômica pode interferir na duração do procedimento endodôntico. Características relacionadas à morfologia

[1] Acadêmico de Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

radicular e à configuração dos canais têm sido associadas ao aumento da dificuldade do caso e do tempo necessário para sua execução clínica (Yang, 2021). Dessa forma, compreender a relação entre as variações anatômicas e o tempo clínico pode contribuir para um planejamento mais adequado e para maior previsibilidade do tratamento.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca da influência da complexidade anatômica do sistema de canais radiculares no tempo clínico necessário para a realização do tratamento endodôntico.

2 METODOLOGA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, realizada por meio de busca bibliográfica na base de dados PubMed/MEDLINE. Foram considerados artigos publicados nos últimos cinco anos (2021–2026), relacionados à influência da complexidade anatômica do sistema de canais radiculares na dificuldade e no tempo clínico do tratamento endodôntico.

A estratégia de busca foi realizada utilizando os termos:

("root canal morphology" OR "root canal anatomy" OR "anatomical complexity") AND ("operating time" OR "treatment time" OR "case difficulty" OR "endodontic difficulty").

Foram incluídos estudos que abordassem a complexidade ou as variações anatômicas do sistema de canais radiculares e suas implicações na dificuldade e/ou no tempo necessário para realização do tratamento endodôntico. Foram excluídos artigos que não apresentassem relação com o objetivo da pesquisa ou que estivessem fora do período estabelecido.

3 RESULTADOS

A busca no PubMed/MEDLINE identificou 21 artigos, dos quais sete foram selecionados após aplicação dos critérios de elegibilidade. Os estudos evidenciaram ampla variabilidade anatômica do sistema de canais radiculares e sua relação com maior dificuldade no planejamento e execução do tratamento endodôntico.

Huang (2024), Mirah (2023), Liang (2023) e Karobari (2024) destacaram a influência das variações morfológicas na complexidade dos casos. Costamagna

(2022) e Gomes de Oliveira (2022) demonstraram a importância da CBCT e de recursos complementares no diagnóstico e planejamento de anatomias atípicas, enquanto Pertek Hatipoğlu (2026) reforçou a relevância da avaliação prévia da dificuldade clínica.

De modo geral, anatomias mais complexas apresentaram maior demanda técnica e necessidade de estratégias adicionais. Entretanto, a maioria dos estudos não mensurou diretamente o tempo clínico, impossibilitando estabelecer quantitativamente sua relação com a complexidade anatômica.

Tabela 1 – Características e principais achados dos estudos incluídos

Autor/ano	**Tipo de estudo**	**Objetivo principal**	**Principais achados relacionados ao tema**
Huang (2024)	Consenso de especialistas	Estabelecer critérios para avaliação da dificuldade do tratamento endodôntico	A configuração do sistema de canais radiculares e outras características dentárias são fatores relevantes na determinação da dificuldade do tratamento, reforçando a importância da avaliação pré-operatória.
Mirah (2023)	Estudo morfológico	Avaliar a morfologia dos canais radiculares de pré-molares	Demonstrou variabilidade no número e na configuração dos canais radiculares, evidenciando a importância do conhecimento anatômico para o planejamento e execução do tratamento.
Costamagna (2022)	Relato de caso	Descrever o tratamento endodôntico de molar com anatomia incomum utilizando CBCT e modelo 3D	A complexidade anatômica exigiu investigação diagnóstica e planejamento adicionais, sendo a CBCT e o modelo 3D utilizados para auxiliar no manejo do caso.
Gomes de Oliveira (2022)	Relato de caso	Demonstrar a importância da CBCT no tratamento de pré-molar inferior com anatomia	A anatomia incomum aumentou a complexidade diagnóstica e terapêutica, sendo a CBCT importante para identificação da configuração dos canais e planejamento do tratamento.

		atípica	
Pertek Hatipoğlu (2026)	Estudo clínico/educacional	Avaliar a relação entre complexidade dos casos endodônticos e desfechos clínicos	Casos de maior complexidade apresentaram maior dificuldade clínica e associação com intercorrências durante o tratamento, reforçando a importância da avaliação prévia da dificuldade.
Karobari (2024)	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar a morfologia radicular e dos canais de primeiros pré-molares inferiores	Evidenciou considerável variabilidade e complexidade morfológica do sistema de canais, demonstrando a necessidade de considerar diferentes configurações durante o planejamento endodôntico.
Liang (2023)	Revisão/ abordagem clínica	Analisar a diversidade da morfologia dos canais de primeiros pré-molares inferiores e suas implicações clínicas	Variações anatômicas podem aumentar a dificuldade de localização, instrumentação e desinfecção dos canais, exigindo estratégias clínicas específicas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4 DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão demonstram que a complexidade anatômica do sistema de canais radiculares constitui um fator importante para a dificuldade do tratamento endodôntico. Variações no número e na configuração dos canais, curvaturas, ramificações e outras particularidades morfológicas podem dificultar sua localização, instrumentação, irrigação e obturação, exigindo maior atenção durante o planejamento e a execução do tratamento.

Huang (2024) destaca que as características anatômicas devem ser consideradas na avaliação pré-operatória da dificuldade endodôntica, uma vez que configurações complexas podem tornar o tratamento mais desafiador. Esse aspecto também é sustentado pelos estudos morfológicos de Mirah (2023) e Karobari (2024), que demonstram a existência de ampla variabilidade na anatomia dos canais radiculares.

Nos casos de anatomia atípica, recursos complementares podem ser necessários para melhorar o diagnóstico e o planejamento. Costamagna (2022) demonstrou a utilização de CBCT e modelo tridimensional no manejo de um molar com anatomia peculiar, enquanto Gomes de Oliveira (2022) destacou a importância da CBCT para identificação e tratamento de um pré-molar inferior com anatomia incomum. Esses recursos podem facilitar a compreensão da anatomia interna, embora acrescentem etapas ao planejamento do caso.

Apesar dessas evidências, não foi possível estabelecer, a partir dos estudos selecionados, uma relação quantitativa direta entre complexidade anatômica e aumento do tempo clínico. A maior parte dos trabalhos concentra-se na dificuldade técnica, nas variações morfológicas e nas estratégias necessárias para o manejo desses casos, sem mensurar especificamente a duração do procedimento.

Assim, é possível observar que anatomias complexas apresentam maior demanda técnica e podem exigir recursos diagnósticos e etapas adicionais. Entretanto, são necessários estudos clínicos que comparem diretamente o tempo de tratamento entre dentes com anatomia convencional e aqueles com configurações anatômicas complexas, permitindo determinar com maior precisão o impacto dessas variações sobre o tempo clínico endodôntico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A complexidade anatômica do sistema de canais radiculares representa um fator relevante para a dificuldade do tratamento endodôntico, podendo exigir maior planejamento, recursos diagnósticos complementares e estratégias clínicas específicas. Entretanto, os estudos analisados não permitem estabelecer uma relação direta e quantitativa entre a complexidade anatômica e o aumento do tempo clínico. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de novos estudos clínicos que avaliem especificamente essa relação.

6 REFERÊNCIAS

COSTAMAGNA, P.; CARPEGNA, G.; BIANCHI, C.; BALDI, A.; PASQUALINI, D.; SCOTTI, N.; ALOVISI, M. **Endodontic treatment of a molar with peculiar anatomy: case study with CBCT and 3D printed model.** *The Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 22, n. 12, p. 1477-1482, 2021. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-3175.

GOMES DE OLIVEIRA, N.; ÁLVARES, P. R.; PASSOS, C. R. O.; MAIA, S. M. A. S.; CARVALHO, M. V.; MELO JÚNIOR, P. M. R. **The importance of cone-beam computed tomography in endodontic treatment of a mandibular premolar with atypical anatomy: a case report**. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 43, n. 8, p. 504-507, 2022.

HUANG, D.; WANG, X.; LIANG, J.; LING, J.; BIAN, Z.; YU, Q.; HOU, B.; CHEN, X.; LI, J.; YE, L.; CHENG, L.; XU, X.; HU, T.; WU, H.; GUO, B.; SU, Q.; CHEN, Z.; QIU, L.; CHEN, W.; WEI, X.; HUANG, Z.; YU, J.; LIN, Z.; ZHANG, Q.; YANG, D.; ZHAO, J.; PAN, S.; YANG, J.; WU, J.; PAN, Y.; XIE, X.; DENG, S.; HUANG, X.; ZHANG, L.; YUE, L.; ZHOU, X. **Expert consensus on difficulty assessment of endodontic therapy.** *International Journal of Oral Science*, v. 16, art. 22, 2024. DOI: 10.1038/s41368-024-00285-0.

KAROBARI, M. I.; BATUL, R.; KHAN, M.; PATIL, S. R.; BASHEER, S. N.; REZALLAH, N. N. F.; LUKE, A. M.; NOORANI, T. Y. **Micro computed tomography (Micro-CT) characterization of root and root canal morphology of mandibular first premolars: a systematic review and meta-analysis**. *BMC Oral Health*, v. 24, art. 1, 2024. DOI: 10.1186/s12903-023-03624-5.

LIANG, C. Y.; CHEN, W. X**. Diversity of root canal morphology in mandibular first premolars and its clinical strategies**. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, v. 58, n. 1, p. 92-97, 2023. DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20221017-00534.

MIRAH, M. A.; BAFAIL, A.; BAIK, A.; ABU ZAID, B.; HAKEEM, M.; GHABBANI, H. **Root canal morphology of premolars in Saudis.** *Cureus*, v. 15, n. 9, e45888, 2023. DOI: 10.7759/cureus.45888.

PERTEK HATIPOĞLU, F.; ÖZCEYLAN, A.; HATIPOĞLU, Ö.; BROCHADO MARTINS, J. F. **Educational case complexity (E-CAT) and clinical outcomes in undergraduate endodontics: associations with procedural mishaps and postoperative pain**. *BMC Medical Education*, v. 26, art. 966, 2026. DOI: 10.1186/s12909-026-09249-w.

LAMINADOS CERÂMICOS MINIMAMENTE INVASIVOS: ESTÉTICA E FUNÇÃO NA ODONTOLOGIA

MYSZKA, Tamyres Pereira [1]
KARAS, Letícia [2]
FELISBINO, Fabiane Mainardes [3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]

RESUMO: Os laminados cerâmicos minimamente invasivos constituem uma alternativa restauradora conservadora para reabilitação estética dos dentes anteriores. Este trabalho teve como objetivo analisar, com base na literatura, a relação entre preservação de estrutura dental, estética e função nessas restaurações. Foi realizada pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, com consulta a artigos científicos e revisões sobre preparo, adesão, longevidade e desempenho clínico. A literatura indica que a preservação do esmalte e o planejamento individualizado favorecem resultados previsíveis, embora a indicação dependa das condições clínicas e funcionais. Conclui-se que a abordagem minimamente invasiva pode associar conservação dental, estética e função quando corretamente planejada.
Palavras-chave: Laminados cerâmicos. Mínima intervenção. Estética odontológica. Adesão. Função.

1 INTRODUÇÃO

A busca por tratamentos odontológicos capazes de promover harmonia do sorriso sem remoção desnecessária de estrutura dental tem ampliado o interesse pelos laminados cerâmicos minimamente invasivos. Essas restaurações são indicadas principalmente para alterações de forma, cor, proporção, posição e pequenas irregularidades dos dentes anteriores, podendo proporcionar resultado estético com menor desgaste em comparação a preparos restauradores mais extensos (SANTI *et al*., 2020; NEVES; MIRANDA; YAMASHITA, 2021).

O conceito de mínima intervenção está relacionado à preservação dos tecidos dentais e à utilização de técnicas adesivas que favoreçam a união entre cerâmica e esmalte. Nesse contexto, o planejamento prévio é fundamental para definir indicação, espessura, forma, cor, posição dos limites e necessidade ou não de preparo, considerando as características individuais do paciente. Damião, Santos e Araújo (2024) ressaltam que o preparo deve ser realizado apenas nas regiões necessárias, enquanto Cunha *et al*. (2024) destacam a importância do equilíbrio entre estética, função e naturalidade.

[1] Acadêmica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

A relevância do tema também está relacionada à longevidade clínica. Revisões da literatura apontam que laminados com preparo mínimo ou sem preparo podem apresentar resultados clínicos favoráveis, mas a previsibilidade depende da seleção do caso, do substrato de adesão, do desenho do preparo, da qualidade do protocolo adesivo e do controle funcional. Uma revisão sistemática publicada por Meer Rownaq Ali (2023) analisou aspectos como estética, longevidade, saúde periodontal, adaptação marginal, microinfiltração e estabilidade de cor, reforçando que técnica e indicação clínica devem ser individualizadas.

Diante disso, o problema desta pesquisa consiste em compreender de que maneira os laminados cerâmicos minimamente invasivos podem conciliar preservação dental, estética e função. O objetivo foi analisar as evidências disponíveis sobre os princípios de indicação, planejamento, preparo e adesão, bem como seus principais resultados clínicos, destacando fatores relacionados à previsibilidade e à longevidade das restaurações.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, descritiva, de abordagem qualitativa, baseada em literatura científica sobre laminados cerâmicos, preparos minimamente invasivos, adesão, estética e desempenho funcional. Foram considerados artigos de revisão, estudos clínicos e estudos laboratoriais, localizados na base científica PubMed, além de publicações complementares sobre o tema. A análise foi organizada a partir de três eixos: preservação da estrutura dental, resultados estéticos e fatores relacionados ao desempenho funcional e à longevidade. Não foram coletados dados de pacientes, portanto não houve população ou amostra clínica.

Os estudos analisados mostram que a preservação do esmalte é um dos principais fundamentos dos laminados minimamente invasivos. Neves, Miranda e Yamashita (2021) e Damião, Santos e Araújo (2024) descrevem a importância de limitar o preparo às áreas necessárias, favorecendo a adesão e reduzindo a remoção de tecido dental. Evidências clínicas mais recentes também associam a maior preservação do esmalte a melhores condições para a longevidade. Em estudo retrospectivo com acompanhamento de 1 a 15 anos, a exposição de dentina esteve relacionada a maior risco de falha, enquanto a preservação do esmalte apresentou resultados mais favoráveis (ETIENNE *et al*., 2025).

Quanto à estética, os laminados cerâmicos apresentam capacidade de reproduzir características ópticas do esmalte, como translucidez, brilho e estabilidade de cor. A previsibilidade, entretanto, não depende somente do material: cor do substrato, espessura cerâmica, seleção do cimento resinoso, acabamento e planejamento digital ou analógico interferem no resultado final. Cunha *et al.* (2024) e Schutz e Barbosa (2022) destacam que o planejamento deve considerar forma, proporção, cor e harmonia facial, evitando resultados artificiais. Estudos recentes também investigam a influência da tonalidade do cimento resinoso na cor final de laminados ultrafinos, especialmente devido à menor espessura e maior translucidez dessas restaurações.

Em relação à função, a literatura demonstra que o tratamento estético não deve ser dissociado das condições oclusais. A análise deve considerar contatos, guias, hábitos parafuncionais, quantidade de remanescente dental e distribuição das forças. Estudo clínico prospectivo publicado por Yilmaz *et al.* (2026) comparou laminados minimamente invasivos e sem preparo e observou resultados estéticos e periodontais positivos após um ano, além de destacar a necessidade de seleção adequada do caso e controle oclusal. De forma semelhante, estudos de acompanhamento indicam que fraturas, lascamentos e descolamentos podem ocorrer, reforçando a importância do planejamento e da execução adesiva.

Os dados disponíveis devem ser interpretados considerando a heterogeneidade dos estudos. A revisão sistemática de Meer Rownaq Ali (2023) aponta diferenças metodológicas entre os trabalhos e ressalta que fatores como adaptação marginal, microinfiltração, técnica de preparo e características do material podem modificar os resultados. Assim, a indicação de uma técnica minimamente invasiva não significa ausência de preparo em todos os casos; a quantidade de redução deve ser determinada pela anatomia, posição dental, alteração de cor, espessura restauradora necessária e objetivos funcionais e estéticos do tratamento.

De maneira geral, os resultados da literatura sustentam a importância de uma abordagem conservadora, mas também mostram que a preservação dental precisa estar associada a critérios clínicos. O preparo excessivo pode aumentar a exposição de dentina e comprometer o substrato adesivo, enquanto a indicação sem preparo em situações inadequadas pode gerar sobrecontorno, dificuldade de higiene e alterações funcionais. Portanto, o conceito de mínima intervenção deve ser entendido

como uma estratégia de preservação baseada em diagnóstico e planejamento, e não simplesmente como redução da quantidade de desgaste.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura analisada, os laminados cerâmicos minimamente invasivos representam uma possibilidade restauradora que pode associar conservação da estrutura dental, estética e função. Os resultados encontrados destacam a importância da manutenção do esmalte, do planejamento individualizado, da seleção adequada do material e do controle dos fatores adesivos e oclusais. Apesar dos resultados clínicos favoráveis descritos em diferentes estudos, a técnica não deve ser aplicada de forma indiscriminada, pois indicação, substrato dental, espessura cerâmica e condições funcionais influenciam a previsibilidade. Recomenda-se que novos estudos clínicos com maior tempo de acompanhamento contribuam para esclarecer os resultados de diferentes desenhos de preparo e materiais.

4 REFERÊNCIAS

CUNHA, A. J. S. da et al. Odontologia estética: laminados cerâmicos e preparos ultraconservadores. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, v. 22, n. 11, p. 1-16, 2024.

DAMIÃO, C. W. L.; SANTOS, T. da S.; ARAÚJO, A. L. C. A. Preparo minimamente invasivo para execução de facetas com laminados cerâmicos. *Brazilian Journal of Health Review,* v. 7, n. 3, p. 1-13, maio/jun. 2024.

ETIENNE, O. et al. Survival of ceramic veneers: impact of dentin exposure and tooth vitality after 1 to 15 years of follow-up. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 37, n. 12, p. 2519-2532, 2025. DOI: 10.1111/jerd.70016.

MEER ROWNAQ ALI, A. B. Conventional versus minimally invasive veneers: a systematic review. *Cureus,* v. 15, n. 9, e44638, 2023. DOI: 10.7759/cureus.44638.

NEVES, J. S.; MIRANDA, M. A. dos S.; YAMASHITA, R. K. Preparo para laminados cerâmicos minimamente invasivos: revisão de literatura. *JNT-Facit Business and Technology Journal,* v. 1, n. 28, p. 241-248, jul. 2021.

SANTI, M. R. et al. Laminados cerâmicos e preparos minimamente invasivos associados ao clareamento dental. *Archives of Health Investigation*, v. 9, n. 5, p. 429-432, 2020.

SCHUTZ, V. Z.; BARBOSA, A. B. Laminados cerâmicos: estética e funcionalidade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 11, p. 559-578, nov. 2022.

YILMAZ, S.; DEMIRKOL, N.; EYÜBOĞLU, T. F.; ÖZCAN, M. Clinical performance comparison of prepless and minimally invasive ceramic laminate veneer restorations: a prospective clinical study. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 38, n. 4, p. 725-732, 2026. DOI: 10.1111/jerd.70077.

PLACA DE MICHIGAN APLICADA AO CONTROLE DO BRUXISMO DO SONO: ASPECTOS FUNDAMENTAIS E FUNCIONAIS - REVISÃO DE LITERATURA NARATIVA

SILVA, Maria Eduarda Deliberali da[1]
TATIM, Thiago[2]
PACHECO, Rafaela Cristina Franciosi[3]

RESUMO: O bruxismo do sono é uma atividade da musculatura mastigatória associada a possíveis consequências dentárias e musculoesqueléticas. Objetivou-se revisar aspectos fundamentais da Placa de Michigan no manejo do bruxismo do sono. Realizou-se revisão narrativa, qualitativa e descritiva, em PubMed, SciELO, Google Acadêmico e biblioteca institucional, contemplando estudos em português e inglês. A literatura indica que a placa estabilizadora rígida atua principalmente na proteção das estruturas dentárias e no controle de consequências clínicas, sem eliminar necessariamente o bruxismo. Sua indicação deve ser individualizada, com ajuste oclusal e acompanhamento periódico.

Palavras-chave: Bruxismo do sono. Disfunção temporomandibular. Oclusão dentária. Placa oclusal. Terapia conservadora.

1 INTRODUÇÃO

O bruxismo é compreendido atualmente como uma atividade dos músculos mastigatórios que pode ocorrer durante o sono ou durante a vigília. No bruxismo do sono, essa atividade pode apresentar padrão rítmico ou não rítmico e, em indivíduos saudáveis, não deve ser interpretada automaticamente como uma doença, mas como um comportamento que pode atuar como fator de risco para determinadas consequências clínicas (LOBBEZOO et al., 2018).

Na prática odontológica, o bruxismo do sono pode estar associado a desgaste dentário, fraturas ou falhas restauradoras, desconforto muscular e sinais relacionados às disfunções temporomandibulares. A avaliação deve considerar a história clínica, o exame do sistema estomatognático e, quando indicado, métodos instrumentais, evitando que apenas um sinal isolado seja utilizado como diagnóstico definitivo.

Entre as abordagens conservadoras empregadas para proteção do sistema mastigatório estão as placas oclusais estabilizadoras rígidas, frequentemente

Acadêmica do curso de Odontologia, 10º período do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, Especialista em Prótese, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real

denominadas placas de Michigan. Esses dispositivos promovem cobertura oclusal,

estabilidade de contatos e proteção mecânica das estruturas dentárias. Entretanto, a literatura não sustenta que a placa elimine de forma previsível a atividade de bruxismo, razão pela qual seus objetivos terapêuticos devem ser estabelecidos de maneira realista (HARDY; BONSOR, 2021).

Este trabalho justifica-se pela frequência com que placas oclusais são indicadas na clínica odontológica e pela necessidade de diferenciar proteção estrutural, controle de sintomas e efetiva modificação da atividade de bruxismo. Assim, o objetivo foi revisar os principais aspectos relacionados à utilização da Placa de Michigan no manejo do bruxismo do sono, incluindo mecanismos de ação, princípios oclusais, materiais, formas de confecção, ajustes e acompanhamento clínico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa e descritiva. Conforme informado no resumo original, foram consultadas as bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, além da biblioteca do Centro Universitário Campo Real. Foram considerados estudos em português e inglês relacionados ao bruxismo do sono e às placas oclusais. Para a presente adequação ao formato do SAPIEN, foram priorizados trabalhos de consenso e revisões sistemáticas que contribuíssem para a definição do bruxismo, para a análise da efetividade das placas oclusais e para a discussão dos princípios de desoclusão. Por se tratar de revisão narrativa, os achados foram organizados de forma descritiva e temática.

2.2 Bruxismo do sono: conceitos e implicações clínicas

O consenso internacional propõe que o bruxismo do sono seja descrito como atividade da musculatura mastigatória durante o sono, caracterizada como

rítmica ou não rítmica. Essa compreensão reduz a tendência de classificar todo bruxismo como patologia e reforça a necessidade de avaliar suas consequências clínicas individualmente (LOBBEZOO et al., 2018).

Consequentemente, o manejo clínico não deve ter como único objetivo 'parar' o bruxismo. Em muitos pacientes, a prioridade é reduzir danos potenciais, proteger dentes e restaurações, acompanhar sintomas musculares e articulares e identificar fatores associados que possam exigir abordagem multiprofissional.

2.3 Placa de Michigan: princípios funcionais e oclusais

A Placa de Michigan é uma placa estabilizadora rígida, geralmente de cobertura total, confeccionada para oferecer uma superfície oclusal estável e ajustável. Sua utilização clínica está relacionada principalmente à proteção contra desgaste e sobrecarga mecânica, à redistribuição dos contatos e à possibilidade de controle de sintomas em pacientes selecionados.

Os ajustes oclusais buscam contatos estáveis e compatíveis com a proposta terapêutica, além de liberdade de movimentos mandibulares sem interferências indesejáveis. Entretanto, uma revisão sistemática sobre guias de desoclusão em placas oclusais concluiu que as evidências disponíveis não permitem afirmar que um tipo específico de guia seja superior para os desfechos avaliados em disfunção temporomandibular e bruxismo do sono (DENARDIN et al., 2023).

Por isso, mais importante do que adotar uma configuração oclusal de forma rígida é assegurar adaptação, conforto, estabilidade, ausência de traumatismos e reavaliação periódica. O ajuste deve ser individualizado de acordo com a condição clínica e com a resposta do paciente.

2.4 Materiais, confecção e acompanhamento

As placas estabilizadoras podem ser confeccionadas por técnicas convencionais ou por fluxos digitais. Materiais rígidos favorecem o controle da forma, o acabamento e o ajuste oclusal. Independentemente da técnica, a qualidade da adaptação, a extensão adequada, a estabilidade e o polimento são fundamentais para o uso clínico.

Os métodos digitais podem contribuir para padronização do desenho e reprodutibilidade, enquanto os métodos convencionais permanecem clinicamente aplicáveis quando executados de maneira adequada. A escolha deve considerar recursos disponíveis, experiência profissional, características do material e necessidades do paciente.

O acompanhamento periódico é indispensável. Devem ser avaliados adaptação, retenção, integridade do dispositivo, contatos oclusais, higiene, conforto, adesão ao uso e evolução dos sinais e sintomas. Mudanças dentárias, tratamentos restauradores ou alterações clínicas podem exigir novos ajustes ou substituição da placa.

2.5 Síntese dos achados

Revisões sistemáticas apontam limitações na qualidade e na homogeneidade dos estudos sobre placas oclusais para bruxismo. Hardy e Bonsor (2021) encontraram evidência insuficiente para concluir que as placas sejam superiores à ausência de tratamento ou a outras modalidades na redução do bruxismo. Revisões anteriores também destacaram incerteza quanto ao efeito sobre desfechos do sono, embora exista racional clínico para proteção do desgaste dentário.

Uma revisão sistemática mais recente comparando diferentes tipos de placas reforçou que existem resultados favoráveis para alguns desfechos, porém a heterogeneidade dos métodos e das intervenções limita conclusões definitivas sobre superioridade entre dispositivos (AINOOSAH et al., 2024). Assim, os achados sustentam uma indicação clínica criteriosa, voltada à proteção e ao controle de consequências, sem prometer eliminação da atividade de bruxismo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Placa de Michigan constitui uma alternativa conservadora importante no manejo odontológico do paciente com bruxismo do sono, especialmente quando o objetivo clínico é proteger dentes, restaurações e demais estruturas do sistema estomatognático. Seu uso, contudo, não deve ser apresentado como método capaz de eliminar de forma previsível o bruxismo.

A indicação deve ser individualizada e associada a diagnóstico adequado, confecção criteriosa, ajuste oclusal, orientação ao paciente e acompanhamento

periódico. A literatura disponível apresenta limitações e não demonstra superioridade consistente de uma configuração específica de guia oclusal ou de um tipo de placa para todos os pacientes. Estudos clínicos de melhor qualidade ainda são necessários para definir com maior precisão os efeitos dos diferentes dispositivos e protocolos.

4 REFERÊNCIAS

AINOOSAH, Sultan et al. Comparative analysis of different types of occlusal splints for the management of sleep bruxism: a systematic review. ***BMC Oral Health***, v. 24, art. 29, 2024. DOI: 10.1186/s12903-023-03782-6.

DENARDIN, Ana Cristina Scremin et al. Disocclusion guides in occlusal splints on temporomandibular disorders and sleep bruxism: a systematic review. *Oral Surgery, Oral Medicine,* ***Oral Pathology and Oral Radiology***, v. 135, n. 1, p. 51-64, 2023. DOI: 10.1016/j.oooo.2022.07.009.

HARDY, Robert S.; BONSOR, Stephen J. The efficacy of occlusal splints in the treatment of bruxism: a systematic review. ***Journal of Dentistry***, v. 108, art. 103621, 2021. DOI: 10.1016/j.jdent.2021.103621.

LOBBEZOO, Frank et al. international consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. ***Journal of Oral Rehabilitation***, v. 45, n. 11, p. 837-844, 2018. DOI: 10.1111/joor.12663.

MACEDO, Cristiane Rufino et al. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). ***Cochrane Database of Systematic Reviews***, n. 4, CD005514, 2007. DOI: 10.1002/14651858.CD005514.pub2.

PREVALÊNCIA E IMPACTO DAS DOENÇAS BUCAIS NO SISTEMA PRISIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

PAWLUK, Andrielli Clara[1]
SIDOR, Fernanda Krinski[2]
SILVESTRE, Thereza Cristina[3]

RESUMO: Este estudo analisou a prevalência e o impacto das doenças bucais em pessoas privadas de liberdade por meio de revisão integrativa da literatura. Os estudos evidenciaram elevada ocorrência de cárie, doença periodontal e perda dentária, associadas a fatores sociais, comportamentais e ao acesso limitado à assistência odontológica. Conclui-se que são necessárias ações preventivas, educativas e reabilitadoras, além da ampliação do acesso aos serviços odontológicos, visando melhorar a saúde bucal e a qualidade de vida dessa população.

Palavras-chave: Saúde bucal. Pessoas privadas de liberdade. Doenças bucais. Assistência odontológica. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A saúde bucal desempenha papel fundamental na saúde geral e na qualidade de vida, influenciando funções como mastigação e fala, além da estética e da autoestima. Entre pessoas privadas de liberdade, entretanto, o cuidado odontológico enfrenta limitações relacionadas ao acesso a profissionais, à oferta insuficiente de ações preventivas e restauradoras e às condições de higiene e superlotação das unidades prisionais (Riccioppo et al., 2025; Oral Health Services in Prison, 2025).

Estudos nacionais e internacionais demonstram elevada prevalência de cárie dentária, doença periodontal, perda dentária e outras alterações bucais nessa população, com repercussões funcionais, emocionais e sociais. Moraes et al. (2021), em estudo com mulheres privadas de liberdade, observaram que 50,5% relataram desconforto psicológico e 40,4% dor física relacionada à saúde bucal, evidenciando seu impacto significativo na qualidade de vida.

No Brasil, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade (PNAISP) prevê a assistência odontológica no sistema prisional, porém sua efetivação ainda enfrenta dificuldades relacionadas à

[1] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

infraestrutura, disponibilidade de profissionais e cobertura dos serviços (PNAISP, 2014; Riccioppo et al., 2025). Nesse contexto, conhecer a prevalência e o impacto das doenças bucais nessa população é essencial para subsidiar estratégias de prevenção, promoção da saúde e assistência odontológica, contribuindo para a redução das desigualdades e para a garantia do direito à saúde (Oral Health Services in Prison, 2023; PNAISP, 2014).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre a prevalência e o impacto das doenças bucais em pessoas privadas de liberdade. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS/BVS, Scopus e Web of Science, utilizando os descritores e palavras-chave “prisoners”, “inmates”, “people deprived of liberty”, “oral health”, “oral diseases”, “dental caries”, “periodontal diseases”, “prevalence”, “quality of life” e “dental health services”, bem como seus correspondentes em português e espanhol, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos estudos publicados entre 2021 e fevereiro de 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra e relacionados à temática. Foram excluídos estudos com população pediátrica ou adolescente, relatos de caso, cartas, resumos de eventos, duplicatas e trabalhos não relacionados diretamente ao objetivo da pesquisa.

A seleção ocorreu por meio da leitura de títulos, resumos e textos completos, seguindo as recomendações do PRISMA 2020. Os estudos incluídos foram analisados de forma descritiva e integrativa, considerando suas características e principais resultados.

3 RESULTADOS

O processo de seleção dos estudos seguiu as recomendações do PRISMA. Inicialmente, foram identificados nove estudos nas bases de dados, dos quais sete permaneceram após a remoção das duplicatas. Após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, não ocorreram novas exclusões, totalizando sete estudos na amostra final da revisão.

Os estudos, publicados entre 2021 e 2025, incluíram revisões sistemáticas, meta-análises, revisões integrativas e narrativas. De modo geral, demonstraram elevada prevalência de cárie dentária, doença periodontal e perda dentária, além de alta necessidade de tratamentos restauradores, exodontias e reabilitação protética. Também foi observado acesso limitado aos serviços odontológicos, com predomínio de atendimentos emergenciais e menor oferta de ações preventivas.

Entre mulheres privadas de liberdade, os estudos apontaram maior impacto das condições bucais na qualidade de vida, associado a fatores de vulnerabilidade social. Assim, os principais achados evidenciam comprometimento significativo da saúde bucal da população carcerária, elevada demanda por tratamento e limitações no acesso à assistência odontológica. A caracterização dos estudos incluídos e a síntese dos principais resultados são apresentadas na Tabela 1, a seguir.

Autor/Ano	**Tipo**	**Principais achados**
Mehta et al., 2024	Revisão sistemática e meta-análise	Cárie elevada (78,4%), doença periodontal e necessidade protética
Martínez-Díaz-Canel et al., 2024	Revisão narrativa	Alta prevalência de cárie e acesso odontológico limitado
Fiegler-Rudol et al., 2024	Revisão de literatura	Elevada ocorrência de doenças bucais e acesso limitado
Longhi et al., 2022	Revisão integrativa	Cárie e doença periodontal com impacto na qualidade de vida
Manna et al., 2022	Revisão sistemática	CPOD elevado e predominância de dentes perdidos
Al Anouti et al., 2021	Revisão sistemática e meta-análise	Piores condições bucais em comparação à população geral
Fiegler-Rudol et al., 2025	Revisão sistemática	Alta necessidade de tratamento restaurador e protético

4 DISCUSSÃO

A saúde bucal da população privada de liberdade representa um importante desafio para a saúde pública, especialmente diante das limitações de acesso aos serviços odontológicos no ambiente prisional (Martinez-Díaz-Canel et al., 2024;

Manna et al., 2022). Os estudos analisados demonstram elevada ocorrência de cárie dentária, doença periodontal e perda dentária, condições relacionadas não apenas ao período de encarceramento, mas também a fatores sociais prévios, como pobreza, exclusão social e dificuldade de acesso aos serviços de saúde (Longhi et al., 2022; Fiegler-Rudol et al., 2025).

A ocorrência dessas alterações também está associada a fatores como higiene bucal deficiente, dieta cariogênica, tabagismo, consumo de álcool e outras substâncias, além da presença de doenças crônicas não transmissíveis. O uso de determinados medicamentos e substâncias psicoativas pode ainda favorecer a redução do fluxo salivar, aumentando a suscetibilidade às doenças bucais (Manna et al., 2022; Martinez-Díaz-Canel et al., 2024). Dessa forma, evidencia-se uma importante relação entre saúde bucal, condições sistêmicas e fatores sociais nessa população.

Os dados encontrados reforçam a magnitude do problema, com estudos indicando frequência de cárie entre 75% e 92% e doença periodontal em aproximadamente 55,7% das pessoas privadas de liberdade (Fiegler-Rudol et al., 2025). Embora esses indicadores não permitam comparação direta com a população geral, demonstram uma elevada carga de doenças bucais e suas repercussões na qualidade de vida, evidenciando a necessidade de continuidade da assistência durante e após o período de encarceramento.

Entre as mulheres privadas de liberdade, observa-se vulnerabilidade adicional, com elevada ocorrência de alterações bucais e impactos funcionais e psicossociais (Longhi et al., 2022; Fiegler-Rudol et al., 2024). A necessidade de procedimentos restauradores, cirúrgicos e de reabilitação protética pode comprometer mastigação, fala, estética e autoestima, aspectos relevantes também para o processo de reinserção social.

Nesse contexto, a melhoria da saúde bucal no sistema prisional requer ampliação do acesso à assistência, infraestrutura adequada, profissionais capacitados e atuação multiprofissional. Além do tratamento das doenças já instaladas, ações educativas e preventivas são fundamentais. Programas envolvendo educação em saúde, exames clínicos e atendimento odontológico demonstram potencial para reduzir necessidades de tratamentos periodontais e cirúrgicos e fortalecer o autocuidado, contribuindo para uma assistência mais integral à população privada de liberdade (Manna et al., 2022; AlHumaid et al., 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as pessoas privadas de liberdade apresentam elevada ocorrência de doenças bucais, especialmente cárie dentária, doença periodontal e perda dentária, associadas a fatores sociais, comportamentais e à dificuldade de acesso aos serviços odontológicos. Os estudos analisados evidenciam ainda importante necessidade de tratamentos restauradores, periodontais e protéticos, com impactos na qualidade de vida e maior vulnerabilidade entre mulheres encarceradas. Dessa forma, torna-se fundamental ampliar a assistência odontológica no sistema prisional, priorizando não apenas atendimentos emergenciais, mas também ações preventivas, educativas e de reabilitação, de modo a promover o cuidado integral e contribuir para melhores condições de saúde e qualidade de vida dessa população.

6 REFERÊNCIAS

ALHUMAID, J. et al. Evaluation of an oral health programme targeting prison inmates in Saudi Arabia. *Health Promotion International*, v. 38, n. 2, 2023. DOI: 10.1093/heapro/daac181.

BRASIL. Ministério da Saúde; Ministério da Justiça. Portaria Interministerial nº 1, de 2 de janeiro de 2014. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional (PNAISP). Brasília, DF: Ministério da Saúde; Ministério da Justiça, 2014.

FIEGLER-RUDOL, J. et al. Healthcare accessibility in the prison environment: oral health. *Wiadomosci Lekarskie*, 2024.

FIEGLER-RUDOL, J.; TYSIĄC-MIŚTA, M.; KASPERCZYK, J. Evaluating oral health status in incarcerated women: a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 14, n. 5, art. 1499, 2025. DOI: 10.3390/jcm14051499.

LONGHI, M. T. M. et al. Impact of oral comorbidities on incarcerated women: an integrative review. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, v. 24, n. 3, p. 94-100, 2022. DOI: 10.18176/resp.00057.

MANNA, S.; TRIPATHY, S.; SAH, R. K.; PADHI, B. K.; KAUR, S.; NOWROUZI-KIA, B.; CHATTU, V. K. The burden of non-communicable diseases (NCDs) among prisoners in India: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare*, v. 10, n. 10, art. 2046, 2022. DOI: 10.3390/healthcare10102046.

MARTÍNEZ-DÍAZ-CANEL, A. I. et al. Oral care in the Spanish prison setting. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 2024. DOI: 10.18176/resp.00049.

MEHTA, V. et al. Oral health status of prisoners in India: a systematic review and meta-analysis. *Special Care in Dentistry*, 2024.

MORAES, L. R. et al. Self-perceived impact of oral health on the quality of life of women deprived of their liberty. *International Journal of Dentistry*, v. 2021, p. 1-7, 2021. DOI: 10.1155/2021/5520652.

ORAL HEALTH SERVICES IN PRISON: global scoping review**.** *Journal of Community Psychology*, v. 52, n. 1, p. 33-45, 2023. DOI: 10.1002/jcop.23005.

RICCIOPPO, M. R. et al. Analysis of oral health productivity in the Brazilian prison system from 2017 to 2022: a retrospective ecological study. *Einstein (São Paulo)*, v. 23, eAO1476, 2025. DOI: 10.31744/einstein_journal/2025AO1476.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030*. Geneva: World Health Organization, 2022.

TABAGISMO COMO FATOR DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALVEOLITE PÓS-EXODONTIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

MARTINS, Thaynara[1]
GALICIOLI, Simone Miranda[2]
TATIM, Thiago[3]

RESUMO: A alveolite pós-exodontia é uma complicação caracterizada por dor intensa e perda parcial ou total do coágulo sanguíneo, com maior ocorrência em pacientes fumantes. O objetivo foi analisar o tabagismo como fator de risco para alveolite, abordando mecanismos, prevenção e tratamento. Realizou-se revisão narrativa da literatura nas bases Google Acadêmico e PubMed, com publicações em português e inglês entre 2010 e 2025. Os estudos demonstraram associação entre tabagismo, prejuízo à cicatrização e maior ocorrência de alveolite. Conclui-se que a orientação ao paciente tabagista antes e após a exodontia pode contribuir para reduzir complicações.

Palavras-chave: Alveolite. Tabagismo. Exodontia. Cicatrização. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

A alveolite, também conhecida como osteíte alveolar, é uma complicação que pode ocorrer após a exodontia, sendo mais frequente em terceiros molares. Caracteriza-se pela perda total ou parcial do coágulo no alvéolo, causando desconforto e dor acentuada ao paciente. Além da dor, podem ocorrer hálito fétido e presença de secreção no local (VIEIRA et al., 2025). Geralmente, manifesta-se entre o segundo e o quarto dia após a exodontia. Sua origem ainda não está totalmente esclarecida, mas pode estar associada à idade, ao gênero, ao tabagismo, ao uso de contraceptivos orais e ao ciclo menstrual, à experiência do cirurgião-dentista e a cirurgias traumáticas, entre outros fatores (MATOS, 2019).

O tabagismo aumenta o risco de desenvolvimento da alveolite seca após a extração dentária. Em revisão sistemática conduzida por Kuśnierek et al. (2022),

[1]¹ Acadêmica do curso de Odontologia, 10º período do Centro Universitário Campo Real.
² Professora, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
³ Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
2
3

pacientes fumantes apresentaram risco aproximadamente três vezes maior, com incidência de 13,2% entre fumantes e 3,8% entre não fumantes.

Considerando a associação entre tabagismo e alveolite, é importante que o cirurgião-dentista identifique o hábito de fumar antes da exodontia e oriente o paciente sobre os possíveis efeitos prejudiciais do tabagismo no período perioperatório (KUŚNIEREK et al., 2022). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, o tabagismo como fator de risco para o desenvolvimento da alveolite pós-exodontia, abordando seus mecanismos, medidas preventivas e possibilidades de tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio de buscas nas bases Google Acadêmico e PubMed. Foram consideradas publicações em português e inglês, publicadas entre 2010 e 2025, relacionadas à alveolite pós-exodontia, ao tabagismo, aos fatores de risco, à cicatrização e às formas de prevenção e tratamento.

A alveolite seca, também conhecida como osteíte alveolar, é uma complicação que pode ocorrer após extrações dentárias e caracteriza-se por dor intensa no local da extração, associada à exposição do osso alveolar decorrente da perda parcial ou total do coágulo (ROHE; SCHLAM, 2023). Segundo Kolokythas et al. (2010), além da dor intensa, podem ocorrer dor irradiada para a orelha e região temporal, margem gengival inflamada, exposição óssea, secreção acinzentada, linfadenopatia regional ipsilateral e, em casos raros, febre baixa e envolvimento maxilar nas regiões ocular e frontal. Os sintomas geralmente têm início entre um e três dias após a extração, e 95% a 100% dos casos relatados manifestam-se dentro de uma semana. A incidência após extrações dentárias de rotina varia de 0,5% a 5%; para terceiros molares inferiores, varia de 1% a 37,5%, com ampla variação na literatura em razão da ausência de critérios clínicos objetivos (KOLOKYTHAS et al., 2010).

A literatura descreve formas seca e úmida de alveolite. A forma seca caracteriza-se por dor intensa no local, halitose, tumefação e linfadenopatia, com perda total ou parcial do coágulo e exposição óssea. Também podem ser observados

edema gengival e afastamento das margens gengivais. A forma úmida é descrita principalmente pela presença de secreção purulenta, dor progressiva nas primeiras 48 horas após a exodontia e febre (RODRIGUES et al., 2024).

O processo de cicatrização do alvéolo inicia-se logo após a extração dentária e ocorre em etapas. Segundo Udeabor et al. (2023), a modelagem e a remodelação do osso alveolar podem continuar por mais de um ano. A cicatrização compreende os estágios de hemostasia e coagulação, inflamatório, proliferativo e de remodelação. Após a extração, o sangramento promove a interação das plaquetas com células endoteliais expostas e com a matriz extracelular, resultando em agregação plaquetária e formação do coágulo de fibrina (UDEABOR et al., 2023). A alveolite está relacionada à perda desse coágulo antes da estabilização da ferida; clinicamente, podem estar presentes halitose e gosto desagradável na boca (GADHIA; PEPPER, 2023).

De acordo com Tandon et al. (2024), a maior ocorrência de alveolite seca em pacientes tabagistas é descrita na literatura. A nicotina apresenta efeito vasoconstritor, que pode comprometer o suprimento sanguíneo no alvéolo e a cicatrização. Em revisão sistemática, pacientes fumantes apresentaram risco aproximadamente três vezes maior de desenvolver alveolite, com incidência de 13,2% entre fumantes e 3,8% entre não fumantes (KUŚNIEREK et al., 2022).

O tabagismo pode prejudicar o processo de cicatrização por diminuir temporariamente a oxigenação tecidual e o metabolismo aeróbico. Além disso, pode comprometer a resposta inflamatória e provocar desequilíbrio na liberação de enzimas e inibidores proteolíticos. Também reduz a atividade dos fibroblastos e a produção de colágeno, prejudicando a cicatrização (SØRENSEN, 2012).

Segundo Garola et al. (2021), a irrigação intra-alveolar com solução salina estéril ou iodopovidona apresentou resultados favoráveis no manejo da alveolite por reduzir a carga microbiana e remover tecidos necróticos ou detritos do coágulo, embora a irrigação isoladamente possa não ser suficiente para o controle da dor. Uma revisão sistemática demonstrou que o uso de clorexidina, na forma de enxaguante bucal a 0,12% ou 0,2%, ou a aplicação de gel de clorexidina a 0,2% nos alvéolos, pode reduzir o risco de alveolite após a extração dentária (DALY et al., 2022).

A literatura consultada também destaca a importância das orientações pós-operatórias e dos cuidados com a higiene oral. Para pacientes fumantes, Bella et al. (2025) ressaltam a orientação para evitar o tabagismo no período relacionado ao

procedimento e à cicatrização. Vieira et al. (2025) descrevem, entre as abordagens de manejo, a irrigação do alvéolo com solução fisiológica estéril a 0,9% e outras medidas terapêuticas. A indicação de antibioticoterapia deve ser avaliada de acordo com o quadro clínico e com a evidência que sustenta seu uso, não sendo apresentada nesta revisão como conduta rotineira para todos os casos. Daly et al. (2022) também discutem intervenções locais no manejo da osteíte alveolar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão narrativa realizada, foi possível observar que o tabagismo apresenta relação com o desenvolvimento da alveolite pós-exodontia e pode interferir negativamente no processo de cicatrização do alvéolo. Os estudos analisados demonstraram maior ocorrência dessa complicação em pacientes fumantes, além de evidenciarem que substâncias presentes no cigarro podem prejudicar a oxigenação dos tecidos, a resposta inflamatória e a atividade dos fibroblastos.

Conclui-se que o conhecimento sobre a influência do tabagismo na alveolite é relevante para a prática odontológica, permitindo ao profissional realizar uma abordagem mais cuidadosa dos pacientes fumantes e reforçar a importância da suspensão do hábito durante o período relacionado ao procedimento e à cicatrização.

4 REFERÊNCIAS

BELLA, Ana Paula Granja Scarabel Nogueira et al. Fatores de risco associados à alveolite secundária em extrações de terceiros molares inferiores. **Lumen et Virtus**, [S. l.], v. 16, n. 51, p. e7266, 2025. DOI: 10.56238/levv16n51-029. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/7266. Acesso em: 31 maio 2026.

DALY, B. J.; SHARIF, M. O.; JONES, K.; WORTHINGTON, H. V.; BEATTIE, A**.** Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket)**. Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, n. 9, 2022. DOI: 10.1002/14651858.CD006968.pub3.

GADHIA, Alisha; PEPPER, Tom. Oral surgery, extraction of teeth. In: STATPEARLS. **StatPearls [Internet]**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589654/. Acesso em: 31 jul. 2026.

GAROLA, Federico; GILLIGAN, Gerardo; PANICO, René; LEONARDI, Nicolás; PIEMONTE, Eduardo**.** Clinical management of alveolar osteitis: a systematic review**.**

Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, v. 26, n. 6, p. e691-e702, 2021. DOI: 10.4317/medoral.24256.

KOLOKYTHAS, A.; OLECH, E.; MILORO, M. Alveolar osteitis: a comprehensive review of concepts and controversies**. International Journal of Dentistry**, v. 2010, p. 249073, 2010. DOI: 10.1155/2010/249073.

KUŚNIEREK, W.; BRZEZIŃSKA, K.; NIJAKOWSKI, K.; SURDACKA, A. Smoking as a risk factor for dry socket: a systematic review. **Dentistry Journal**, v. 10, n. 7, p. 121, 2022. DOI: 10.3390/dj10070121.

MATOS, Ana Rita Cardoso. Alveolite: uma complicação pós exodontia. 2019. **Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Egas** Moniz, 2019. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30547/1/Matos_Ana_Rita_Cardoso.pdf. Acesso em: 17 set. 2026.

RODRIGUES, Giovana Carbonera; DO CARMO, Larissa Xavier; YAMASHITA, Ricardo Kiyoshi. **Alveolite: suas causas, evidências clínicas e tratamento**. **Facit Business and Technology Journal**, [S. l.], v. 1, n. 56, 2024. Disponível em: https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/3126. Acesso em: 17 set. 2026.

ROHE, Christopher; SCHLAM, Mark. Alveolar osteitis**.** In: STATPEARLS. **StatPearls [Internet]**. **Treasure Island: StatPearls Publishing,** 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK582137/. Acesso em: 22 maio 2026.

SØRENSEN, Lars Tue. **Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review**. **Annals of Surgery**, v. 255, n. 6, p. 1069-1079, 2012. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31824f632d.

TANDON, Parul; SAHOO, Sushil Kumar; MOHANTY, Liza; JAIN, Nupur; HITTALAMANI, Vidya; KAMBLE, Swapnali Shinde; SINGH, Ramanpal. **Dry socket prevalence and risk factors in third molar extractions: a prospective observational study**. **Cureus**, v. 16, n. 3, e56721, 2024. DOI: 10.7759/cureus.56721.

UDEABOR, Samuel E.; HESELICH, Anja; AL-MAAWI, Sarah; ALQAHTANI, Ali F.; SADER, Robert; GHANAATI, Shahram. **Current knowledge on the healing of the extraction socket: a narrative review**. **Bioengineering**, v. 10, n. 10, p. 1145, 2023. DOI: 10.3390/bioengineering10101145.

VIEIRA, Marília Nanni; MORAIS, Adriane Xavier de; GRISANTE, Letícia Adrielly Dias. Alveolite pós exodontia e possíveis fatores associados. In: GIRÃO, Mauro Vinicius Dutra; FADEL, Cristina Berger (org.). **Casos clínicos em odontologia**. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2025. p. 8-17. DOI: 10.37885/250118730.

PSICOLOGIA

A ATUAÇÃO DO CONSELHO DA COMUNIDADE NA REINSERÇÃO SOCIAL DE PESSOAS EM CUMPRIMENTO DE PENA

ROCHA, Evillyn Caroline[1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[2]

RESUMO: O presente trabalho tem como objeto a atuação dos Conselhos da Comunidade no contexto da execução penal, com enfoque em suas possibilidades de articulação entre sistema prisional, comunidade e reinserção social. Objetiva-se compreender, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, as funções atribuídas aos Conselhos da Comunidade e as ações desenvolvidas nesse campo, com atenção à experiência do Conselho da Comunidade da Comarca de Irati. Busca-se discutir suas contribuições para a garantia de direitos, participação social e construção de possibilidades de reinserção.

Palavras-chave: Conselho da Comunidade. Execução penal. Reinserção social. Psicologia Social. Participação social.

1 INTRODUÇÃO

O sistema prisional brasileiro constitui um espaço marcado pela privação de liberdade, mas a própria execução da pena não se restringe ao encarceramento. A Lei de Execução Penal estabelece que a execução penal tem por objetivo proporcionar condições para a integração social da pessoa condenada e internada, prevendo também a participação da comunidade nesse processo (BRASIL, 1984). Nesse contexto, encontram-se os Conselhos da Comunidade, órgãos da execução penal previstos pela legislação e posteriormente fortalecidos por normativas do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

A Resolução CNJ nº 488/2023 instituiu a Política Judiciária para o Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade e ampliou a compreensão sobre sua atuação, estabelecendo funções fiscalizadora, consultiva, educativa, assistencial, de representação e de intermediação da comunidade nas políticas penais (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2023). A normativa também destaca a importância da participação de diferentes segmentos sociais e da articulação com áreas como saúde, educação, direitos humanos, inserção social e produtiva e cultura.

[1] Acadêmica do 10° Período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora orientadora. Psicóloga e Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

A existência desses espaços permite questionar uma compreensão da execução penal centrada exclusivamente na punição. O Manual de Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade elaborado pelo CNJ, pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pela Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN) apresenta os Conselhos como espaços de participação social e controle da sociedade civil sobre a execução penal, destacando sua relação com a reinserção social e com a aproximação entre sociedade e sistema prisional (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA; PNUD; SENAPPEN, 2023).

Essa discussão apresenta relevância para a Psicologia Social e Comunitária por possibilitar a compreensão das pessoas em cumprimento de pena e egressas para além da condição jurídica que as identifica. A experiência do encarceramento atravessa vínculos familiares, relações sociais, acesso a direitos, trabalho, educação e pertencimento comunitário, fazendo com que o processo de reinserção não possa ser compreendido exclusivamente como uma responsabilidade individual.

No município de Irati, o Conselho da Comunidade desenvolve diferentes ações relacionadas à educação, leitura e participação das pessoas privadas de liberdade. Entre os projetos registrados encontram-se atividades de leitura e escrita, biblioteca, remição pela leitura, jornal do detento, concurso literário e humanização do espaço prisional. Há também registros de projetos relacionados à alfabetização e de ações voltadas a homens autores de violência doméstica, demonstrando a diversidade das demandas que atravessam a atuação institucional.

Diante desse contexto, o presente trabalho parte do seguinte problema de pesquisa: como a atuação do Conselho da Comunidade pode contribuir para a aproximação entre execução penal, comunidade e processos de reinserção social?

A escolha da temática surgiu a partir da aproximação acadêmica com o Conselho da Comunidade da Comarca de Irati no contexto do estágio em Psicologia Social e Comunitária, que possibilitou o contato inicial com uma instituição cuja atuação envolve diferentes dimensões sociais relacionadas ao sistema prisional. A partir dessa aproximação, tornou-se relevante aprofundar teoricamente a compreensão sobre as funções dos Conselhos da Comunidade e suas possibilidades de atuação. Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender a atuação dos Conselhos da Comunidade na articulação entre execução penal, comunidade e reinserção social. Como objetivos específicos, busca-se: identificar as funções

atribuídas aos Conselhos da Comunidade pela legislação e pelas normativas do CNJ; compreender sua relação com a participação social e a garantia de direitos; e identificar ações desenvolvidas pelo Conselho da Comunidade da Comarca de Irati que possam contribuir para processos de reinserção social.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Serão consultadas produções científicas relacionadas à execução penal, reinserção social, participação comunitária, Conselhos da Comunidade e Psicologia Social e Comunitária, além de documentos legais e institucionais, especialmente a Lei nº 7.210/1984, a Resolução CNJ nº 488/2023 e o Manual de Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade.

A Lei de Execução Penal estabelece a participação da comunidade na execução da pena e inclui o Conselho da Comunidade entre os órgãos da execução penal (BRASIL, 1984). Essa previsão permite compreender o Conselho como um espaço de aproximação entre o sistema prisional e a sociedade, contribuindo para que a execução penal não seja compreendida exclusivamente a partir da punição. A Resolução CNJ nº 488/2023 reforça essa perspectiva ao reconhecer diferentes dimensões da atuação dos Conselhos, incluindo ações educativas, assistenciais, de representação e de articulação com a comunidade (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2023).

A participação comunitária apresenta importância particular quando se considera que o encarceramento produz efeitos que ultrapassam os limites da instituição prisional. As relações familiares, afetivas e comunitárias permanecem atravessadas pela experiência da prisão, enquanto o retorno à comunidade pode envolver dificuldades relacionadas ao estigma, ao acesso ao trabalho, à educação, à saúde e a outros direitos. Dessa forma, a reinserção social não pode ser entendida apenas como uma responsabilidade individual da pessoa que cumpriu ou cumpre pena, mas como um processo que envolve também as condições sociais e institucionais existentes para sua participação na comunidade.

O Manual de Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade destaca a importância da participação da sociedade civil na execução penal e da aproximação entre comunidade e sistema prisional. Nesse sentido, os Conselhos podem constituir espaços de articulação entre diferentes atores e políticas públicas, contribuindo para o acompanhamento das condições de cumprimento da pena e para a construção de possibilidades de integração social.

No Conselho da Comunidade da Comarca de Irati, foram identificados registros de diferentes projetos e ações relacionados à população privada de liberdade, incluindo atividades de leitura e escrita, biblioteca, remição pela leitura, jornal do detento, concurso literário, alfabetização e humanização do espaço prisional. Também há registros do projeto “Repensar”, direcionado a homens autores de violência doméstica. Essas iniciativas demonstram a diversidade das demandas e dos sujeitos presentes nesse campo e indicam que a atuação institucional ultrapassa uma perspectiva exclusivamente fiscalizatória.

Entre as atividades desenvolvidas no município, destaca-se a remição pela leitura. Em 2024, pessoas privadas de liberdade da Cadeia Pública de Irati participaram de atividade educacional envolvendo leitura e produção escrita, recebendo certificação ao final do processo. A existência dessas ações possibilita pensar a execução penal também a partir de experiências educativas e de participação, nas quais a pessoa privada de liberdade pode ocupar outros lugares além daquele definido pelo cumprimento da pena.

A aproximação inicial com o campo também permitiu identificar a existência de atividades grupais envolvendo familiares de pessoas privadas de liberdade, pessoas em cumprimento de pena e homens autores de violência contra mulheres. Essas diferentes frentes despertam possibilidades de reflexão para a Psicologia Social e Comunitária, principalmente no que diz respeito aos vínculos, às relações familiares, aos processos grupais, à participação social e à articulação em rede.

Dessa maneira, o Conselho da Comunidade apresenta-se como um espaço no qual a Psicologia pode contribuir para a compreensão dos sujeitos em suas relações com a comunidade e com as instituições. A atuação nesse contexto exige uma postura ética e não estigmatizante, considerando as particularidades dos sujeitos e reconhecendo que os processos de reinserção social dependem tanto de recursos individuais quanto das possibilidades concretas oferecidas pela sociedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão realizada até o momento permite compreender que os Conselhos da Comunidade ocupam uma posição relevante na articulação entre execução penal e sociedade. Sua atuação prevista na legislação e fortalecida pela Resolução CNJ nº 488/2023 amplia a compreensão da execução penal ao incluir dimensões educativas, assistenciais, comunitárias e de participação social.

A experiência do Conselho da Comunidade da Comarca de Irati evidencia a existência de diferentes ações voltadas à educação, leitura, escrita, remição e enfrentamento da violência, indicando um campo que ultrapassa a fiscalização das condições de cumprimento da pena. Nesse sentido, o Conselho apresenta possibilidades de atuação relacionadas à garantia de direitos, fortalecimento de vínculos e construção de condições para a reinserção social.

Para a Psicologia Social e Comunitária, esse espaço possibilita refletir sobre como os sujeitos são atravessados pelas instituições, pelas relações sociais e pelas condições concretas de vida, evitando reduzir a pessoa à sua condição de privada de liberdade ou egressa. A continuidade da pesquisa poderá aprofundar essas relações, especialmente a partir da literatura científica e da análise das experiências desenvolvidas no Conselho da Comunidade de Irati.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984**. Institui a Lei de Execução Penal. Brasília, DF: Presidência da República, 1984.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Resolução nº 488, de 23 de fevereiro de 2023**. Institui a Política Judiciária para o Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade e dá outras providências. Brasília, DF: CNJ, 2023.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; SECRETARIA NACIONAL DE POLÍTICAS PENAIS. **Manual de Fortalecimento dos Conselhos da Comunidade: Resolução CNJ nº 488 de 2023**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça, 2023.

FEDERAÇÃO DOS CONSELHOS DA COMUNIDADE DO ESTADO DO PARANÁ. **Conselho da Comunidade de Irati**. Curitiba: Feccompar, [s.d.].

POLÍCIA PENAL DO PARANÁ. **Em Irati, 31 apenados da Cadeia Pública recebem certificados por atividade educacional voltada à leitura e escrita**. Curitiba: Polícia Penal do Paraná, 2024.

A CONSTRUÇÃO DA MULHER COMO MATRIZ DO CUIDADO: UMA ANÁLISE PSICANALÍTICA DO SOFRIMENTO PSÍQUICO FEMININO

LUZ, Sofia Gomes[1]
SOUZA, Caroline Montani[2]
ZANTUTTI, Darlan Tales[3]

RESUMO: Este artigo discute como a construção da mulher como matriz do cuidado pode contribuir para o sofrimento psíquico. A relevância do tema está na compreensão de como papéis de gênero historicamente construídos influenciam a saúde mental das mulheres. O objetivo é analisar esse sofrimento a partir da psicanálise, por meio de pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, fundamentada em estudos da psicanálise e das relações de gênero. O estudo evidencia que a associação entre mulheres e cuidado resulta de processos históricos e socioculturais, e não de uma natureza feminina.

Palavras-chave: Psicanálise. Subjetividade feminina. Gênero. Trabalho do cuidado.

1 INTRODUÇÃO

A saúde mental não se limita apenas ao que sentimos individualmente, mas resulta da interação entre fatores biológicos, psicológicos, sociais, culturais e econômicos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2026), a saúde mental pode ser compreendida como um estado de bem-estar que possibilita ao indivíduo desenvolver suas habilidades, enfrentar os desafios cotidianos, trabalhar de forma produtiva e contribuir para sua comunidade. Dessa forma, compreender os determinantes sociais que influenciam esse bem-estar é essencial para a promoção da saúde.

No que se refere à saúde da mulher, o Ministério da Saúde a define como um cuidado integral que deve contemplar todas as fases da vida, por meio de ações de promoção, prevenção, tratamento e recuperação da saúde, garantindo acesso equitativo e de qualidade aos serviços de saúde. Esse cuidado deve considerar as especificidades femininas, respeitando as diversidades e promovendo a equidade. Entretanto, apesar dos avanços conquistados pelas mulheres em diferentes espaços sociais, como a política, a ciência e o mercado de trabalho, elas continuam sendo

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Psicólogo, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

socialmente responsabilizadas pelo cuidado da família, dos filhos e, muitas vezes, de outros membros da comunidade.

A relação entre essa sobrecarga de cuidado e a saúde mental feminina passou a receber maior atenção a partir das décadas de 1960 e 1970, especialmente com o desenvolvimento da psicologia feminista, que questionou a forma como o sofrimento psíquico das mulheres era compreendido e tratado. Estudos de autoras como Chodorow (1978) e Folbre (2001) demonstram que a divisão sexual do trabalho atribuiu historicamente às mulheres a responsabilidade pelo cuidado, naturalizando esse papel por meio das práticas sociais e das normas culturais. Essa construção contribui para a manutenção de expectativas sociais que podem gerar sobrecarga emocional, sofrimento psíquico e invisibilização do trabalho de cuidado.

Diante desse contexto, torna-se relevante compreender de que maneira a construção histórica da mulher como principal cuidadora influencia sua subjetividade e sua saúde mental. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, a partir da psicanálise e dos estudos de gênero, como a atribuição social do cuidado às mulheres repercute em seu reconhecimento social e em sua constituição psíquica. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, fundamentada em autores da psicanálise e dos estudos feministas, buscando compreender como essa responsabilização pelo cuidado pode contribuir para o sofrimento psíquico feminino.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. Esta modalidade foi escolhida porque possibilitou a análise crítica da produção científica acerca da construção social da mulher como principal responsável pelo cuidado e sua relação com o sofrimento psíquico sob a perspectiva da psicanálise.

A seleção do material bibliográfico foi realizada por meio de artigos científicos publicados em bases de dados como PePSIC, SciELO e Google Acadêmico. Foram selecionados estudos que abordaram a relação entre gêneros, cuidado e sofrimento psíquico, bem como a constituição subjetiva feminina.

2.2 A construção social da mulher como aquela que deve agradar e cuidar:

As atribuições históricas do cuidado às mulheres não repercutem somente na divisão das responsabilidades familiares, mas também na forma como elas passam a compreender a si mesmas e o lugar que ocupam nas suas relações interpessoais.

Quando o cuidado é constantemente valorizado como característica essencial para a feminilidade, muitas mulheres podem construir a percepção de que seu reconhecimento social depende da sua capacidade de atender às necessidades do outro. Assim, ela pode passar a renunciar aos próprios desejos e criar dificuldade em estabelecer limites, deixando de lado aspectos da sua subjetividade reproduzindo expectativas socialmente construídas, que podem favorecer experiências que a sobrecarregam emocionalmente e que geram sofrimento psíquico.

Federici (2017) argumenta que a associação entre as mulheres e as atividades de cuidado não pode ser compreendida como resultado de uma suposta natureza feminina, mas sim como resultado de diversos processos históricos que possuem relação com a divisão sexual do trabalho e a organização social da perpetuação da espécie humana. Dessa forma, atividades como cuidar dos filhos, realizar tarefas domésticas e garantir a manutenção da vida cotidiana passam a ser associadas ao papel feminino e, fazendo com que o cuidado passasse a ser visto como parte de sua identidade social, o que contribui diretamente para essa construção de um ideal feminino baseado na sua disponibilidade e na responsabilidade com o outro.

A partir dessa perspectiva é possível observar que essa construção deixa de ser apenas uma realização de tarefas e passa a se tornar um fator que influencia diretamente na percepção das mulheres sobre seu papel, já que ser uma “boa garota”, “boa mãe”,” boa filha” ou “boa companheira” passa a depender da sua capacidade de atender as necessidades do outro, e assim se cria a necessidade contínua de agradar para ser reconhecida e aceita. Dessa forma, um acúmulo dessas expectativas externas pode ser incorporado como uma cobrança interna, contribuindo para a sentimento de culpa, inadequação e angústia quando se entende não conseguir corresponder ao ideal almejado.

2.3 Reprodução, corpo e a construção das expectativas sobre o feminino:

Firestone (1976) questiona a forma como a reprodução biológica foi historicamente utilizada como fundamento para estabelecer diferenças significativas de poder entre homens e mulheres. Em *dialética do sexo,* a autora faz uma relação entre a desigualdade dos sexos à reprodução e à organização social construída a partir das diferenças biológicas. Esse ponto de vista permite compreender como uma característica corporal passou a ser acompanhada de expectativas sociais relacionadas à maternidade, ao cuidado e à responsabilidade familiar.

Firestone (1976) ajuda a questionar a transformação dessas expectativas em um destino feminino. A capacidade de gestar não determina que a mulher deva assumir sozinha o cuidado ou que precise corresponder a um modelo específico de feminilidade. Quando a sociedade estabelece que a mulher deve ser naturalmente zelosa, empática, disponível e capaz de atender às necessidades dos outros, cria-se uma pressão para que ela corresponda constantemente a esse ideal. O conflito entre essa expectativa e os desejos individuais pode contribuir para experiências de sofrimento.

2.4 Possibilidades de enfrentamento na Psicologia

Freud (2010) permite destacar a importância da escuta e da elaboração dos conflitos subjetivos. A partir da Psicanálise, o objetivo não seria simplesmente ensinar a mulher a “parar de agradar”, mas possibilitar que ela fale sobre sua relação com o desejo, com a culpa, com a necessidade de reconhecimento e com as expectativas que coloca em si mesma. A escuta pode favorecer a compreensão de por que certas demandas do outro têm tanta importância na sua vida.

Federici (2017) demonstra, entretanto, que a transformação não pode depender exclusivamente da mudança individual. Se as mulheres são historicamente ensinadas a cuidar e agradar, também é necessário questionar o que sustenta essas expectativas. Dessa forma, o enfrentamento envolve tanto a possibilidade de elaboração subjetiva quanto mudanças na distribuição do cuidado e do trabalho, nas relações familiares e na valorização social das atividades atribuídas às mulheres.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Federici (2017) e Firestone (1976) demonstram que a associação da mulher ao cuidado, à reprodução e à responsabilidade pelo outro possui raízes históricas e sociais, enquanto Freud (2010) permite compreender como essas expectativas podem ser internalizadas e transformadas em cobranças subjetivas. Assim, a necessidade constante de agradar e corresponder ao ideal feminino pode gerar conflitos entre as exigências externas e os próprios desejos, favorecendo sentimentos de culpa, angústia e sofrimento psíquico. Dessa forma, o adoecimento não deve ser compreendido como consequência do cuidado em si, mas como possível resultado da pressão para atender continuamente às expectativas do outro de renunciar às próprias necessidades.

Desta forma, o sofrimento psíquico feminino exige a compreensão de diversos atravessamentos e processos psíquicos e condições socioculturais e históricas que sustentam a responsabilização das mulheres pelo cuidado.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da mulher**. [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher. Acesso em: 30 ago. 2026.

CHODOROW, Nancy. **The reproduction of mothering: psychoanalysis and the sociology of gender**. Berkeley: University of California Press, 1978.

FEDERICI, Silvia. **Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva**. São Paulo: Elefante, 2017.

FIRESTONE, Shulamith. **A dialética do sexo: um manifesto da revolução feminista**. Rio de Janeiro: Labor do Brasil, 1976. Obra original publicada em 1970.

FOLBRE, Nancy. **The invisible heart: economics and family values**. New York: The New Press, 2001.

FREUD, Sigmund. O inconsciente (1915). In: FREUD, Sigmund. **Introdução ao narcisismo: ensaios de metapsicologia e outros textos (1914-1916)**. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Mental health**. c2026. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/mental-health. Acesso em: 31 ago. 2026.

A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA BOA MÃE: MATERNIDADE SOLO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA

RAMOS, Isabella Lemes de[1]
BAGATIN, Ana Clara[2]
ZANTUTTI, Darlan Tales[3]

RESUMO: A maternidade solo é atravessada por expectativas sociais relacionadas ao papel materno e à responsabilização das mulheres pelo cuidado. Este estudo busca compreender como essas expectativas contribuem para a produção de violência simbólica contra mães solo, a partir das contribuições de Pierre Bourdieu. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, realizada com base em estudos sobre maternidade solo, violência simbólica e relações de gênero. A análise aponta que a idealização da "boa mãe" e a romantização da sobrecarga contribuem para naturalizar a concentração das responsabilidades parentais sobre as mulheres, tornando as desigualdades sociais percebidas como características próprias da maternidade.

Palavras-chave: Maternidade solo. Violência simbólica. Gênero. Expectativas sociais.

1 INTRODUÇÃO

A expressão "mãe solteira" é frequentemente utilizada para descrever mulheres que assumem predominantemente o cuidado dos filhos. Essa expressão, no entanto, reduz a experiência da maternidade ao estado civil da mulher, e desconsidera que a maternidade solo não está necessariamente ligada à ausência de um vínculo conjugal (Borges, 2020). Nesse sentido, o termo "mãe solo" não apenas destaca a parentalidade real e o trabalho ativo de cuidado da mulher, mas desvincula a compreensão da maternidade da necessidade de uma união conjugal, fazendo com que a experiência possa ser entendida a partir das relações de cuidado e da corresponsabilização parental (Lima; Féres-Carneiro, 2021).

A compreensão da diferença entre os termos é importante para perceber como a maternidade solo é atravessada por concepções, estigmas e estereótipos sociais (Fernandes, 2022). Desse modo, entender essa experiência exige também considerar as expectativas sociais construídas em torno do papel das mulheres no trabalho de cuidado com os filhos. Historicamente, consolidou-se a concepção de que a responsabilidade pelo cuidado e pela criação dos filhos pertence principalmente à

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Psicólogo, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

mulher. Quando essa expectativa é naturalizada como padrão de comportamento, as dificuldades enfrentadas por uma mãe podem ser interpretadas como falhas individuais em vez de serem compreendidas como decorrentes de uma divisão desigual das responsabilidades parentais.

É nesse contexto que o conceito de violência simbólica, desenvolvido por Pierre Bourdieu, contribui para compreender como determinadas formas de relações sociais de dominação podem ser naturalizadas e legitimadas. No caso da maternidade solo, esse conceito permite analisar de forma crítica como essas expectativas socialmente construídas sobre o papel materno contribuem para a responsabilização individual das mulheres diante das dificuldades da maternidade (Bourdieu, 1989).

Desta forma, este estudo busca compreender de que maneira o ideal social de “boa mãe” pode contribuir na construção da violência simbólica naturalizando a sobrecarga e a responsabilização de mães solo, à luz do conceito de violência simbólica, de Pierre Bourdieu.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho adota como metodologia a pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, realizada por meio do levantamento de produções científicas na base Google Acadêmico. Foram consideradas produções relacionadas à maternidade solo, às expectativas sociais sobre a maternidade, à sobrecarga materna, à ausência paterna e à violência simbólica. Os estudos selecionados foram analisados de forma interpretativa, buscando compreender, à luz das contribuições teóricas de Pierre Bourdieu, como a naturalização das expectativas sobre o papel materno pode contribuir para a produção de violência simbólica contra mães solo.

2.2 A Construção Social da Boa Mãe e a Sobrecarga Materna

Historicamente, o papel social feminino era constituído unicamente pelo casamento, pela constituição de família e pela administração do lar (Pereira; Xavier; Resende, 2024). Em contextos sociais nos quais os direitos civis, sexuais e reprodutivos de uma mulher estavam subordinados à autoridade masculina, a maternidade era estritamente vinculada à estrutura familiar e conjugal (Borges, 2020).

Entretanto, após muitos desdobramentos sociais, jurídicos e políticos, iniciaram-se inúmeras discussões acerca dos ideais de maternidade e feminilidade.

A ideia de maternidade pode permanecer associada à expectativa do sacrifício total de si em favor das necessidades dos filhos. Quando não há a doação integral da mulher, de seu tempo e de seus esforços, então cria-se socialmente a ideia de uma mãe “ruim” ou “insuficiente”. Historicamente, a figura da mulher tem sido constantemente atrelada à figura materna em diferentes contextos culturais, históricos e sociais. A noção de que o cuidado e o maternar acompanham a mulher desde seu nascimento está atravessada nas mais diferentes concepções do imaginário social.

De acordo com Brito (2021), as construções simbólicas que estão relacionadas ao gênero antecedem o nascimento, atribuindo à criança determinadas expectativas sociais femininas ou masculinas. Durante a infância, estas expectativas podem ser reforçadas através de práticas sociais, que atribuem às meninas o cuidado, as atividades domésticas e o maternar, localizando-as precocemente em determinados lugares dentro de uma sociedade. Dessa forma, a experiência feminina é atravessada por construções sociais que associam a mulher às práticas de cuidado, contribuindo para a naturalização da maternagem como uma dimensão inerente à condição feminina.

A partir da associação entre feminilidade e maternagem, são construídas expectativas sobre como a mulher deve exercer a maternidade. Para além de ser mãe, espera-se que a mulher corresponda a um ideal que é marcado por dedicação, paciência, eficiência, disponibilidade, amor e devoção. Tais expectativas podem contribuir para a construção social de um modelo de “boa mãe”, que deve ser fielmente seguido e cuja atuação é avaliada de maneira constante por padrões idealizados de cuidado.

Além das responsabilidades relacionadas ao cuidado dos filhos, a mãe solo pode ainda assumir a manutenção financeira da família, fazendo com que a mulher tenha que articular seu trabalho remunerado e atividades domésticas, incluindo cuidados que não são financeiramente remunerados.

Esta sobreposição de responsabilidades domésticas, de cuidado e profissionais, pode ser intensificada, gerando sobrecarga às mulheres. A associação entre maternidade e feminilidade parte de uma construção social que pode contribuir para que o cuidado seja percebido como uma obrigação materna (Brito, 2021). Quando este ideal social de “boa mãe” se torna base para a avaliação social de

práticas, as dificuldades decorrentes da divisão assimétrica de responsabilidades podem ser interpretadas como falhas individuais da mãe.

2.3 A Violência Simbólica

Para Bourdieu (1989), o poder simbólico estabelece uma forma de poder invisível e oculto que atua na sociedade por meio de significados socialmente compartilhados. Este poder se sustenta a partir das estruturas e significados que são produzidos social e culturalmente, podendo contribuir para que relações de dominação sejam naturalizadas pelos sujeitos envolvidos.

Bourdieu (1989, p. 7-8) apresenta o poder simbólico como “esse poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos ou mesmo que o exercem”. A partir dessa perspectiva, determinadas formas de relação de dominação passam a ser reconhecidas como legítimas pelos sujeitos envolvidos.

No contexto da maternidade solo, este mecanismo pode contribuir para que a figura da mãe solo seja associada a ideias como a de “guerreira” ou “batalhadora” (Pereira; Xavier; Resende, 2024). Outrossim, o que se espera é que a mulher assuma uma responsabilidade pelo cuidado que tende a ocorrer de forma assimétrica. Ao passo em que a sobrecarga é vista como parte do processo da maternidade, ou seja, é naturalizada, a dificuldade na criação dos filhos passa a ser atribuída individualmente à mãe.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência simbólica não se limita ao abandono paterno ou à sobrecarga que decorre da dupla jornada de trabalho, mas se manifesta no processo de naturalização das expectativas sociais da maternidade. Este processo desvela a sobrecarga materna do ideal de “boa mãe”.

Torna-se necessário problematizar e questionar a responsabilização da mulher pelo cuidado e pelas funções maternas, buscando reconhecer que tal experiência possui diversos atravessamentos socioculturais, históricos e familiares de corresponsabilização. Outrossim, problematizar os ideais naturalizados sobre a

maternidade compõe uma crítica importante para o debate acerca da estigmatização da maternidade solo e das desigualdades de gênero.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Lize. Mãe solteira não. Mãe solo!: considerações sobre maternidade, conjugalidade e sobrecarga feminina. **Revista Direito e Sexualidade**, v. 1, n. 1, p. 1–23, 2020. DOI: 10.9771/revdirsex.v1i1.36872.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico.** Tradução de Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

BRITO, Lais Emanuelle Borba de. Programadas para gerar: a violência simbólica de gênero presente na maternidade compulsória. In: DESFAZENDO GÊNERO, 5., 2021. **Anais [...].** Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79143. Acesso em: 8 set. 2026.

FERNANDES, Priscila da Silva. **Família monoparental feminina: desafios de ser mãe solo.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Sexual) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/234377. Acesso em: 8 set. 2026.

LIMA, Sibely Joaquina Pereira; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha. Experiência subjetiva no exercício da monoparentalidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 709–729, 2021. DOI: 10.12957/epp.2021.61065.

PEREIRA, Jarmara Garcia Laurindo; XAVIER, Larissa Atanazio; RESENDE, Camila Miranda de Amorim. A vulnerabilidade de mães solo: desromantizando a ideia de “mulheres guerreiras”. **Mosaico – Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 15, n. 3, p. 285–297, set./dez. 2024. DOI: 10.21727/rm.v15i3.4536

A IMPORTÂNCIA DOS VÍNCULOS NOS GRUPOS COMUNITÁRIOS

HASLVANTER, Vitor[1]
OLIVEIRA, Jonas Richard de[2]
YOSHIDA, Lucca Brandalise[3]
MARON, Rejane de Fátima Cury Marcondes[4]

RESUMO: Este trabalho discute a importância dos vínculos nos grupos comunitários, considerando suas contribuições para pertencimento, apoio social, participação, autonomia e cuidado psicossocial. Realizou-se revisão narrativa de literatura, com análise de produções sobre Psicologia Social Comunitária, práticas grupais, assistência social e saúde coletiva. Os estudos apontam que os vínculos são construídos e sustentados nas interações cotidianas, favorecendo cooperação, compartilhamento de experiências e enfrentamento coletivo de dificuldades. Conclui-se que o fortalecimento vincular constitui elemento central para práticas comunitárias éticas, participativas e transformadoras.

Palavras-chave: Vínculos comunitários. Grupos. Psicologia comunitária. Pertencimento. Participação social.

1 INTRODUÇÃO

Os grupos comunitários constituem espaços privilegiados de convivência, participação e construção coletiva. Neles, as pessoas compartilham experiências, necessidades, saberes e formas de enfrentar situações presentes em seu território. Mais do que a simples reunião de indivíduos, a existência de um grupo pressupõe relações capazes de produzir identificação, reconhecimento e objetivos comuns. Costa, Silva e Silveira (2018), apoiando-se na teoria de Pichon-Rivière, destacam que o vínculo é um elemento fundamental para compreender a constituição grupal, pois é por meio das relações estabelecidas que um agrupamento pode se organizar como grupo e tornar-se espaço de mudança.

Na Psicologia Social Comunitária, essas relações precisam ser compreendidas em articulação com a história, o território e as condições concretas de vida. Scarparo e Guareschi (2007) apontam que a comunidade deve ser entendida

[1] Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Psicóloga, Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental, Professora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

como um espaço cotidiano de relações, no qual coexistem conflitos, diferenças e possibilidades de criação. Nessa perspectiva, a atuação comunitária afasta-se de práticas exclusivamente individualizantes e valoriza processos coletivos, participação social e construção compartilhada de respostas às demandas locais.

O vínculo também possui relevância direta para as políticas públicas e para o cuidado psicossocial. Rodrigues e Guareschi (2018) ressaltam que os vínculos familiares e comunitários ocupam posição central na Política de Assistência Social e não devem ser entendidos como laços prontos ou naturais, mas como relações continuamente produzidas e sustentadas por práticas de convivência. Em serviços de saúde, experiências grupais igualmente demonstram potencial para fortalecer redes de apoio, ampliar a autonomia e reduzir situações de isolamento (Diógenes et al., 2016; Varela; Pinto, 2026).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo discutir a importância dos vínculos nos grupos comunitários, analisando como eles contribuem para o sentimento de pertencimento, a cooperação, a autonomia, o apoio social e a transformação da realidade. Busca-se também refletir sobre o papel das práticas grupais e da atuação profissional na criação de espaços dialógicos que favoreçam a construção e o fortalecimento desses vínculos.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, de abordagem qualitativa. Foram utilizados artigos e capítulos relacionados à Psicologia Social Comunitária, aos processos grupais, aos vínculos, à saúde coletiva e à assistência social. A análise foi realizada por meio da leitura temática das produções selecionadas, buscando identificar convergências sobre a formação dos vínculos, seus efeitos nos participantes e as condições que favorecem seu fortalecimento em contextos comunitários.

Compreender o vínculo implica ultrapassar a ideia de proximidade física ou de contato frequente entre pessoas. Costa, Silva e Silveira (2018) apresentam o grupo como uma configuração em que os participantes mantêm interações, assumem papéis e compartilham objetivos, preservando simultaneamente suas singularidades. A partir de Pichon-Rivière, os autores assinalam que o vínculo é decisivo para a constituição

do grupo, pois, sem ele, haveria apenas pessoas reunidas em determinado espaço e tempo. O vínculo, portanto, organiza relações e permite que experiências individuais passem a compor uma dinâmica coletiva.

Essa compreensão se aproxima da perspectiva histórico-cultural discutida por Pinheiro, Barros e Colaço (2012), para quem as relações sociais participam da própria constituição dos sujeitos. No contexto comunitário, as interações mediadas pela linguagem permitem compartilhar significados sobre histórias de vida, condições locais, dificuldades cotidianas e possibilidades de transformação. Desse modo, os vínculos não apenas aproximam os participantes, mas também criam condições para que cada pessoa compreenda sua experiência em relação às experiências dos demais e ao contexto social em que vive. Os autores destacam ainda que as atividades grupais favorecem o diálogo, o compartilhamento de conhecimentos e a construção de ações voltadas à transformação das realidades locais.

O pertencimento surge, nesse processo, como uma experiência construída nas relações. Scarparo e Guareschi (2007) discutem a comunidade como espaço de convivência e contato com a alteridade, evitando idealizá-la como um lugar necessariamente harmônico. Os vínculos comunitários podem envolver solidariedade e cooperação, mas também diferenças, tensões e conflitos. Sua importância está justamente na possibilidade de sustentar relações em que os sujeitos se reconheçam como participantes de uma realidade compartilhada e possam produzir respostas coletivas para questões comuns.

No campo das políticas públicas, o fortalecimento de vínculos aparece relacionado à convivência, à proteção social e à ampliação das possibilidades de participação dos sujeitos. Rodrigues e Guareschi (2018) destacam que o vínculo familiar e comunitário é um operador central da Política Nacional de Assistência Social. As autoras propõem entendê-lo não como algo que simplesmente existe entre pessoas, mas como um objeto imaterial continuamente produzido por redes de práticas. Essa concepção evidencia que os vínculos precisam ser cultivados por meio de oportunidades concretas de encontro, reconhecimento, afeto, responsabilidade e participação.

Na atenção à saúde, Diógenes et al. (2016) identificam que a Psicologia Comunitária oferece contribuições para a abordagem grupal na Atenção Primária à Saúde, especialmente por meio da educação popular, de metodologias participativas e da facilitação de processos psicossociais. Os grupos podem atuar tanto na

promoção e prevenção em saúde quanto em atividades terapêuticas e pedagógicas. Nesse contexto, o vínculo favorece a criação de um espaço no qual os participantes podem compartilhar necessidades, experiências e conhecimentos, fortalecendo redes de apoio que não se limitam à relação entre profissional e usuário.

Resultados recentes também reforçam o potencial do grupo como dispositivo de cuidado. Varela e Pinto (2026), em pesquisa com grupos operativos na Atenção Primária à Saúde, observaram que a grupalidade favoreceu empoderamento, reinserção social e fortalecimento de laços comunitários, além de produzir impactos positivos nas relações familiares e sociais e reduzir o isolamento. Esses achados indicam que o vínculo grupal pode funcionar como recurso psicossocial ao ampliar a circulação da palavra e possibilitar que o sofrimento seja compartilhado e ressignificado em uma experiência coletiva.

Os vínculos também são relevantes porque sustentam a participação. Para que um grupo comunitário possa discutir problemas, tomar decisões e construir ações, seus integrantes precisam encontrar condições para falar, ouvir, discordar e cooperar. Pinheiro, Barros e Colaço (2012) defendem metodologias grupais baseadas no diálogo e na horizontalidade, capazes de favorecer a circulação de conhecimentos e a construção conjunta de atividades. Técnicas como círculos de cultura, rodas de história de vida e dramatizações podem ampliar a interação, a cooperação e a produção coletiva de significados. Nesse sentido, o intercâmbio de ideias e a construção conjunta de atividades entre os participantes constituem aspectos fundamentais do trabalho comunitário.

Menezes (2008) situa as intervenções em grupos populares no campo da Psicologia Comunitária como práticas que devem considerar a realidade concreta e a participação dos sujeitos, evitando transformar a comunidade em simples destinatária de ações previamente definidas. Nessa lógica, o vínculo é também uma condição para o trabalho compartilhado: a intervenção ganha sentido quando reconhece saberes locais, constrói relações de confiança e possibilita que os próprios participantes tenham voz na leitura de suas necessidades e na formulação de alternativas.

O fortalecimento dos vínculos, portanto, não deve ser confundido com a busca por uniformidade ou ausência de conflitos. Pinheiro, Barros e Colaço (2012) destacam que uma perspectiva dialógica deve preservar a singularidade, a diferença e até mesmo o dissenso. Um grupo comunitário fortalecido não é aquele em que todos pensam da mesma forma, mas aquele capaz de sustentar relações que permitam a

participação de seus membros, a negociação de sentidos e a construção de ações comuns. Nessa direção, os vínculos podem ampliar a autonomia coletiva ao transformar a convivência em possibilidade de reflexão e ação sobre a realidade.

A atuação profissional em grupos comunitários exige atenção não apenas ao conteúdo das atividades, mas principalmente à qualidade das relações que se constroem durante o processo. Costa, Silva e Silveira (2018) mostram que as práticas grupais constituem ferramentas relevantes de intervenção psicológica e destacam a necessidade de formação adequada para compreender os fenômenos que emergem nos grupos. O profissional não deve ocupar exclusivamente o lugar de quem transmite conhecimentos, mas atuar como facilitador das interações e da participação.

Essa postura exige reconhecer que os vínculos não podem ser impostos. Eles se constroem progressivamente por meio da presença, da escuta, da continuidade das ações e do reconhecimento das singularidades. Diógenes et al. (2016) destacam a importância de metodologias participativas e da facilitação psicossocial, enquanto Scarparo e Guareschi (2007) defendem práticas comunitárias contextualizadas e comprometidas com a complexidade do cotidiano. Assim, fortalecer vínculos significa criar condições para que as relações se desenvolvam de forma ética e horizontal, sem substituir a autonomia dos participantes pela condução do profissional.

Desse modo, a literatura analisada converge ao mostrar que o vínculo não é um elemento secundário das práticas comunitárias. Ele constitui uma dimensão transversal que sustenta pertencimento, cooperação, apoio social, circulação de saberes e participação. Quando as intervenções valorizam relações continuadas e dialógicas, o grupo pode tornar-se espaço de cuidado e, ao mesmo tempo, de produção coletiva de novas formas de compreender e enfrentar as condições de vida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das produções selecionadas permite compreender que os vínculos possuem papel central na constituição e no funcionamento dos grupos comunitários. São eles que possibilitam que a convivência ultrapasse a simples reunião de pessoas e se transforme em experiência de pertencimento, troca, cooperação e construção de objetivos compartilhados. Ao mesmo tempo, os vínculos

não são naturais ou permanentes: precisam ser continuamente produzidos nas práticas cotidianas e dependem de espaços que favoreçam reconhecimento, diálogo e participação.

Nos campos da Psicologia Comunitária, da saúde e da assistência social, o fortalecimento dos vínculos amplia redes de apoio e pode favorecer autonomia, cuidado psicossocial, participação social e enfrentamento coletivo de dificuldades. As práticas grupais mostram-se especialmente relevantes quando valorizam a heterogeneidade dos participantes, seus saberes e suas experiências, sem transformar o grupo em um espaço de padronização de comportamentos.

Por fim, destaca-se que o profissional que atua em contextos comunitários deve compreender o vínculo como parte do próprio processo de intervenção. Mais do que aplicar técnicas, cabe favorecer condições para que os participantes construam relações significativas, assumam posições ativas e reconheçam suas possibilidades de ação coletiva. Dessa forma, o fortalecimento dos vínculos contribui para práticas comunitárias mais éticas, participativas e comprometidas com as necessidades concretas dos sujeitos e dos territórios.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, Jobert Teixeira; SILVA, Felipe Santos da; SILVEIRA, Cláudia Alexandra Bolela. As práticas grupais e a atuação do psicólogo: intervenções em grupo no Estágio de Processos Grupais. **Vínculo**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 57-81, 2018. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-24902018000200005. Acesso em: 21 set. 2026.

DIÓGENES, Juliana Maria Pereira; MOREIRA, Ana Ester Maria Melo; ELLERY, Ana Ecilda Lima; RIBEIRO, Marco Túlio Aguiar Mourão. Psicologia comunitária e atenção básica em saúde: contribuições para abordagem com grupos. **SANARE: Revista de Políticas Públicas**, Sobral, v. 15, n. 1, p. 32-38, jan./jun. 2016. Disponível em: https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/925. Acesso em: 21 set. 2026.

MENEZES, Maria Luisa. Psicologia comunitária e intervenções em grupos populares. In: RIVERO, Nelson Eduardo E. (org.). **Psicologia social: estratégias, políticas e implicações**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. p. 111-119. Disponível em: https://books.scielo.org/id/gbqz7/pdf/rivero-9788599662861-12.pdf. Acesso em: 21 set. 2026.

PINHEIRO, Francisco Pablo Huascar Aragão; BARROS, João Paulo Pereira; COLAÇO, Veriana de Fátima Rodrigues. Psicologia comunitária e técnicas para o trabalho com grupos: contribuições a partir da teoria histórico-cultural. **PSICO**, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 193-199, abr./jun. 2012.

RODRIGUES, Luciana; GUARESCHI, Neuza Maria de Fátima. A performance do vínculo na Política de Assistência Social. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio

de Janeiro, v. 70, n. 1, p. 161-174, 2018. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672018000100012. Acesso em: 21 set. 2026.

SCARPARO, Helena Beatriz Kochenborger; GUARESCHI, Neuza Maria de Fátima. Psicologia social comunitária profissional. **Psicologia & Sociedade**, v. 19, n. esp. 2, p. 100-108, 2007. DOI: 10.1590/S0102-71822007000500025.

VARELA, Leilany Dantas; PINTO, Antonio Germane Alves. Os efeitos da grupalidade na autonomia, no cuidado psicossocial e na cidadania: ressignificação da atenção em saúde mental. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 30, e250451, 2026. DOI: 10.1590/interface.250451.

A INFLUÊNCIA DE ATIVIDADES SENSORIAIS NO COMPORTAMENTO DE CRIANÇAS COM TEA

SIQUEIRA, Bianca[1]
MARON, Rejane de Fática Cury Marcondes[2]

RESUMO:
O presente trabalho aborda a influência da integração sensorial no desenvolvimento e na participação social de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de compreender os benefícios dos estímulos sensoriais no processo de aprendizagem, autorregulação e interação. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica associada à análise de um estudo de caso, por meio de observações diretas antes e após a aplicação de atividades sensoriais. Os resultados evidenciaram melhora no engajamento, na interação social e nas respostas não verbais. Conclui-se que estratégias de integração sensorial podem favorecer o desenvolvimento e a participação de crianças com TEA.

Palavras-chave: Aprendizagem, Terapia, Autorregulação, Desenvolvimento, Autismo.

1 INTRODUÇÃO

O TEA (Transtorno do Espectro Autista) é uma condição neurodesenvolvimental de grande complexidade, que afeta diversas áreas da vida social, emocional e comportamental do indivíduo. Até os dias atuais, a temática interessa por muito a comunidade científica devido, principalmente, à grande variabilidade e adaptação que os portadores demonstram ao longo da vida. Porém, uma das linhas de pesquisa decorrente dos estudos em comum diz respeito a um padrão claro referente a alteração presente no processamento sensorial (PS), que englobam uma série de desordens neurológicas afetando o funcionamento típico do cérebro.

Nesse contexto, compreender os mecanismos neurológicos afetados durante a aprendizagem e na interação social, torna-se fundamental para pensar em intervenções adequadas que utilizem estímulos sensoriais de maneira planejada, contribuindo para a autorregulação, o desenvolvimento motor, a aprendizagem e a integração social de crianças com TEA. Durante esse trabalho, são apresentados estudos correspondentes atuais, referenciando relatórios com fontes de caráter científico.

[1] Qualificação Curso de Psicologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Qualificação do Orientador Rejane de Fátima Cury Marcondes Maron, Psicóloga Especialista Teoria Cognitivo Comportamental.

2 DESENVOLVIMENTO

Uma pesquisa realizada pela equipe do pesquisador Giacomo Rizzolatti, na década de 90, revelou a presença de células cerebrais descritas como Neurônios Espelhos, que são ativadas quando uma ação é realizada pelo sujeito e quando o sujeito presencia outra pessoa realizando a ação, logo a descoberta foi publicada na Revista de Psicologia da USP em 2006. Localizadas na parte frontal do cérebro, elas são de extrema importância para compreendermos a influência direta das outras pessoas sobre nós mesmos, já que elas não apenas identificam a ação mas também a intenção por trás dela.

No cérebro TEA, essa parte do funcionamento é comprometida através de um déficit de ativação, ocasionando em sérias dificuldades na expressão, imitação e na própria aprendizagem. Apesar de não se tratar de uma regra absoluta para todos os casos, os Neurônios Espelhos funcionam de maneira distinta nesses indivíduos, sendo necessário depender mais do aprendizado consciente do que do reflexo automático.

Muitas crianças com o transtorno, apresentam uma mistura de padrões de resposta envolvendo a hipossensibilidade (não resposta à estímulos básicos) ou a hipersensibilidade (respostas muito extremas à determinados estímulos), visto isso, a maioria começa a apresentar processos de autorregulação e procura sensorial como resposta ao estímulo que não conseguem interpretar.

A terapeuta ocupacional e psicóloga Dra. Anna Jean Ayres, criadora da Integração Sensorial de Ayres, abriu as portas da área direcionando o foco para atividades que ajudam o cérebro a receber, organizar, processar e interpretar as informações e estímulos sensoriais que vem do corpo e do ambiente. Para crianças com TEA, as atividades repetitivas e controladas funcionam como auxiliares para a passagem de estímulos pelo tálamo, ajudando a treinar o cérebro para que ele consiga modular e inibir o excesso de informações: “O processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente e possibilita o uso eficaz do corpo no ambiente” (A. Jean Ayres, 1972).

A aprendizagem depende puramente da capacidade de processar e integrar estímulos através das sensações captadas no ambiente, os desafios encontrados são evidentes na maioria dos casos de TEA interferindo na complexidade de seu comportamento e interações sociais de caráter primário. Pensando nesse sentido, o planejamento de uma resposta adaptativa para a criança está diretamente

relacionada ao desejo de participar de atividades do seu cotidiano, permitindo o planejamento de respostas cada vez mais complexas e efetivas com o tempo de treinamento.

Quando o processo de integração sensorial não acontece, torna-se muito perceptível na área social de participação da criança em atividades, tanto em crianças com o desenvolvimento típico como nas que possuem algum tipo de deficiência ou outras condições que levam o perfil neuro-diverso. Características como hiper-reatividade, hiporreatividade e a procura sensorial foram estudadas juntamente com disfunções motoras de base sensorial, sendo desafios de controle postural e a dispraxia.

Após o processo de avaliação, é importante a análise das informações coletadas para aplicar o melhor processo de intervenção com base científica. A resolução nº443 do COFFITO reconhece a utilização da Abordagem e Integração Sensorial como domínio da área da Terapia Ocupacional, visto que é o profissional que compete para avaliar os potencialidades, dificuldades e necessidades do sujeito, visando as metodologias, estratégias e práticas relativas a Integração Sensorial.

As intervenções correspondentes devem oferecer estímulos sensoriais que favoreçam as respostas adaptativas das crianças, comportamentos funcionais e de aprendizagem. As atividades devem ser adaptáveis, considerando os interesses intrínsecos da criança, estratégias de mediação e um ambiente favorável para a experimentação dos estímulos para a criança. A terapia deve promover aspectos como a auto regulação, aumentar as habilidades de atenção, melhorar a atenção, a coordenação e o planejamento dos movimentos. Consequentemente, as atividades também melhoram aspectos como a autoestima da criança, a confiança nas próprias habilidades e sua participação social mais fluida em diversos ambientes.

A Revista GespesVida realizou um estudo de caso fazendo o utilizando o método de pesquisa (YIN, 2001, realizando observações diretas de uma criança com diagnóstico médico de TEA, incluída em uma turma de pré escola no município de Pelotas. A professora titular da turma também fez parte do estudo. As observações ocorreram semanalmente, com duração de trinta minutos, em que a pesquisadora observou momentos em que a criança estava ou não engajada nas atividades propostas pela professora e sua interação com as outras pessoas presentes.

As observações foram separadas em dois momentos, antes da introdução dos estímulos sensoriais e depois dos estímulos sensoriais estarem integrados nas

atividades. No segundo momento, a professora juntamente com a pesquisadora planejavam como incluir os estímulos táteis de acordo com as propostas temáticas das aulas, possibilitando o desenvolvimento e a inclusão da criança com TEA.

Antes da introdução das atividades, a criança com TEA, que caracteriza-se por ser não verbal, possui uma tendência a permanecer isolada das demais crianças. Os comportamentos foram descritos pela pesquisadora da seguinte forma:

> "A criança correu pela sala, e ficou mexendo em diversas coisas: em trabalhinhos que estavam em cima de algumas mesas, em uma maçã de uma colega, em brinquedos nas prateleiras. As paradas que fazia para mexer ou observar algum espaço eram intercaladas por corridas pela sala. Quando estava correndo/caminhando pela sala, foi mexer no lixo, onde achou uma folha de papel. Neste momento começou a rasgar o papel." (Trecho do diário de campo do dia 04 de abril de 2019)

Na maior parte do tempo, a criança ocupava-se em comportamentos disruptivos como rasgar papel, apenas mexendo em objetos e brinquedos na sala, sem realmente brincar com eles. Algumas vezes também corria pela sala e possuía uma forte resistência em sentar na mesa de atividades com os colegas, com exceção na hora do lanche. Devido a estas observações, foi percebido que a criança com TEA tinha preferência em sentir a textura dos objetos, apresentando uma necessidade de busca da regulação sensorial ativa. Diante dos resultados buscou-se, na segunda fase do estudo, desenvolver atividades táteis sensoriais para toda a turma, apresentando uma mudança drástica de comportamento entre a criança com TEA e as demais componentes da turma. Na tabela abaixo apresenta algumas das atividades propostas pensadas pela pesquisadoras e pela professora durante a pesquisa:

Tabela 1 - Organização das atividades.

Conteúdo	Estímulo Sensorial Tátil	Atividades
Círculo	Bolinhas de Gel e E.V.A	As bolinhas de gel ficaram em uma bacia junto com diversos círculos de E.V.A. Os alunos deveriam encontrar na bacia os círculos de E.V.A, identificando a cor e tamanho. Além disso, eles poderiam explorar com outros brinquedos as bolinhas de gel, como panelinhas.
Formas Geométricas	Massa de modelar e cortadores em formato de círculo, quadrado, triângulo e retângulo.	A turma construía com massa de modelar as formas geométricas solicitadas pela professora e após poderiam pegar os cortadores do círculo, quadrado, retângulo e triângulo e fazer com a massa de modelar também.
Letra inicial do nome	Geleca e letras de plástico.	As letras de plástico estavam em uma bacia cheia de geleca, e cada aluno tinha que encontrar a letra inicial do seu nome próprio.
Escrita da letra inicial do nome	Areia.	Os alunos tinham que escrever a letra inicial do seu nome em um pratinho com areia, utilizando o dedo para escrever.
Escrita do nome	Massa de modelar e letras de plástico.	Cada aluno tinha que carimbar as letras de plástico na massinha de modelar, formando o seu nome.
Meios de Transportes	Bacia com água, Móbile de algodão e uma pista de papel pardo. Miniaturas de carros, motos, bicicletas, barcos e aviões	As crianças tinham que classificar cada meio de transporte de acordo com os contextos em que eram utilizados: ar, água e terra. Os carros deveriam ser colocados na pista; os aviões no móbile de algodão, e os barcos na bacia com água. Poderiam ficar explorando e brincando com os brinquedos.
Frutas	Frutas, palitos e facas de plástico.	Os alunos deveriam cortar, descascar e colocar pedaços de frutas (banana, manga, maçã, laranja, bergamota) em palitos. Eles poderiam experimentar as frutas também.

Tabela 1 - Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, (2001).

Percebe-se que a geleca, bolinhas de gel e entre outros materiais, contribuíram como um gatilho para promover a participação da criança com TEA nas atividades, comportando-se como uma poderosa ferramenta de engajamento e melhor aproveitamento de todos os alunos nas atividades. Em contrapartida, a criança com TEA possuía dificuldade em aspectos que favorecem a imitação, com pouco ou

nenhum contato visual e dificuldade em manter a atenção nas ações realizadas por outras pessoas. Porém, na segunda fase da pesquisa, obteve-se melhora significativa na interação social e em seus aspectos correlacionados, principalmente nas respostas não verbais já citadas. O estabelecimento do contato visual com as pessoas e suas ações possibilitou uma melhora no processo de aprendizagem, interagindo com os materiais inclusos nas atividades.

Com base no estudo realizado, é importante destacar que as alterações sensoriais na vida cotidiana e no desenvolvimento das crianças com TEA, que podem apresentar uma ampla gama de alterações sensoriais que afetam sua percepção com o ambiente. A implementação de atividades sensoriais adequadas contribuem significativamente para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com o transtorno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos pontos citados nessa pesquisa, observa-se que as alterações no processamento de informações presentes no TEA (Transtorno do Espectro Autista), influenciam significativamente no processo de aprendizagem, comportamento e comunicação verbal e não verbal. Nesse sentido, a compreensão dos aspectos particulares de cada criança, é fundamental para que sejam desenvolvidas atividades adequadas às suas necessidades.

Os estudos analisados mostram que a boa preparação das atividades torna-se diferencial qualitativo na experiência da criança, melhorando seu engajamento nas atividades, autorregulação, atenção e interação social. O estudo de caso apresentado reforça a perspectiva ao evidenciar mudanças positivas expressivas no sujeito observado. Dessa forma, destaca-se o uso da Terapia Ocupacional, não apenas no TEA, mas no processo terapêutico de demais disfunções neuro desenvolvimentais e de caráter relacionado à aprendizagem.

Por fim, ressalta-se a necessidade de implantar mais estudos relacionados à área, que se adaptem à realidade atual e ao avanço da tecnologia para aprendizagem. A utilização adequada desses recursos ajuda a compreender melhor a realidade dos indivíduos com o transtorno e desenvolver sua autonomia, participação e a qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

FERREIRA, Renata de Araújo; SENNHAUSER, Saskya; FRANÇA, Larissa Rodrigues; FRANÇA, Lívia Rodrigues; SILVA, Daiene Biondi da; FONSECA, Lisiê Corrêa; PEREIRA, Gabryele Borri; CONCEIÇÃO, Tuane de Souza; GONÇALVES,

Carlos Henrique de Moura. Compreendendo as alterações sensoriais em crianças autistas: uma revisão literária. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 12, p. 694-705, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/4663. Acesso em: 30 ago. 2026.

SILVA, Elizabete Rodrigues; PEREIRA, Ana Paula Silva; REIS, Helena Isabel Silva. Processamento sensorial: nova dimensão na avaliação das crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, Marília, v. 3, n. 1, p. 62-76, jan./jun. 2016. DOI: 10.36311/2358-8845.2016.v3n1.07.p62. Disponível em: https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/6540. Acesso em: 30 ago. 2026.

RAPOSO, Cecília Coimbra da Silva; FREIRE, Carlos Henrique Resende; LACERDA, Aline Mendes. O cérebro autista e sua relação com os neurônios-espelho. *HumanÆ: Questões controversas do mundo contemporâneo*, Recife, v. 9, n. 2, p. 1-21, 2015. Disponível em: https://revistas.esuda.edu.br/index.php/humanae/article/view/331. Acesso em: 30 ago. 2026

BERTAGLIA, Bárbara. Neurônios-espelho: qual a relação com o autismo? *Autismo e Realidade*, 27 out. 2023. Disponível em: https://autismoerealidade.org.br/2023/10/27/neuronios-espelho-qual-a-relacao-com-o-autismo/. Acesso em: 30 ago. 2026.

ROSA, Denise Ferreira da. Entre regulação e apoio: objetos regulatórios nas práticas de educação especial com crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Periódicos Brasil: Pesquisa Científica*, 2026. Disponível em: https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/1238. Acesso em: 30 ago. 2026.

RHEMA NEUROEDUCAÇÃO. Estímulos sensoriais: o que são, tipos e como usar na prática? Rhema Neuroeducação, 29 set. 2025. Disponível em: https://rhemaneuroeducacao.com.br/blog/estimulos-sensoriais-o-que-sao-tipos-e-como-usar-na-pratica/. Acesso em: 30 ago. 2026.

SCHAAF, Roseann; MAILLOUX, Zoe. Clinician’s guide for Implementing Ayres Sensory Integration. Promoting Participation for Children With Autism.®:. Eurospan, 2015.

MARTINS, Juliana dos Santos; LEÃO, Andreia Teixeira; CAMARGO, Síglia Pimentel Höher. Utilização de estímulos sensoriais táteis nas atividades pré-escolares de uma criança com TEA. *Revista GepesVida*, v. 6, n. 14, 2020. Disponível em: https://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida/article/view/392. Acesso em: 30 ago. 2026.

Tabela 1 - YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

A INSUSTENTABILIDADE DO SETOR PÚBLICO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE SOBRECARGA E BURNOUT

[1] KINTOF Julia da Rocha

[2] MOREIRA Raquel de Oliveira

[3] MARÔN Rejane de Fátima Cury Marcondes

RESUMO: Esta Iniciação Científica estabelece uma análise bibliográfica sobre o nexo causal entre a organização do trabalho no setor público e o desenvolvimento da Síndrome de Burnout. Através do cruzamento dialético entre autores da Psicologia Organizacional e do Trabalho (POT) e teóricos da administração pública, o estudo investiga como o modelo de gestão gerencialista impacta a saúde mental do servidor. A análise aponta que a sobrecarga, a escassez de recursos e o conflito ético-profissional são os pilares de um processo de exaustão que culmina na despersonalização e na perda de sentido do trabalho estatal.
Palavras-chave: Burnout. Psicologia. Setor Público. Sobrecarga.

1 INTRODUÇÃO

O serviço público brasileiro tem sido palco de uma contradição estrutural: ao passo que as demandas sociais por direitos e serviços crescem em complexidade, as estruturas estatais sofrem processos de enxugamento que desmotivam o exercício laboral. Segundo Santos (2023), o servidor público contemporâneo encontra-se em um “limbo organizacional”, onde a estabilidade jurídica não o protege da instabilidade psíquica provocada por jornadas extenuantes e metas inalcançáveis. Esta sobrecarga, como bem define Silva e Souza (2022), não é apenas um acúmulo de tarefas, mas uma “invasão cognitiva” que despoja o sujeito de seu tempo de subjetivação.

A problemática que orienta esta análise bibliográfica reside na compreensão de que o Burnout no setor público não é um evento agudo, mas uma patologia de longa duração. Como observa Oliveira (2021), a arquitetura da burocracia estatal, muitas vezes rígida e punitiva, impede que o servidor desenvolva mecanismos de enfrentamento saudáveis, restando-lhe o adoecimento como única saída silenciosa. Este estudo justifica-se, portanto, pela urgência de desmistificar a ideia de que o trabalho público é isento de estresse, revelando as camadas de sofrimento ocultas sob o manto do “dever cívico” (MASLACH; LEITER, 2019).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A fenomenologia da sobrecarga e o trabalho invisível

No setor público, a sobrecarga laboral assume contornos de invisibilidade que dificultam sua mensuração estatística, mas que são devastadores na prática cotidiana. Segundo Silva e Souza (2022), a redução dos quadros funcionais via aposentadorias sem reposição gera o que se denomina “trabalho por herança”, onde os servidores remanescentes acumulam o passivo de processos de colegas ausentes. Santos (2023) complementa que essa dinâmica é alimentada por uma “cultura do sacrifício”, na qual a recusa em realizar tarefas extras é vista como falta de comprometimento com o interesse público. Sobre essa intensificação do labor, a literatura destaca que:

> A sobrecarga no serviço público moderno manifesta-se através de uma ‘aceleração burocrática’. O servidor é compelido a responder a fluxos digitais ininterruptos, prazos judiciais peremptórios e auditorias constantes, tudo sob a égide de uma transparência que, paradoxalmente, torna o trabalhador um objeto de vigilância constante e punição latente (SILVA; SOUZA, 2022, p. 134).

Nesse sentido, Oliveira (2021) afirma que o servidor vive uma “fome de tempo”, onde a pausa para o descanso é percebida como uma falha moral ou um risco à eficiência do órgão. Essa percepção é o combustível primário para a Síndrome de Burnout, uma vez que a ausência de desligamento mental impede a regeneração das funções executivas do cérebro (MASLACH; LEITER, 2019; OLIVEIRA, 2021).

2.2 A síndrome de Burnout: despersonalização e conflito ético

Diferentemente do estresse ocupacional genérico, o Burnout no setor público é marcado por um profundo conflito ético-profissional. De acordo com Maslach e Leiter (2019), o componente de “baixa realização profissional” surge quando o servidor percebe que, apesar de seu esforço hercúleo, as falhas sistêmicas do Estado impedem que o cidadão receba um serviço digno. Para Santos (2023), essa frustração converte-se em despersonalização: o professor, o policial ou o técnico administrativo passam a ver o público como uma ameaça à sua própria energia emocional. Conforme as referências analisadas:

> A despersonalização no contexto estatal funciona como uma ‘anestesia defensiva’. O servidor, bombardeado por cobranças e sem recursos materiais básicos, desenvolve uma carapaça de indiferença. Tratar o cidadão como um número de protocolo não é uma falha de caráter, mas uma tentativa

> desesperada do psiquismo de evitar a dor da impotência frente à precariedade do Estado (SANTOS, 2023, p. 198).

Além disso, Silva e Souza (2022) ressaltam que o adoecimento é agravado pela “invisibilidade do mérito”. No setor privado, o Burnout pode ser mitigado por bônus ou ascensão rápida; no setor público, a progressão é muitas vezes estritamente temporal, o que retira do trabalhador o sentimento de agência sobre sua própria carreira (OLIVEIRA, 2021). Como afirmam Maslach e Leiter (2019, p. 89), “quando o indivíduo sente que não possui controle sobre o seu destino laboral, a chama do engajamento apaga-se, dando lugar às cinzas do Burnout”.

2.3 A gestão gerencialista e a violência organizacional

A análise bibliográfica revela que o Burnout é, em última instância, um sintoma de uma gestão que mimetiza o setor privado sem oferecer as mesmas contrapartidas. Santos (2023) denuncia que o “gerencialismo” no Estado brasileiro impõe indicadores de desempenho que são incompatíveis com a natureza humana dos serviços prestados. Segundo Oliveira (2021), essa lógica cria uma violência organizacional onde o servidor que adoece é isolado ou visto como “encostado”, ignorando-se que sua patologia é produto do próprio ambiente de trabalho.

> O mal-estar no serviço público decorre de uma dissonância cognitiva: exige-se do servidor uma postura inovadora e ágil dentro de uma estrutura engessada por leis e normas de controle rigorosas. Este tensionamento constante entre o ‘querer fazer’ e o ‘poder fazer’ exaure as reservas de resiliência do trabalhador, empurrando-o para o colapso (SILVA; SOUZA, 2022, p. 210).

Essa desarticulação estrutural deságua em um ciclo contínuo de invisibilização da dor e precarização das relações interpessoais no ambiente laboral. De acordo com Costa e Ferreira (2024), a ausência de espaços institucionais para o acolhimento e o diálogo sobre o sofrimento psíquico faz com que as demandas por saúde mental sejam tratadas como falhas de adaptação individual, despolitizando um problema genuinamente coletivo. Desse modo, o Estado, ao negligenciar as causas organizacionais da síndrome, recorre predominantemente a respostas paliativas e terceirizadas, perpetuando o isolamento do servidor e consolidando a cultura do adoecimento silencioso no serviço público.

3 CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica aqui apresentada demonstra que a sobrecarga laboral no setor público é um fenômeno multifacetado, enraizado em escolhas políticas e modelos de gestão desumanizados. Conclui-se, com base nos autores consultados (SANTOS, 2023; OLIVEIRA, 2021; MASLACH; LEITER, 2019), que o combate ao Burnout no Estado exige mais do que “palestras de motivação”; requer uma revisão profunda das cargas de trabalho, a reposição de pessoal e, sobretudo, a validação da saúde mental como um pilar da eficiência administrativa. A análise evidencia que o servidor público não é uma máquina burocrática, mas um agente social cuja integridade psíquica é a base para a própria democracia. Negligenciar o seu adoecimento é, em última análise, negligenciar o próprio atendimento à população, perpetuando um ciclo de ineficiência e sofrimento (SILVA; SOUZA, 2022).

REFERÊNCIAS

MASLACH, Christina; LEITER, Michael P. **Burnout**: a epidemia invisível e como ela afeta as organizações. Porto Alegre: Artmed, 2019.

OLIVEIRA, Ricardo S. **Estado e psicopatologia**: o adoecimento no setor público brasileiro. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

SANTOS, Maria Aparecida. **Psicologia do trabalho e gestão pública**: dilemas e desafios contemporâneos. Rio de Janeiro: Vozes, 2023.

SILVA, João P.; SOUZA, Luciana F. **A máquina e o homem**: análise da sobrecarga laborativa e burocracia. Curitiba: Appris, 2022.

A PSICOEDUCAÇÃO DO LUTO NA TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL: UTILIZANDO O MODELO DE KÜBLER-ROSS COMO FERRAMENTA CLÍNICA

SANTOS, Kamile Silva[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: Este trabalho investiga a psicoeducação no manejo do luto pela morte sob a ótica da Terapia Cognitivo-Comportamental, utilizando o modelo de Elisabeth Kübler-Ross como recurso clínico orientador. O objetivo é analisar como o reconhecimento das manifestações emocionais da perda e a psicoeducação auxiliam no discernimento entre o luto normal e patológico. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica narrativa. Os resultados apontam que a validação social da dor e o entendimento da sua não linearidade reduzem sentimentos de inadequação no paciente. Conclui-se que a psicoeducação fortalece a aliança terapêutica e previne a complicação do luto.

Palavras-chave: Luto. Psicoeducação. Terapia Cognitivo-Comportamental. Fases do Luto. Tanatologia.

1 INTRODUÇÃO

O luto pelo falecimento de um ente querido é um processo adaptativo complexo. Na prática clínica, o problema de pesquisa reside na dificuldade dos pacientes em diferenciar reações emocionais esperadas de quadros psicopatológicos, impasse agravado pela cobrança social por superação rápida e pela interpretação de sentimentos normais como colapso mental. A justificativa deste trabalho baseia-se na relevância de fundamentar intervenções precoces no enlutamento. A Teoria Cognitivo-Comportamental (TCC) destaca-se ao utilizar a psicoeducação para legitimar emoções e reestruturar pensamentos disfuncionais, articulando o modelo de Elisabeth Kübler-Ross (negação, raiva, barganha, depressão e aceitação) como mapa conceitual dinâmico e não linear.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a psicoeducação do modelo de Kübler-Ross como ferramenta clínica na TCC. Os objetivos específicos buscam identificar como a psicoeducação valida o sofrimento, verificar sua contribuição na diferenciação entre luto adaptativo e patológico, e descrever o impacto da sua não linearidade na reorganização cognitiva. Para isso, o desenvolvimento apresenta a

[1] Estudante de Psicologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora e Psicóloga, Pós-graduada em Docência no Ensino Superior, Professora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo

metodologia da revisão bibliográfica narrativa, discute o manejo clínico das fases do luto de Kübler-Ross na TCC e aborda a reestruturação cognitiva para adaptação à perda.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo de revisão bibliográfica narrativa, direcionado à compreensão das dimensões subjetivas e emocionais do enlutamento. A seleção do aporte teórico contou com a inclusão de dois artigos científicos de relevância internacional, sendo um indexado na base PubMed, de Stroebe e Schut, e outro na APA PsycNet, de Wortman e Silver, localizados a partir da combinação dos descritores e operadores booleanos *"Luto AND Psicoeducação AND Terapia Cognitivo-Comportamental"* (e suas variações correspondentes em inglês, como *"Grief AND Psychoeducation AND Cognitive Behavioral Therapy"*). As demais fontes foram constituídas por livros de referência e manuais diagnósticos, tais como o DSM-5-TR da American Psychiatric Association, as obras de Elisabeth Kübler-Ross e o manual de intervenções clínicas organizado por Robert A. Neimeyer. Os critérios de inclusão contemplaram publicações que abordassem a TCC, a revisão crítica dos modelos do luto e a psicoeducação no enlutamento, excluindo-se materiais sem acesso na íntegra ou desalinhados do escopo. A análise do conteúdo foi realizada mediante leitura crítica e categorização temática, articulando os achados conceituais da TCC com a literatura sobre o luto para discutir o manejo das fases de Kübler-Ross, a reconstrução de significado e a reestruturação cognitiva.

2.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados mostram que a psicoeducação é um fator protetivo e estruturante no manejo do luto. Sob a ótica da TCC, as reações emocionais e comportamentais do enlutado são determinadas pela forma como ele interpreta a perda. Pensamentos automáticos disfuncionais e esquemas de culpa ou desamparo costumam intensificar a dor e desorganizar a rotina. Como assinala Neimeyer (2025), o enlutamento desafia o universo de significado do indivíduo, exigindo um processo ativo de reconstrução das premissas e da narrativa sobre si e sobre o mundo. Nesse sentido, ao explicar o caráter adaptativo do luto, o terapeuta desmistifica o sofrimento

e auxilia o paciente a reconhecer que sintomas somáticos, oscilações de humor e idas e voltas de pensamentos sobre o falecido são respostas normais e esperadas.

A psicoeducação na TCC também é fundamental para diferenciar o luto adaptativo do Transtorno do Luto Prolongado e da depressão clínica (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). Enquanto no luto normal a dor ocorre em ondas ligadas às lembranças do falecido, preservando-se a autoestima e a capacidade de sentir afeto positivo, na depressão clínica sobressaem o humor deprimido contínuo, a aversão a si mesmo e o sentimento de desvalia. Por sua vez, o Transtorno do Luto Prolongado caracteriza-se pela persistência rígida e incapacitante da dor da perda ao longo do tempo. Mapear essas distinções fortalece a aliança terapêutica, previne a patologização indevida da dor e orienta a reestruturação cognitiva do enlutado.

A articulação entre os preceitos da TCC e o modelo de Elisabeth Kübler-Ross oferece uma estrutura conceitual sólida para o acompanhamento clínico. Mapeadas originalmente em cinco estágios fundamentais (negação, raiva, barganha, depressão e aceitação), tais reações orientam a intervenção. Sobre o processo de elaboração e transição diante da dor da perda, Kübler-Ross assinala:

> Quando os pacientes têm a oportunidade de expressar sua raiva, chorar, se lamentar, resolver suas questões pendentes, verbalizar seus medos e passar por todos os estágios iniciais, chegam então ao estágio da aceitação. (1998, p. 168)

No entanto, a literatura contemporânea enfatiza que a aplicação clínica dessa tipologia exige o afastamento de qualquer interpretação rígida, prescritiva ou sequencial. Conforme destacam Wortman e Silver, o processo de enlutamento deve ser compreendido sob uma ótica fluida e oscilatória:

> As evidências sugerem que o luto é um processo muito mais complexo e heterogêneo do que as cinco fases sugerem. Algumas pessoas podem não experimentar todos os estágios, e outras podem vivenciá-los em uma ordem diferente ou em um ciclo repetitivo. (1989, p. 354)

Essa compreensão não linear encontra respaldo no Modelo de Processo Dual do Luto, desenvolvido por Stroebe e Schut, que postula que a adaptação

saudável resulta da alternância contínua entre a orientação para a perda e a orientação para a restauração. Os autores reforçam a necessidade de superar concepções estáticas ao afirmarem:

> A ideia de que o luto é um processo linear e previsível é uma simplificação excessiva. Nosso modelo sugere que as pessoas alternam entre confrontar a perda e se engajar em atividades restaurativas. Esta oscilação é essencial para a adaptação ao luto. (STROEBE; SCHUT, 1999, p. 197).

Na TCC, o modelo de Kübler-Ross é integrado de forma dinâmica como guia psicoeducativo para acompanhar o paciente em cada momento do processamento emocional. Conforme postulado por Kübler-Ross (1996) na obra Sobre a Morte e o Morrer, o enfrentamento do luto se inicia pela fase de negação, caracterizada pela reação "não pode ser verdade" como uma defesa temporária do psiquismo diante do impacto da notícia. Nesse momento inicial, o terapeuta atua com acolhimento empático e aproximação gradual da realidade, podendo utilizar rituais simbólicos e cartas de despedida. Quando a negação se torna insustentável e emerge a raiva, expressa no questionamento "por que eu?", os sentimentos de revolta e injustiça tendem a ser projetados sobre o ambiente e as pessoas ao redor. Diante disso, a validação terapêutica dessa emoção impede a internalização da culpa e protege a rede de apoio do enlutado.

Na sequência do processo, quando o enlutado vivencia a barganha por meio de ruminações e negociações mentais, caracterizadas como "uma tentativa de adiar" o desfecho ou a dor da perda (KÜBLER-ROSS, 1996, p. 95), a TCC atua com a flexibilização cognitiva e o questionamento socrático para reestruturar os pensamentos automáticos disfuncionais. Já diante da fase de depressão, em que a dor da ausência física e a tristeza se intensificam, a aplicação da Ativação Comportamental e da resolução de problemas favorece o reengajamento gradual em rotinas e atividades significativas. Por fim, ao atingir o estágio de aceitação, marcado por uma "tranquila expectativa" diante da realidade (KÜBLER-ROSS, 1996, p. 125), o foco terapêutico volta-se à consolidação de esquemas cognitivos adaptativos e ao estabelecimento de novos projetos de vida, permitindo assimilar a perda e preservar uma memória afetuosa do ente querido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões do estudo evidenciam que a TCC e a psicoeducação exercem papel fundamental no enfrentamento adaptativo do luto. A articulação entre as intervenções cognitivo-comportamentais e o modelo de Elisabeth Kübler-Ross oferece uma estrutura psicoeducativa eficiente para desmistificar o sofrimento, desde que compreendida de forma dinâmica e não linear. Constatou-se também que a TCC fornece critérios clínicos para diferenciar reações normais daquelas patológicas, prevenindo a patologização indevida da dor.

Entre os aspectos relevantes do trabalho, destaca-se a integração da análise cognitiva à tanatologia, validando a dor do enlutado e estimulando a reconstrução ativa de significados. A pesquisa ressalta a importância de personalizar o acompanhamento psicoterápico conforme a especificidade do vínculo e o tipo de perda.

Diante dos achados deste estudo, ressalta-se a importância da ampliação de investigações empíricas na literatura nacional sobre a eficácia de protocolos de TCC aplicados ao enlutamento. Torna-se imprescindível mencionar a necessidade de investir na formação continuada de profissionais de saúde mental para a realização de intervenções humanizadas e baseadas em evidências. Por fim, destaca-se a relevância do fortalecimento de estratégias psicoeducativas comunitárias para desmistificar o tabu social da morte e capacitar redes de apoio ao enlutado.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-5-TR. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. **A roda da vida**: memórias do viver e do morrer. Tradução de Mário Dias Correia. Rio de Janeiro: Sextante, 1998.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. **Sobre a morte e o morrer**: o que os doentes terminais têm para ensinar a médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes. Tradução de Paulo Menezes. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

NEIMEYER, Robert A. (org.). **Novas técnicas de terapia do luto**: morte e outras perdas. Tradução de Gabriela Dal Bosco Sitta. Porto Alegre: Artmed, 2025.

STROEBE, Margaret; SCHUT, Henk. The dual process model of coping with bereavement: rationale and description. **Death Studies**, v. 23, n. 3, p. 197-224,

1999. DOI: 10.1080/074811899201046. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10848151. Acesso em: 14 set. 2026.

WORTMAN, Camille B.; SILVER, Roxane C. The myths of coping with loss. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 57, n. 3, p. 349-357, 1989. DOI: 10.1037/0022-006X.57.3.349. Disponível em: https://psycnet.apa.org/record/1989-29432-001. Acesso em: 15 set. 2026.

AMOR CONDICIONAL E CONDIÇÕES DE VALOR: UMA ANÁLISE ROGERIANA SOBRE A INCONGRUÊNCIA NO SELF INFANTIL

BALEN, Renata[1]
NUNES, Asaf[2]

RESUMO: Este artigo analisa o impacto do amor condicional parental no desenvolvimento do self infantil sob a ótica da Abordagem Centrada na Pessoa de Carl Rogers. O objetivo é compreender como a introjeção de condições de valor gera incongruência e desajustamento psicológico. Realizou-se uma pesquisa qualitativa de caráter teórico-conceitual, baseada na análise hermenêutica de obras clássicas do autor. Os resultados indicam que as exigências parentais forçam a criança a alienar sua experiência organísmica, gerando a cisão do self. Conclui-se que a consideração positiva incondicional é indispensável para promover a autoaceitação e o desenvolvimento saudável na infância.

Palavras-chave: Abordagem Centrada na Pessoa. Amor condicional. Atitudes parentais. Desenvolvimento do self.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da personalidade infantil e a constituição do autoconceito (self) configuram-se como temas de extrema relevância na psicologia clínica e do desenvolvimento. Sob o referencial da Abordagem Centrada na Pessoa de Carl Rogers, o desajustamento psicológico na infância não é visto como uma patologia nosológica estática, mas como uma incongruência crônica entre o self em formação e as vivências viscerais do organismo infantil. O problema central deste estudo reside em compreender como a condicionalidade do amor parental impõe condições de valor que forçam a criança a distorcer ou a negar sua experiência organísmica para assegurar o afeto dos cuidadores. A relevância desta investigação justifica-se por seu valor eminentemente clínico e preventivo, fornecendo bases teóricas para que psicólogos e educadores identifiquem dinâmicas familiares que sabotam a saúde

[1] Acadêmica do nono período do curso de psicologia no Centro Universitário Campo Real (psi-renatabalen@camporeal.edu.br)
[2] Professor Orientador. Psicólogo, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real (prof_asafnunes@camporeal.edu.br).

psicológica da criança, possibilitando intervenções precoces que preservem a integração organísmica do indivíduo.

O objetivo geral deste artigo é analisar a influência das atitudes parentais, especificamente do amor condicional, na emergência e estruturação do self infantil. Para tanto, este estudo bibliográfico e conceitual investiga as obras fundamentais de Carl Rogers, traçando o caminho que conduz da necessidade de amor até a desorganização da personalidade.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a consecução desta pesquisa teórica, adotou-se como metodologia a revisão bibliográfica de caráter qualitativo e analítico-conceitual, baseada no exame hermenêutico das fontes primárias de Carl Rogers. O material bibliográfico delimitado consistiu estritamente em suas obras clássicas traduzidas para a língua portuguesa. A análise dos dados ocorreu por meio da leitura sistemática, do fichamento de trechos essenciais e do mapeamento lógico dos conceitos de self, tendência atualizante, condições de valor e atitudes parentais, buscando fundamentar teoricamente a dinâmica do desenvolvimento da personalidade infantil.

O organismo infantil, segundo Rogers (1992), é caracterizado por um fluxo intrínseco de crescimento e busca de autonomia denominado tendência atualizante. Nos primeiros estágios da vida, o bebê reage ao ambiente como um todo unificado, orientando sua conduta a partir de um processo de valoração organísmica direto e visceral: são avaliadas positivamente as experiências que promovem sua conservação e negativamente aquelas que o ameaçam (Rogers, 1992). Com o desenvolvimento, parte do campo perceptivo total da criança diferencia-se para dar origem ao autoconceito ou estrutura do self (Rogers, 1992). Para que esse processo ocorra de forma saudável, é indispensável que o self nascente se estruture em harmonia com as experiências sensoriais e viscerais do organismo, permitindo que a criança confie em suas próprias vivências.

Paralelamente, emerge na infância a necessidade psicológica de consideração positiva e de amor por parte das pessoas significativas, sobretudo os pais (Rogers, 1992). Rogers (1992, p. 483) destaca que esse afeto é nuclear no autoconceito em formação, asseverando que: “Um dos primeiros e mais importantes

aspectos da experiência do self, feita pela criança vulgar, é o de ser amada pelos pais". Quando os pais oferecem consideração positiva incondicional, aceitando todos os sentimentos da criança, o self se desenvolve de maneira integrada e segura, permitindo que ela simbolize na consciência suas emoções reais sem o medo de perder o amor parental (Rogers, 2019).

O desvio patogênico ocorre quando esse amor torna-se condicional, subordinado ao cumprimento de expectativas arbitrárias dos pais (Rogers, 1978). Diante desse cenário, os cuidadores impõem condições de valor (conditions of worth), forçando a criança a um dilema existencial angustiante: "Se admito conscientemente as satisfações desses comportamentos e dos valores que apreendo nessas experiências, isso é inconsistente com o meu self, enquanto amado ou digno de amor" (Rogers, 1992, p. 484). Para manter o afeto parental, a criança introjeta esses padrões externos e passa a guiar-se por eles. Como Rogers (1978, p. 241) explica: "O amor dos pais, ou de alguém significativo, é condicional. É dado somente sob a condição de que a criança interiorize certos construtos e valores como sendo seus".

Essa introjeção gera uma simbolização distorcida das experiências viscerais (Rogers, 1992). Para não perder a aceitação dos pais, a criança nega sentimentos legítimos, mas reprovados (como a raiva ou a hostilidade contra um irmão), distorcendo sua percepção interna. Rogers (1992, p. 485) aponta que esse processo aliena o indivíduo de sua própria sabedoria organísmica: "valores que a criança liga à experiência divorciam-se do seu próprio funcionamento organísmico e a experiência é avaliada em termos das atitudes assumidas pelos pais ou por outras pessoas que lhe estejam intimamente ligadas". A repetição sistemática dessa dinâmica cristaliza uma incongruência crônica entre o self consciente (construído sob condições de valor) e a experiência visceral do organismo (Rogers, 1992).

Essa cisão psíquica culmina no desajustamento comportamental na infância (Rogers, 1992). Como o organismo continua a ter necessidades que o self não pode aceitar conscientemente, a tensão acumula-se e busca satisfação por canais indiretos ou dissociados (Rogers, 1992). Surgem assim comportamentos agressivos, agitados ou sintomáticos que a criança não consegue controlar conscientemente, sentindo que "não era ela mesma" no momento da ação (Rogers, 1992). Essa formulação teórica é respaldada por pesquisas experimentais clássicas sobre atitudes familiares (Rogers, 2019). Estudos como os desenvolvidos no Fels Institute demonstram que pais autoritários ou rejeitadores tendem a gerar crianças

emocionalmente instáveis, rebeldes e agressivas, enquanto lares democráticos e aceitadores promovem um desenvolvimento intelectual acelerado, originalidade e estabilidade emocional (Rogers, 2019). Portanto, o sintoma ou comportamento inadequado da criança configura-se, sob a ótica rogeriana, como uma tentativa desesperada e desorganizada do organismo para se manter atualizado e assegurar a sobrevivência psicológica em um ambiente de afeto condicional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exame teórico das obras clássicas de Carl Rogers demonstra com nitidez científica que a condicionalidade do amor parental é a principal raiz das perturbações psicológicas e do desajustamento do comportamento infantil. Ao impor condições de valor para aceitar e amar o filho, os pais criam um clima psicológico restritivo e ameaçador, que força a criança a distorcer ou a reprimir suas sensações organísmicas mais legítimas para manter-se ligada afetivamente aos seus protetores. Esse divórcio entre o autoconceito consciente e a realidade organísmica impede o funcionamento pleno do indivíduo, gerando tensões internas, ansiedade crônica e comportamentos sintomáticos dissociados.

Para reverter e prevenir esse processo de alienação psíquica na infância, a psicologia e as práticas de orientação familiar devem enfocar a promoção de atitudes democráticas baseadas na consideração positiva incondicional, na empatia e na congruência dos cuidadores. Aceitar de forma incondicional os sentimentos e vivências da criança não significa aprovar condutas físicas destrutivas, mas sim acolher e validar o sentimento subjacente, impondo limites, se necessário, de maneira realista, flexível e amorosa. Somente ao crescer em uma atmosfera livre de ameaças à sua autovalia, a criança pode desenvolver um self seguro e integrado, preservando sua capacidade inata de autogoverno e autorregulação organísmica para florescer de forma autônoma e saudável.

4 REFERÊNCIAS

ROGERS, Carl R. **Sobre o poder pessoal.** Tradução de Wilma Millan Alves Penteado. São Paulo: Martins Fontes, 1978. 299 p.

ROGERS, Carl R. **Terapia centrada no cliente**. Tradução de Silvina Vida Larga Feijão. Lisboa: Moraes Editores, 1992. 512 p.

ROGERS, Carl R. **Tornar-se pessoa.** Tradução de Maria Cristina Machado Kupfer. 8. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2019. 420 p.

ROGERS, Carl R. **Um jeito de ser.** Tradução de Maria Cristina Machado Kupfer, Heloísa Lebrão e Yone Souza Patto. São Paulo: EPU, 1983. 192 p.

ROGERS, Carl R.; KINGET, G. Marian. **Psicoterapia e Relações Humanas**: Teoria e prática da terapia não-diretiva. Tradução de Maria Luísa Bizzotto. Belo Horizonte: Interlivros, 1977. 2v.

ATUAÇÃO PSICOLÓGICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

STADLER, Bruno Alexandre Pinheiro[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: O presente trabalho realiza um relato de experiência sobre as práticas realizadas em estágio ênfase no curso de Psicologia em uma instituição de ensino especializada. O objetivo do trabalho é promover uma reflexão acerca do papel do psicólogo no contexto da inclusão, comparando achados teóricos com a prática vivenciada. A metodologia é exploratória com tratamento de dados qualitativo. Os resultados apontam para uma prática condizente com o esperado para o contexto educacional, indo de encontro com os achados teóricos, mas sem invalidá-los, ressaltando a importância de uma prática crítica e compromissada com seu público.

Palavras-chave: Educação Especial. Educação Inclusiva. Psicologia.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo exploratório intenciona analisar a atuação psicológica no contexto da educação especial. Para isso, será realizado um relato de experiência referente às práticas efetivadas em campo de estágio ênfase pelo curso de Psicologia. Foram realizadas observações psicológicas e acompanhamento das atividades cotidianas dos profissionais da psicologia da instituição, com coleta de informações efetivado em registro de supervisão. A instituição oferta serviços educacionais, da saúde e assistência social para pessoas com deficiência intelectual. A argumentação teórica será estruturada através de trabalhos obtidos na base eletrônica SciELO de modo a comparar os achados teóricos com a experiência empírica. A interpretação dos dados será realizada de forma qualitativa.

O estágio ocorreu de forma estruturado sob o arcabouço teórico da psicologia, permitindo o contato com a realidade da atuação de forma abrangente. Foi realizado o acompanhamento dos profissionais nas práticas de discussão de caso, visita domiciliar, reunião de equipe e intervenções grupais. As práticas de estágio referenciadas ocorreram no período de agosto à setembro de 2026. Os achados teóricos denotam uma prática fortemente influenciada pelo paradigma clínico individual, apesar disso, a prática na escola especializada demonstrou uma prática

[1] Acadêmico de Psicologia do 10º período pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora e Psicóloga, Pós-graduada em Docência no Ensino Superior, Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

que vai muito além dessa influência. Foram encontradas limitações acerca da prática no que diz respeito às relações com outros agentes envolvidos no processo educacionais, que por vezes se mostram influenciados pela demanda psicométrica univocamente, apesar disso, o estudo ainda ressalta a potencialidade da práxis psicológica em prol do desenvolvimento e inclusão.

2 DESENVOLVIMENTO

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva estabelece a necessidade de articulação entre os serviços de saúde e educação para o atendimento de necessidades educacionais especiais. Embora a legislação seja descrita como ideal no papel, sua concretização enfrenta obstáculos severos devido à fragmentação entre as áreas (SILVA; MOLERO; ROMAN, 2016). Kranz e Campos (2020) apontam que a educação especial ainda é fortemente regida por uma perspectiva clínica e individualizante, que localiza a deficiência e o insucesso exclusivamente no indivíduo, desconsiderando as mediações sociais e culturais.

Historicamente, o movimento de integração defendeu que a pessoa com deficiência deveria se esforçar para se adaptar à sociedade (NUNES; SAIA; TAVARES, 2015). Os laudos psicológicos também foram alvo de críticas por seu caráter discriminatório e excludente. A discriminação não residia necessariamente no ato de avaliar, mas na condução do processo, a escolha de instrumentos, a aplicação e a forma como os resultados eram materializados em relatórios (ANACHE, 2018).

Acerca das dificuldades enfrentadas, Silva, Molero e Roman (2016) apontam a fragmentação da colaboração efetiva causada pelo sentimento de despreparo profissional. Nunes, Saia e Tavares (2015) analisam o papel do preconceito na consolidação do estereótipo para a manutenção de relações de poder, levando à criação de abismos que impedem a efetivação da educação. A necessidade de um laudo também é apontada como problemática quando o olhar sobre o “paciente” não se integra com a visão do “aluno”, além de que o foco apenas em medidas psicométricas acaba por não orientar como desenvolver um trabalho efetivo sobre cada caso (LOPES; ALMEIDA, 2015; SILVA; MOLERO; ROMAN, 2016).

A atuação do psicólogo, por sua vez, é marcada pela expectativa do diagnóstico, especialmente sobre a procura de dados psicométricos (KRANZ;

CAMPOS, 2020). Silva, Molero e Roman (2016) asseveram que muitas vezes é esperado que o profissional oferte suporte emocional frente à sobrecarga causada pelos desafios da inclusão. Complementando os achados anteriores, Lopes e Almeida (2015) ainda pontuam que a procura por dados psicométricos muitas vezes intenta a obtenção de suporte/financiamento no sistema da educação especial, uma vez que o sistema educacional em si enfrenta dificuldades na efetivação da inclusão.

2.1 A ATUAÇÃO EM UMA ESCOLA ESPECIALIZADA

As práticas realizadas em período de estágio em uma escola especializada, formuladas à luz do arcabouço teórico da psicologia, permitiram um contato abrangente com diversas facetas da atuação cotidiana do profissional da psicologia. O diagnóstico, como discutido acima, faz parte dessas práticas, visto que o público atendido pela instituição são, especificamente, pessoas com deficiência ou transtorno do desenvolvimento com maior comprometimento cognitivo. Apesar disso, foi possível denotar que o trabalho realizado se esforça para superar o paradigma estritamente clínico-individualizado.

A integração entre serviços da saúde, educação e assistência social se mostrou como ponto forte na atuação. O processo de ensino se mostrou fortemente ligado à estimulação e preservação das habilidades cognitivas para o desenvolvimento de uma vida funcional, em oposição à adaptação à sociedade e vida laboral. Esse processo de ensino também envolve os profissionais da saúde na construção do Projeto Terapêutico Individual, discussões de caso e evolução dos pacientes.

Uma das funções do psicólogo na equipe interdisciplinar é traduzir princípios teóricos de aprendizagem em estratégias práticas de intervenção (ANACHE, 2018). Isso se mostrou de acordo com a realidade da instituição, onde a integração entre a equipe no atendimento e discussão dos casos se mostrou imprescindível. Essa integração também está de acordo com a proposta de Anache (2018), onde o psicólogo necessita integrar-se à escola para que as ações em prol do desenvolvimento não se limitem à formulação de um diagnóstico.

O atendimento às famílias e integração com as redes de políticas públicas também compôs grande parte do cotidiano dos profissionais. Essas práticas

abrangeram desde atendimentos às famílias na instituição como também visitas domiciliares. Sobre a rede, destaca-se a participação dos profissionais em reuniões, discussões de casos, encaminhamentos e obtenção de subsídios. Silva, Molero e Roman (2016) afirmam que a participação da família é de suma importância para a superação do modelo clínico e corresponsabilização de todos os agentes no processo de desenvolvimento.

A teoria aponta para uma atuação que necessita ter maior proximidade com o aluno e os agentes envolvidos no processo de ensino e desenvolvimento, preconizando uma prática que vá além da clínica individualizada. O contato com a prática profissional em estágio permitiu constatar uma prática mais próxima daquilo que se espera em termos teóricos, não se limitando à clínica individual. Apesar disso, ainda existem desafios significativos, como a integração com a rede e a corresponsabilização das famílias, que muitas vezes ainda apresentam essa demanda de um olhar individualizado marcado pela procura de dados psicométricos apenas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exposto coloca em evidência que a atuação profissional da psicologia não se finda na clínica, mas deve constituir-se de forma crítica, ajustando sua práxis às diferentes realidades. O papel do psicólogo na equipe multiprofissional está na contribuição de seu saber para a formulação de estratégias que promovam o desenvolvimento e a inclusão, não se limitando ao diagnóstico e os dados psicométricos. Assim, o psicólogo em prol da inclusão e para que a deficiência não seja o eixo que domina toda a vida pessoal e social do aluno.

O corpo teórico do trabalho demarca uma atuação que ainda é fortemente influenciada pelo paradigma clínico individualizante. O contato com a prática profissional durante o período de estágio promoveu ao discente uma visão ampla sobre a atuação em equipe multiprofissional sob a perspectiva da inclusão, superando a atuação clínica em contextos onde a demanda é mais voltada ao social e educacional. É preciso destacar, contudo, que o contexto de inserção do discente se trata de uma escola especializada para o atendimento e inclusão destes alunos, não intentando assim em opor-se ou negar os achados teóricos.

Destaca-se como ponto central deste estudo que a atuação do psicólogo em contexto educacional é de um agente mediador, que vai além da identificação de sintomas. Para isso, o profissional deve estar em contato com a realidade do aluno em seu ambiente escolar e social, participando ativamente do planejamento educacional. A família e a equipe escolar são agentes indispensáveis nesse processo, sendo parte da função do psicólogo a criação de pontes entre essas partes. Dessa forma, o profissional auxilia tanto na construção de estratégias e práticas de promoção de inclusão e desenvolvimento, como na formação e integração entre profissionais, se permitindo, concomitantemente, receber formação dos outros profissionais.

4 REFERÊNCIAS

ANACHE, A. A. Avaliação Psicológica na Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 38, n. spe, p. 60–73, 2018. DOI https://doi.org/10.1590/1982-3703000208800. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/J87MGFRJhnLkTgVKZwP9q9N/?lang=pt. Acesso em: 04 set. 2026.

KRANZ, C. R.; CAMPOS, H. R. EDUCAÇÃO ESPECIAL, PSICOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS: O DIAGNÓSTICO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, p. e218322, 2020. DOI https://doi.org/10.1590/2175-35392020218322. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pee/a/VtWXdS7GjstMx6S6mYhQKVf/?lang=pt. Acesso em: 03 set. 2026.

LOPES, J.; ALMEIDA, L. S. Questões e modelos de avaliação e intervenção em Psicologia Escolar: o caso da Europa e América do Norte. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 32, n. 1, p. 75–85, jan. 2015. DOI https://doi.org/10.1590/0103-166X2015000100007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/estpsi/a/zSf7MZcJXxQyr4NsvP6r76D/?lang=pt. Acesso em: 08 set. 2026.

NUNES, S. S.; SAIA, A. L.; TAVARES, R. E. Educação Inclusiva: Entre a História, os Preconceitos, a Escola e a Família. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 35, n. 4, p. 1106–1119, out. 2015. DOI https://doi.org/10.1590/1982-3703001312014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/gtPdzXy4yHrX9Lz9txCtQ7c/?lang=pt. Acesso em: 06 set. 2026.

SILVA, C. C. B.; MOLERO, E. S. S.; ROMAN, M. D. A Interface entre Saúde e Educação: percepções de educadores sobre educação inclusiva. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 1, p. 109–115, jan. 2016. DOI https://doi.org/10.1590/2175-353920150201934. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/pee/a/hX5BPPhkyVgtBgTWHMyd7yg/?lang=pt. Acesso em: 05 set. 2026.

CANCELAMENTO VIRTUAL COMO MECANISMO DE CONTROLE SOCIAL: ENT RE PUNIÇÃO, CONFORMIDADE E COMPORTAMENTO

MOREIRA, Eduardo[1]
GONÇALVES, Elisa[2]
KRAUCZUK, Joice[3]
HORST, Luiz Eduardo[4]

RESUMO: O presente artigo trata da discussão entre a cultura do cancelamento digita l e os impactos emocionais e psíquicos causados. O estudo também busca compreend er como o cancelamento pode ser usado como mecanismo de controle social, o trabalh o analisa alguns autores da sociologia para compreender os fatos sociais podem se rel acionar como a cultura do cancelamento possui relação com a teoria do constrangime nto proposta pelo sociólogo Émile Durkheim.

Palavras-chave: Cancelamento, Controle Social, Constrangimento, Dano Psíquico. S ociologia.

1 INTRODUÇÃO

O controle social é o conjunto de mecanismos utilizados para fazer com que indivíduos dentro de uma sociedade sigam normas, regras e valores, possibilitando co nservar a ordem social. Segundo o autor Émile Durkheim (2019), em seu conceito de consciência coletiva, as crenças e valores morais compartilhados causam à sociedade um senso de unidade e propósito, construindo a ordem social. Segundo Émile Durkhei m em seu conceito consciência coletiva, as crenças e valores morais compartilhados c ausam à sociedade um senso de unidade e propósito, construindo a ordem social (DURKHEIN, 2019).

A cultura do cancelamento surgiu como ferramenta de controle social na so ciedade contemporânea, caracterizando-se como um método imediatista punitivo para confrontar atos imorais de indivíduos dentro das redes sociais. A cultura do cancelame nto é realizada por um conjunto de pessoas aleatórias, unidas apenas por uma causa em comum, corrigir a ação ou fala imoral de um sujeito dentro das mídias sociais, sendo um ato realizado por meio de ofensas, ameaças, coação ou exposição pública.

[1] Graduando de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado e mestre em História pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor no Centro Uni versitário Campo Real.

O objetivo da pesquisa é discutir quais os impactos psicológicos que o canc elamento virtual pode acarretar para o indivíduo, como a cultura do cancelamento pod e ser usado como mecanismo de controle social e como pode ser relacionado com a te oria do constrangimento.

2 DESENVOLVIMENTO

Com o avanço tecnológico e com as novas formas de comunicação social a internet tornou-se palco de uma nova forma de expressão comunicativa e de relaciona mentos. As redes sociais fazem parte do cotidiano e da forma em que nos comunicam os (MORAES, ARAUJO, RODRIGUES, 2024).

Essa exposição as redes sociais trouxeram novas formas de punição como a cultura do cancelamento, que são formas de punição virtual e linchamento. Com isso a discussão sobre como esse tipo de atitude afeta as emoções e a saúde mental das p essoas que acabam sendo canceladas (MORAES, ARAUJO, RODRIGUES, 2024).

A partir do conceito de Zygmunt Bauman modernidade líquida, demonstra q ue a sociedade contemporânea apresenta vínculos humanos frágeis, decorrentes do u so contínuo das mídias sociais que não apresentam uma referência sólida de identidad e, podendo favorecer o cancelamento (BAUMAN, 2021).

Nessa mesma perspectiva o cancelamento pode ser associado com a teori a do constrangimento de Émile Durkheim, que utiliza do constrangimento para desenv olvimento de conhecimento e consciência, porém, a cultura do cancelamento trata-se de um processo complexo que levanta debates sobre justiça, poder simbólico, reputaç ão e controle social nas sociedades contemporâneas, podendo favorecer o desenvolvi mento de sofrimento psíquico (DURKHEIM, 2019).

A cultura do cancelamento disseminou-se dentro da esfera da internet e tor nou-se uma postura de vigilância constante diante das opiniões que circulam diariame nte. O cancelamento tomou um viés de controle social, pois muitos hoje temem que se us comportamentos, opiniões possam ser vistas como imorais diante do tribunal da int ernet (FREITAS; BARÇÃO; OLIVEIRA; PEREIRA; ARAUJO; BRAGA, 2026).

Com isso a alta exposição diante das redes sociais tem surtido um efeito de controle de massa, onde a opinião muitas vezes é controlada diante de uma massiva s equência de informações que circulam durante o dia (FARIAS; FREIRE; FARIAS, 202 2).

Com isso, a cultura do cancelamento reflete diretamente no comportamento das pessoas e principalmente na saúde mental. Pois a quantidade avassaladora de of ensas pessoais que são desferidas diante das atitudes é enorme e hoje tomam propor ções gigantescas, decorrentes da facilidade e a velocidade que as informações percor rem. Muitas vezes acompanhadas de ameaças de morte, além de causarem patologia s psíquicas como: depressão, ansiedade, angústia, pensamento suicida, isolamento s ocial e dificuldade de socialização (FREITAS; BARÃO; OLIVEIRA; PEREIRA; ARAUJ O; BRAGA, 2026).

A partir do conceito de Emile Durkheim, o suicídio egoísta se encaixa em de correncia do cancelamento, onde ocorre o isolamento individual após não corresponde r aos valores morais ditados pela sociedade. Durkheim constatou taxas de suicídio mai s elevadas refletindo a indivíduos com laços comunitários mais fracos, que caracteriza um sujeito sofrendo ataques ofensivos pela internet (DURKHEIN, 2014).

Outra grande consequência de disparos de informações rápidas e muitas v ezes sem uma fonte confiável expõe outro grande problema, que são as fake news. As fake news também colaboram para que notícias falsas possam ser disparadas com fac ilidade (SILVA, 2025).

As fakes news propagam muitas notícias sem conteúdo verídico colaboram para que o cancelamento virtual ocorra sem que haja uma justificativa plausível, apena s porque informações falsas são propagadas. Portanto iniciando um movimento de ca ncelamento indevido (SILVA, 2025).

Um dos casos mais conhecidos é Fabiane Maria de Jesus que foi morta por causa de uma notícia falsa, em que ela era acusada de praticar rituais de magia negra e bruxaria com crianças. A exposição deste caso tomou proporções extremamente ráp idas, pois suas fotos e suas acusações foram disseminadas na internet e não havendo nenhum mecanismo de consulta das informações, o caso ganhou repercussão. As con sequências desse caso foram desastrosas, pois custou a vida de uma pessoa inocente (SILVA, 2025).

Isso demonstra que as proporções do lichamento virtual são mais graves do que apenas um cancelamento moral, mas tomam proporções sociais. o debate sobre o limite das redes sociais e a responsabilidade pelas postagem ganha cada vez mais pro porções sociais e até mesmo jurídicas (SILVA, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações expostas, concluímos que a internet tornou-se um l ugar de hostilidade, onde a cultura do cancelamento gera medo, criando uma falsa sen sação de liberdade de expressão, onde um único erro exposto pode causar até a morte como no caso de Fabiane Maria de Jesus.

Os ideais morais da sociedade tem cada vez mais se voltado para padrões de correção violenta que não causam um controle social saudável ou uma conscientiza ção, mas sim danos psíquicos irreversíveis. Na tentativa de corrigir uma ação imoral, a alternativa de justiça da sociedade contemporânea é corresponder de forma agressiva isso não gera consciência, gera hipocrisia.

Devemos conscientizar a sociedade para um pensamento crítico sensato, q ue reconsidere atitudes violentas, e se torne um ambiente acolhedor, saudável, educat ivo, solidário e empático, para garantia de uma ordem social estável.

4 REFERÊNCIAS.

BAUMAN. Zygmunt. **Modernidade Líquida.** editora: Martins Fontes. ed. nº4. publica do em 4 de agosto de 2014.

DURKHEIM. Émile. **As regras do método sociológico.** editora: vozes. ed: digital. p ublicado em 2019.

DURKHEIM. Émile. **O suícidio**. editora: martin claret. ed. nº 1. 1 janeiro 2012.

FARIAS. Fernanda Patrícia Araújo de; FREIRE. Francisco Henrique Vale; FARIAS. I sabela Cedro. **A cultura do cancelamento: análise do fenômeno a partir dos perf is de figuras públicas canceladas.** ebook pesquisa e extensão: abordagem interdis ciplinar. publicado em 2022.

FREITAS. Daisyanne Ramos de; BARÃO. Janaína Ramos; OLIVEIRA. Renildo Araújo; PEREIRA. Ruth Karla Amorim; ARAÚJO. Wennya de; BRAGA. Adriana Nonato. **Cultura do cancelamento (call- out culture) e processos de exclusão social: uma análise psicossocial**. Revista Egan, Tefé-AM, Vol.1, No.5, p.1-13, 2026.

MORAES. Mark Alisson; ARAÚJO. João Pedro Silva; RODRIGUES. Gabriely Aparecida Lemos. **As relações sociais e a cultura do cancelamento na internet: prejuízos para a saúde mental.** Vol. 9. nº 17. ano de publicação 2024. https://doi.org/10.47224/revistamaster.v9i17.487

SILVA. Leticia pereira. **Cancelamento digital como prática de punição social.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas. Natal, 2025. p.36.

COMANDO LINGUÍSTICO E TRANSFORMAÇÃO INCORPÓREA EM VAGABOND: UMA LEITURA A PARTIR DE DELEUZE E GUATTARI

FONTANELLA, Pedro Daniel[1]
ZANTUTTI, Darlan Tales[2]

RESUMO: A partir do platô “Postulados da Linguística” de Deleuze e Guattari, este trabalho examina dois episódios do mangá Vagabond, de Takehiko Inoue, por meio de uma pesquisa bibliográfica qualitativa de natureza teórico-conceitual. Analisa-se como o comando “invencível” que orienta o protagonista é interrompido e posteriormente redirecionado. Argumenta-se que essas transformações do comando decorrem não de reflexão ou amadurecimento do personagem, mas de um novo ato corporal redundante com o comando anterior, exemplificando um modo de pensar a mudança psíquica sem recorrer a um sujeito que compreende e decide.

Palavras-chave: Deleuze e Guattari. Esquizoanálise. Palavra de ordem. Subjetividade. *Vagabond*.

1 INTRODUÇÃO

Vagabond, de Takehiko Inoue, é um mangá ambientado no Japão feudal que ficcionaliza a trajetória do espadachim histórico Miyamoto Musashi. Este trabalho analisa dois episódios da obra: o embate entre Musashi e o velho e lendário espadachim Yagyu Sekishusai, no qual o comando "invencível" que regia a vida do protagonista é interrompido por meio de uma palavra de ordem, cuja força decorre da redundância entre o que é dito e o ato que a acompanha, e a cena do arco da vila Fudou, na qual o protagonista realiza um ato incompatível com o comando que operava anteriormente.

Por meio deste trabalho, busca-se analisar a interrupção e o redirecionamento de um comando linguístico sem recorrer necessariamente à "lucidez" ou à "maturação" do sujeito. As ferramentas conceituais utilizadas são apresentadas na obra *Mil Platôs*, de Gilles Deleuze e Félix Guattari: a distinção estoica entre corpóreo e incorpóreo e a noção de transformação incorpórea produzida pela palavra de ordem.

[1] Acadêmico do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Psicólogo. Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

O objetivo não é demonstrar a validade clínica ou aplicabilidade da esquizoanálise, mas apresentar à Psicologia uma alternativa conceitual capaz de descrever processos de mudança psíquica sem pressupor um sujeito interior que compreende e decide.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica qualitativa, de natureza teórico-conceitual. O material analisado é composto pelo platô "Postulados da Linguística", de *Mil Platôs* vol. 2 (Deleuze; Guattari, 1995), e por dois episódios específicos da obra *Vagabond*, de Takehiko Inoue (Inoue, 2016a, 2016b): o encontro entre Musashi e Sekishusai, entre os capítulos 97 e 102, e o momento em que o protagonista se ajoelha para suplicar alimento por uma comunidade faminta, nos capítulos 316 e 317. A análise foi realizada a partir da articulação entre as cenas selecionadas e os conceitos de transformação incorpórea e palavra de ordem desenvolvidos por Deleuze e Guattari.

2.2 Corpo, incorpóreo e palavra de ordem

Deleuze e Guattari (1995) retomam dos estoicos uma distinção entre dois planos: de um lado, os corpos e o que acontece a eles, as ações e reações físicas, como um golpe de espada ou um ferimento; de outro, aquilo que se diz sobre esses corpos, que não é físico, mas afeta seu estatuto de forma imediata, "os atos, que são apenas seus atributos não corpóreos, ou que são 'o expresso' de um enunciado" (Deleuze; Guattari, 1995, p. 21). Um exemplo simples dado pelos autores é o de uma sentença judicial, em que o ato de condenar não é físico, mas transforma instantaneamente o estatuto do acusado, transforma a realidade que opera sobre ele.

Esse plano da linguagem que age sobre os corpos é o que os autores chamam de palavra de ordem: "a unidade elementar da linguagem — o enunciado — é a palavra de ordem" (Deleuze; Guattari, 1995, p. 7). Palavra de ordem aqui, refere-se a um enunciado que produz efeitos sobre a ação e não atua somente para informar,

como a fala de um professor que, ao ensinar uma regra, não está comunicando um dado, mas também orientando uma conduta.

O que dá força a uma palavra de ordem não é a verdade do que ela diz, mas sua coincidência imediata com um ato: "a palavra de ordem é, em si mesma, redundância do ato e do enunciado" (Deleuze; Guattari, 1995, p. 12). É essa noção de redundância, o enunciado que vale porque coincide com um ato, não porque é compreendido ou aceito racionalmente.

Neste trabalho, comando linguístico é usado como sinônimo de palavra de ordem, entendida como um enunciado que produz efeito imediato sobre quem o recebe, sem descrever ou informar nada necessariamente. Este funcionamento pode ser observado também em situações cotidianas. Um sinal vermelho de trânsito, por exemplo, não explica por que devemos parar, ele orienta uma conduta que opera independentemente de conhecermos as razões de trânsito e segurança que a sustentam. É esse mesmo mecanismo, levado a um caso mais complexo, que orienta a análise a seguir.

2.3 A interrupção do comando no encontro com Sekishusai

Até o encontro com Sekishusai, Miyamoto Musashi orienta suas ações pelo comando "ser invencível sob o sol". É nesse contexto que ocorre o encontro com o velho e lendário espadachim Yagyu Sekishusai, dos capítulos 97 a 102, no qual esse comando é posto em suspensão (Inoue, 2016a, p. 1-93).

Musashi invade a moradia de Sekishusai e o encontra dormindo: um velho debilitado, mas que carregava o título de "invencível". Musashi desfere o golpe que afirmaria o título que buscava, mas o velho o detém com um raspador de madeira. Esse ato é redundante em relação aos atos que regiam a vida do protagonista, o duelo, a demonstração de força, e isso o deixa incrédulo. Musashi então pergunta a Sekishusai o que significa ser invencível, e recebe como resposta a palavra de ordem: "Invencível... isso é apenas uma palavra" (Inoue, 2016a, p. 83).

A força desse enunciado não vem de persuasão. Sekishusai não argumenta contra o título; ele desativa ao mesmo tempo em que demonstra, com o próprio corpo um domínio que dispensa esse título. A validade do título se desfaz pela coincidência entre o gesto de detê-lo e a fala, e não pela fala isolada. Essa coincidência é o que caracteriza a transformação incorpórea: o enunciado é proferido

ao mesmo tempo em que o ato o sustenta. O comando que orientava Musashi até então se desloca de forma instantânea, sem depender de reflexão ou de convencimento racional. Essa análise sustenta a hipótese central deste trabalho: a interrupção de um comando linguístico pode ocorrer independentemente de um sujeito que compreende e delibera.

2.4 O redirecionamento do comando na vila Fudou

Este trabalho não pretende reconstruir uma trajetória contínua entre os dois episódios analisados, nem estabelecer entre eles relação de causa e consequência. A distância temporal que os separa permite observar que a interrupção operada por Sekishusai não elimina de modo permanente o comando anterior, nem deve ser compreendida como um intervalo de amadurecimento. O comando pode ressurgir e voltar a exigir novas formas de interrupção ou redirecionamento.

É o que ocorre em momento posterior da obra, no arco da vila Fudou. Musashi se hospeda em um pequeno vilarejo agrícola que enfrenta severas dificuldades de recursos e decide ajudar seus moradores. Em determinado momento crítico, quando todos passam fome e já não têm força para trabalhar, Musashi caminha até uma vila vizinha, mais próspera, e se prostra de joelhos diante de seu líder, num gesto de súplica, pedindo recursos para salvar a vila, não a si mesmo (Inoue, 2016b).

Esse ato não interrompe o comando “invencível” da mesma forma que ocorre no encontro com Sekishusai. A reputação de Musashi como espadachim segue operando, e é justamente ela que sustenta seu pedido. O líder da vila vizinha atende ao apelo e, em troca, propõe recrutar Musashi como mestre de armas de seu clã, acordo que é firmado na mesma cena, ainda que sua execução não chegue a ser mostrada na obra.

O que se transforma não é sua função, mas o modo de operação do comando. Até então, "invencível" se sustentava por atos de domínio em duelo, voltados à afirmação do próprio Musashi. Aqui, esse mesmo prestígio é mobilizado numa posição corporal oposta à do duelo vitorioso, o corpo ajoelhado em súplica, e posto a serviço de um acordo que beneficia outros, não apenas ele mesmo.

É importante notar que a interrupção descrita neste trabalho não é definitiva. O comando "invencível" retorna no segundo episódio, ainda operando, mas de modo distinto daquele anterior ao encontro com Sekishusai. Isso sugere que a

palavra de ordem, uma vez interrompida, não desaparece de forma permanente. Ela pode ser retomada, redirecionada, posta a operar de outro modo, sem que isso implique retorno ao estado anterior nem progresso definitivo para um estado final.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos simples, este trabalho analisou dois momentos em que o comando de “ser o espadachim mais forte” que até então orientava as ações de Musashi, é redirecionado ou interrompido sem que essa transformação seja explicada necessariamente como ele ter "pensado melhor" ou "amadurecido". A análise enfatiza não apenas o que o personagem pensa, mas também aquilo que seu corpo faz, possibilitando a compreensão dessas mudanças a partir da noção de transformação incorpórea produzida por uma palavra de ordem.

Para isso, foram examinados dois episódios de *Vagabond:* o primeiro evidencia a ruptura do comando “invencível” no encontro com Sekishusai, e o segundo aponta para um redirecionamento de palavra de ordem, quando Musashi se ajoelha ao pedir alimento. Esses dois momentos se articulam pois demonstram duas ações de um mesmo mecanismo, não implicam em etapas de uma evolução do protagonista.

Algumas abordagens da psicologia tendem a explicar mudanças de comportamento como resultado de reflexão, insight ou amadurecimento pessoal, um processo interno pelo qual alguém "compreende" algo, e por isso muda. A leitura aqui proposta sugere que certas mudanças podem ser descritas de outro modo: como efeito de um ato que rompe, no mesmo instante em que ocorre a força de um comando anterior, sem que seja necessário supor, como condição explicativa, uma compreensão ou decisão prévia.

Contudo, reconhece-se que uma leitura recorrente da obra, inspirada pelo zen-budismo presente em diferentes momentos da narrativa, é pensada a partir do crescimento espiritual, o “esvaziamento” do protagonista e sua conexão com o todo. A proposta aqui é demonstrar uma leitura alternativa, não se propondo a se posicionar como uma correção da leitura comum.

Este trabalho não pretendeu validar clinicamente a esquizoanálise, mas demonstrar a possibilidade de aplicação de conceitos na análise de um objeto narrativo em específico. Como contribuição, aponta-se a possibilidade de a Psicologia analisar e compreender certas mudanças de comportamento a partir dos atos que as produzem, e não apenas a partir da consciência que supostamente as antecede.

4 REFERÊNCIAS

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1995. v. 2.

INOUE, Takehiko. *Vagabond*. São Paulo: Panini, 2016a. v. 11.

INOUE, Takehiko. *Vagabond*. São Paulo: Panini, 2016b. v. 36.

DO DIAGNÓSTICO À INCLUSÃO: O PAPEL DO PSICÓLOGO ESCOLAR NA PREVENÇÃO DA MEDICALIZAÇÃO E NO ACOLHIMENTO DE ALUNOS NEURODIVERGENTES

SCHRATTENER, Emmanuelly Ventura[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: Este trabalho aborda a crítica à medicalização da educação e à patologização de comportamentos atípicos, como o TDAH e o autismo, na rotina escolar. Defende-se a superação do modelo biomédico em favor da neurodiversidade e de práticas pedagógicas baseadas no afeto, na mediação cultural e na inclusão humanizada. Por fim, destaca-se o papel essencial da Psicologia Escolar na articulação institucional e na garantia de uma escola emancipadora, livre de rótulos e focada nos direitos humanos.

Palavras-chave: Psicologia Escolar. Inclusão Escolar. Patologização.

1 INTRODUÇÃO

O cotidiano escolar tem sido marcado pelo desafio crescente de lidar com a diversidade de comportamentos e ritmos de aprendizagem. No entanto, observa-se com frequência a tendência de traduzir impasses pedagógicos em diagnósticos clínicos e patologias individuais, como o TDAH e o autismo (Possamai; Pinto; Fuck, 2024; Scarin; Souza, 2020). Essa perspectiva reducionista, além de sobrecarregar o saber médico com demandas de natureza educacional, frequentemente desresponsabiliza as instituições de ensino e rotula os estudantes, criando barreiras que dificultam a inclusão e a emancipação (Leonardo; Leal; Rossato, 2022; Scarin; Souza, 2020). Diante desse cenário, o presente trabalho propõe uma reflexão crítica sobre a medicalização da infância, defendendo a urgência de práticas pedagógicas fundamentadas no afeto, na neurodiversidade e no compromisso ético com o desenvolvimento integral de cada aluno (Araujo; Silva; Zanon, 2023; Oliveira; Firbida; Facci, 2023; Selau; Nunes; Camargo, 2025)

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Emmanuelly Ventura Schrattener, acadêmica do 10º período de Psicologia.
[2] Laryssa Karas, docente do Centro Universitário Campo Real.

A Psicologia Escolar Crítica vem alertando sobre algo muito comum hoje em dia: a mania de transformar dificuldades de aprendizado ou comportamentos diferentes em doenças ou problemas psiquiátricos, como o TDAH. Como bem resumem Scarin e Souza (2020), a medicalização e a patologização da educação consistem justamente em transformar questões que não são médicas em problemas da medicina. Autores como Leonardo, Leal e Rossato (2022) explicam que, ao culpar o cérebro da criança ou a família pelo insucesso na escola, a instituição acaba tirando o corpo da reta.Em vez de olhar para o que a própria escola está fazendo de errado ou para os problemas sociais, prefere mandar o aluno para o médico, silenciando a necessidade de melhorar o trabalho dos professores.

Na Educação Infantil, isso aparece logo cedo. Crianças pequenas recebem laudos de TDAH ou autismo como uma desculpa rápida para justificar qualquer dificuldade de comportamento ou aprendizado (Possamai; Pinto; Fuck, 2024). Na prática, muitos desses atestados servem apenas para conter a criança à força ou entupi-la de remédios, tirando dela o direito de ser compreendida em sua história de vida. Para mudar isso, a escola precisa entender que a mente humana não nasce pronta biologicamente: ela se constrói na convivência com os outros, no afeto e na cultura. Projetos como o "Educar sem Rótulos" mostram que, quando a escola melhora suas aulas e acolhe o aluno de verdade, as barreiras de aprendizado somem sem precisar de nenhum rótulo médico.

Para criar uma escola inclusiva para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é fundamental superar o modelo biomédico que encara o autismo como uma patologia a ser "curada" e adotar o paradigma da neurodiversidade. Como explicam Araujo, Silva e Zanon (2023, p. 3), "o movimento da neurodiversidade propõe a aceitação das diferenças neurológicas como parte da diversidade humana", concebendo o autismo como uma variação natural do neurodesenvolvimento. O objetivo da escola deixa de ser tentar enquadrar o aluno em um padrão normativo e passa a ser a remoção do estigma e das barreiras que dificultam sua participação.

No cotidiano da sala de aula, esse acolhimento efetiva-se por meio de laços socioafetivos, desconstruindo a falsa premissa de que pessoas autistas não conseguem criar vínculos. Fundamentando-se na Teoria do Apego, Selau, Nunes e Camargo (2025) demonstram que, quando o docente atua com sensibilidade e disponibilidade, ele se constitui como uma "base segura" para a criança, conferindo a estabilidade emocional necessária para que o aluno se sinta protegido para explorar o

espaço escolar e engajar-se nas atividades de aprendizagem. Como lembra Munimos (2023), a verdadeira inclusão recusa técnicas de adestramento comportamental para respeitar os sentimentos, os desejos e a subjetividade do educando no coletivo escolar.

Para sustentar uma prática pedagógica não medicalizante nem rotuladora, recorre-se aos estudos defectológicos de Vigotski (1997 apud Silva; Padilha, 2025), estabelecendo a distinção dialética entre o núcleo primário (de ordem orgânica) e o núcleo secundário da deficiência, este último constituído pelas complicações sociais, atitudinais e pedagógicas produzidas por um meio educacional despreparado e capacitista. Como destacam Silva e Padilha (2025, p. 5), "o desenvolvimento cultural da criança com deficiência exige a criação de caminhos indiretos e alternativos de ensino" amparados na compensação social, o que demanda da escola a diversificação de linguagens e ferramentas pedagógicas.

Esse aprendizado articula-se diretamente com o afeto: enquanto o fracasso escolar e a estigmatização comprometem a dimensão afetiva do estudante, a proposição de atividades lúdicas e acolhedoras é capaz de reestruturar sua motivação e resgatar sua autoimagem (Oliveira; Firbida; Facci, 2023). Além disso, Schlindwein, Proença e Milléo (2025) reforçam que a integração entre educação, psicologia e saúde é indispensável para combater a medicalização infantil e evitar que a escola terceirize suas atribuições pedagógicas constitutivas ao saber médico.

Por fim, a consolidação desse paradigma exige redirecionar a atuação do psicólogo escolar em conformidade com a Lei nº 13.935/2019. Analisando a experiência de equipes multiprofissionais no âmbito do programa NAAPA, Mendes (2024) enfatiza que a intervenção da psicologia não deve focar na emissão de laudos individuais ou na psicologização das queixas, mas no acompanhamento institucional, no apoio à prática docente e no fortalecimento das redes intersetoriais de proteção social. Dessa forma, a atuação multiprofissional afirma-se como um vetor de desmedicalização da vida escolar e de garantia dos direitos humanos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão desenvolvida ao longo deste trabalho evidenciou a urgência de superarmos a tendência de converter dificuldades de aprendizagem e comportamentos atípicos em patologias individuais, prática que frequentemente desresponsabiliza as instituições de ensino e transfere para a medicina desafios essencialmente pedagógicos. Em contrapartida, constatou-se que a construção de

uma escola verdadeiramente inclusiva exige o abandono do modelo biomédico em favor da neurodiversidade, compreendendo as diferenças como variações legítimas da condição humana que devem ser acolhidas por meio de laços socioafetivos, práticas não rotuladoras e do respeito integral à subjetividade do estudante.

Por fim, conclui-se que o enfrentamento à medicalização da vida escolar demanda da instituição a oferta de caminhos pedagógicos diversificados e acessíveis, que superem as barreiras sociais e o capacitismo em vez de enquadrar o aluno em rótulos restritivos. Nesse processo, a atuação articulada entre educação, psicologia e saúde, pautada no suporte à prática docente e na defesa dos direitos humanos, é indispensável para que a escola recupere seu papel primordial: deixar de ser um espaço de exclusão e medicalização para se consolidar como um território ético de emancipação, acolhimento e desenvolvimento pleno.

4 REFERÊNCIAS

ARAUJO, A. G. R.; SILVA, M. A. da; ZANON, R. B. Autismo, neurodiversidade e estigma: perspectivas políticas e de inclusão. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 27, e247367, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-35392023-247367. Acesso em: 15 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.935, de 11 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a prestação de serviços de Psicologia e de Serviço Social nas redes públicas de educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13935.htm. Acesso em: 15 set. 2026.

LEONARDO, N. S. T.; LEAL, Z. F. de R. G.; ROSSATO, S. P. M. As queixas escolares: análises a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 6, n. 1, a2022-64385, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.14393/obv6n1.a2022-64385. Acesso em: 17 set. 2026.

MENDES, L. R. R. Equipes multiprofissionais: desafios e possibilidades frente às prioridades definidas pelas políticas educacionais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 28, e256841, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-35392024256841. Acesso em: 15 set. 2026.

MUNIMOS, S. S. O aluno que desconcerta: autistas no ensino regular. **Educação e Pesquisa**, v. 49, e257162, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349257162. Acesso em: 15 set. 2026.

OLIVEIRA, G. R. da S. de; FIRBIDA, F. B. G.; FACCI, M. G. D. Relato de pesquisa sobre a intervenção dos psicólogos em grupos de atendimento psicoeducacional:

contribuições da Psicologia Histórico-Cultural. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 7, n. 2, a2023-70264, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14393/obv7n2.a2023-70264. Acesso em: 17 set. 2026.

POSSAMAI, C. F.; PINTO, F. M.; FUCK, L. B. Medicalização infantil no contexto escolar: implicações no processo de cuidar e educar. **Educação (UFSM)**, v. 49, e85385, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5902/1984644485385. Acesso em: 17 set. 2026.

SCARIN, A. C. C. F.; SOUZA, M. P. R. de. Medicalização e patologização da educação: desafios à Psicologia Escolar e Educacional. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, e214158, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-35392020214158. Acesso em: 15 set. 2026.

SCHLINDWEIN, L.; PROENÇA, .M; MILLÉO, O. Defectologia de Vigotski, políticas de inclusão de Santa Catarina e os desafios da medicalização infantil. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 29, e285705, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-3539-2025-285705. Acesso em: 15 set. 2026.

SELAU, B.; NUNES, S. G. S. da.; CAMARGO, S. P. H. A construção de vínculo de apego com alunos com transtorno do espectro autista. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 29, e271879, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-3539-2025-271879. Acesso em: 15 set. 2026.

SILVA, R. H. R. dos.; PADILHA, A. M. L. Contribuições dos estudos defectológicos de Vigotski para a inclusão escolar de estudantes com deficiência. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 29, e283764, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-3539-2025-283764. Acesso em: 15 setembro. 2026.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: V: fundamentos de defectología. Madrid: Visor, 1997.

DO DIREITO À SAÚDE, LIBERDADE E DIGNIDADE: A REFORMA PSIQUIÁTRICA E A GARANTIA DOS DIREITOS HUMANOS

LOPES, Nathalya Conrado[1]
SCHMEING, Marcos Eduardo[2]

RESUMO: Este trabalho analisou a relação entre os direitos humanos e a construção do cuidado em saúde mental, a partir da experiência de intercâmbio em Sevilha, Espanha, e de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. A discussão percorre a assistência psiquiátrica, marcada pela exclusão e institucionalização, até a Reforma Psiquiátrica e a luta antimanicomial. A análise evidencia avanços no cuidado em liberdade, autonomia e inclusão social, mas desafios relacionados ao estigma, à estrutura da rede e à efetivação dos direitos humanos, reforçando a importância de práticas humanizadas comprometidas com a dignidade.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Saúde Mental. Reforma Psiquiátrica. Dignidade. Liberdade.

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre os direitos humanos no campo da saúde mental exige compreender a dignidade humana como fundamento das relações sociais e das políticas públicas. Conforme o art. 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), “todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos”, princípio que orienta práticas voltadas à liberdade, à igualdade e ao respeito às diferenças. Nessa perspectiva, segundo Flores (2009), os direitos humanos envolvem a luta por condições concretas de vida digna, reconhecendo as diferenças e promovendo caminhos emancipatórios.

A articulação entre direitos humanos e saúde mental é essencial para compreender a Reforma Psiquiátrica e a luta antimanicomial, marcadas pela busca de formas de cuidado pautadas na liberdade, na autonomia e na dignidade. Diante disso, este trabalho teve como intuito analisar a relação entre os direitos humanos e a construção do cuidado em saúde mental, considerando a experiência de intercâmbio universitário e a revisão integrativa da literatura, bem como refletir sobre os avanços e

[1] Acadêmica de Psicologia, do décimo período, na Instituição de Ensino Centro Universitário Campo Real. (psi-nathalyalopes@camporeal.edu.br).
[2] Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

desafios na efetivação de um cuidado pautado na dignidade, na liberdade e na inclusão social.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O método adotado neste estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e bibliográfico, com abordagem qualitativa. A pesquisa baseou-se na análise de estudos relevantes, incluindo artigos científicos e dissertações, selecionados a partir das discussões desenvolvidas durante a experiência de intercâmbio universitário realizada em Sevilha, Espanha, na Universidad Pablo de Olavide, por meio da participação no curso “Fundamentos Críticos em Direitos Humanos: Luta pela Dignidade”.

2.2 OS DIREITOS HUMANOS NA CONSTRUÇÃO DO CUIDADO EM SAÚDE MENTAL

Flores (2009), em sua teoria, busca instigar o ser humano a visualizar os problemas atuais por meio de uma perspectiva mais crítica e emancipatória, considerando os aspectos jurídico, ético e social, de modo que as necessidades e os desejos estejam acima dos interesses econômicos. Essa perspectiva se articula com a defesa do autor de que, por meio das políticas de direitos humanos, os espaços que defendem e lutam pela dignidade humana ganham visibilidade, permitindo estabelecer uma compreensão crítica e realista sobre a reinvenção dos direitos humanos.

A compreensão da dignidade humana articula-se com instrumentos internacionais de direitos humanos, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), que estabelece, em seu art. 25, que “toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família saúde e bem-estar, incluindo alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e serviços sociais indispensáveis”. Nessa perspectiva, compreende-se que:

> O direito à saúde permeia diretamente a dimensão da dignidade humana, e o respeito a esse direito não se constitui apenas como uma questão de solidariedade ou cidadania, mas antes de tudo como condição de sobrevivência de toda uma nação (Chamma e Forcella, 2001, p. 188).

Nessa mesma direção, a saúde mental deve ser compreendida como um direito humano fundamental, o que implica a garantia de acesso a cuidados integrais e humanizados, pautados no respeito à dignidade, à autonomia e à liberdade das pessoas, ultrapassando perspectivas meramente biomédicas e institucionais do cuidado (Delgado, 2011). Dessa forma, o cuidado em saúde passa a ser entendido como elemento essencial para a concretização dos direitos humanos.

Quando os direitos humanos são vinculados ao conceito de cuidado em saúde e, mais especificamente, à saúde mental, torna-se necessário abordar a Reforma Psiquiátrica ocorrida no Brasil a partir da década de 1970. Entre suas diretrizes fundamentais, “destaca-se o cuidado em liberdade, bem como a promoção do protagonismo social, da autonomia e da reinserção social das pessoas em sofrimento mental” (Pitta e Guljor, 2019, p. 6).

Vale ressaltar que, segundo Chamma e Forcella (2001), esse cenário de transformação teve como propósito o resgate da cidadania da pessoa em sofrimento mental, que até então passava por um processo marcado pela exclusão social. Tal processo buscou fortalecer a autonomia para a vida cotidiana, ampliar as oportunidades de participação social e aumentar a capacidade de negociação do sujeito em seus diferentes contextos de vida, configurando-se como importante dispositivo para a efetivação dos direitos humanos em saúde mental, ao promover inclusão social, autonomia e exercício da cidadania.

2.3 VIOLAÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS E DESAFIOS NO ÂMBITO DA REFORMA PSIQUIÁTRICA.

A compreensão social da loucura e das formas de tratamento destinadas às pessoas em sofrimento psíquico passou por transformações históricas significativas, marcadas por períodos de exclusão e institucionalização. Reis Júnior (2020) destaca as diferentes concepções que a sociedade construiu sobre a loucura ao longo da história. Em um primeiro momento, as pessoas consideradas loucas eram compreendidas como seres sagrados; posteriormente, com os avanços da medicina, a loucura passou a ser compreendida como doença. Nesse contexto, foram utilizadas medidas e estratégias terapêuticas que produziam sofrimento físico, acompanhadas pela necessidade de isolamento. A ação higienizadora tornou-se ainda mais explícita,

privando essas pessoas da liberdade e, em diversos momentos, da própria dignidade humana.

“Durante muito tempo, as pessoas em sofrimento mental foram simplesmente isoladas da sociedade, evidenciando uma lógica centrada na proteção social frente ao diferente, e não na promoção do cuidado digno” (Del’Olmo; Cervi, 2017, p. 207). Nessa perspectiva histórica de institucionalização, é possível compreender que o hospital psiquiátrico do século XIX assumia simultaneamente funções de diagnóstico, classificação e poder disciplinar, dividindo as doenças em categorias e estabelecendo uma estrutura institucional pautada na diferenciação e no controle dos indivíduos (Foucault, 1979 apud Yasui, 2010). Tal compreensão evidencia práticas que violavam direitos fundamentais das pessoas em sofrimento mental.

No Brasil, registros históricos revelam situações alarmantes vivenciadas dentro de instituições psiquiátricas, como demonstrado por Del’Olmo e Cervi (2017) ao descreverem o Hospital Colônia de Barbacena, onde pelo menos sessenta mil pessoas morreram em decorrência de fome, frio, maus-tratos e abandono, configurando um dos maiores episódios de violação de direitos humanos no país. Silva (2013) enfatiza que a história da assistência psiquiátrica também foi marcada por graves violações de direitos, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, período em que se fortaleceu a aproximação entre os campos da Saúde Mental e dos Direitos Humanos contra a hegemonia do saber psiquiátrico e da instituição asilar.

Assim, a efetivação desses direitos no campo da saúde mental exige não apenas normativas jurídicas, mas também a desconstrução de preconceitos e estigmas socialmente produzidos, que alimentam a exclusão cotidiana das pessoas com transtornos mentais. Nesse sentido, Caçapava, Colvero e Pereira (2009) destacam a aproximação entre as políticas de promoção da saúde e de saúde mental, especialmente no que se refere à necessidade de potencializar formas mais abrangentes de intervenção em saúde, considerando a pluralidade das necessidades das pessoas em sofrimento mental. Nessa mesma direção, Del’Olmo e Cervi (2017) enfatizam que o cuidado em saúde mental depende da organização de uma rede integrada para a promoção do bem-estar das pessoas em sofrimento psíquico. A mudança paradigmática central consiste em reconhecer a pessoa com diagnóstico de transtorno mental como sujeito de direitos, e não como objeto de intervenção psiquiátrica.

Apesar dos avanços no aparato legal e na estruturação da rede de serviços psicossociais, Alverga e Dimenstein (2006) apontam que desafios ainda persistem na consolidação do cuidado em liberdade, relacionados à alocação de recursos financeiros, ao aumento da demanda em saúde mental, à permanência do modelo hospitalar em alguns contextos, bem como às fragilidades na acessibilidade, na abrangência das ações e na qualificação profissional. Soma-se a isso a permanência de um imaginário social marcado pelo preconceito e pela rejeição em relação à loucura, dificultando a plena inclusão social.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir direitos humanos requer compreender que sua efetivação está relacionada à garantia de condições de vida dignas. Conforme Flores (2009), a dignidade humana deve ser compreendida como um dos principais fundamentos dessa discussão. Ao analisar a Reforma Psiquiátrica e a luta antimanicomial, torna-se indispensável pensar os direitos fundamentais como elementos indissociáveis do cuidado em saúde mental, uma vez que não é possível promover um cuidado efetivo sem garantir liberdade, cidadania e reconhecimento social.

Por fim, compreende-se que a Reforma Psiquiátrica representa não apenas uma mudança assistencial, mas também uma transformação ética, social e política orientada pela dignidade humana e pelos direitos fundamentais. Contudo, a efetivação plena desse modelo ainda exige a contínua renovação e o fortalecimento da rede de serviços e, sobretudo, a superação do estigma social associado ao sofrimento mental, de modo que os direitos garantidos legalmente se concretizem na realidade cotidiana das pessoas em sofrimento psíquico.

4 REFERÊNCIAS

ALVERGA, A. R.; DIMENSTEIN, M. A reforma psiquiátrica e os desafios na desinstitucionalização da loucura. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação,** v. 10, n. 20, p. 299–316, jul./dez. 2006. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/icse/2006.v10n20/299-316/pt. Acesso em: 10 ago. 2026.

CAÇAPAVA, J. R.; COLVERO, L. de A.; PEREIRA, I. M. T. B. A interface entre as políticas públicas de saúde mental e promoção da saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 446–455, 2009. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/sausoc/a/rvzbP7xdygBQyHQXnsSfgmy/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 ago. 2026.

CHAMMA, R. de C.; FORCELLA, H. T. O cidadão com transtorno psíquico: reflexões sobre os direitos humanos e os direitos do paciente. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 184–190, 2001. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342001000200014. Disponível em: https://revistas.usp.br/reeusp/article/view/41230. Acesso em: 10 ago. 2026.

DELGADO, P. G. G. Saúde mental e direitos humanos: 10 anos da Lei 10.216/2001. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 114–121, 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672011000200012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 ago. 2026.

DEL'OLMO, F. de S.; CERVI, T. M. D. Sofrimento mental e dignidade da pessoa humana: os desafios da reforma psiquiátrica no Brasil. **Seqüência Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, v. 38, n. 77, p. 197–220, 2017. DOI: https://doi.org/10.5007/2177-7055.2017v38n77p197. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2017v38n77p197. Acesso em: 10 ago. 2026.

FLORES, J. H. **A reinvenção dos direitos humanos**. Tradução de Carlos Roberto Diogo Garcia, Antônio Henrique Graciano Suxberger e Jefferson Aparecido Dias. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2025-03/ONU_DireitosHumanos_DUDH_UNICRio20250310.pdf. Acesso em: 10 ago. 2026.

PITTA, A. M. F.; GULJOR, A. P. A violência da contrarreforma psiquiátrica no Brasil: um ataque à democracia em tempos de luta pelos direitos humanos e justiça social. **Cadernos do CEAS: Revista Crítica de Humanidades**, Salvador, n. 246, p. 6–14, 2019. DOI: https://doi.org/10.25247/2447-861X.2019.n246.p6-14. Disponível em: https://portaldeperiodicos.ucsal.br/index.php/cadernosdoceas/article/view/525. Acesso em: 10 ago. 2026.

REIS JÚNIOR, A. S. Impactos da Lei Antimanicomial às medidas de segurança. In: SANTOS, C. J. (coord.). **Enciclopédia Jurídica da PUC-SP: Direito Penal**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2020. Disponível em: https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbetes/impactos-da-lei-antimanicomial-as-medidas-de-seguranca/. Acesso em: 10 ago. 2026.

SILVA, M. B. E. Um caso entre a saúde mental e os direitos humanos: as versões e a vítima. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1257–1275, out. 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-73312013000400012. Acesso em: 10 ago. 2026.

YASUI, S. **Rupturas e encontros:** desafios da reforma psiquiátrica brasileira. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010. 190 p. (Loucura & Civilização). Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000300023. Acesso em: 10 ago. 2026.

IMPACTO DA MATERNIDADE SOLO SOBRE O ESTRESSE E A QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES NO CONTEXTO BRASILEIRO

NEGOZZEKY, Isabella Alebrant[1]
FIUZA, Debora Rickli[2]

RESUMO: O estudo analisou, por meio de revisão integrativa, os impactos da maternidade solo sobre o estresse e a qualidade de vida das mulheres, considerando sobrecarga, redes de apoio e vulnerabilidade social. Foram realizadas buscas no SciELO e PePSIC, identificando 99 registros, dos quais 11 eram duplicados. Após a seleção, seis estudos foram incluídos. Os resultados evidenciaram sobrecarga, desigualdades de gênero, participação paterna insuficiente e importância das redes de apoio. Concluiu-se que os impactos sobre o bem-estar feminino não decorrem apenas da configuração familiar, mas das condições materiais, relacionais e sociais que envolvem a experiência da maternidade solo.

Palavras-chave: Maternidade Solo. Estresse Psicológico. Qualidade de Vida. Apoio Social. Vulnerabilidade Social.

1 INTRODUÇÃO

A maternidade solo envolve responsabilidade predominante da mulher pelo cuidado, educação e sustento dos filhos. No contexto brasileiro, essa experiência é atravessada por desigualdades de gênero, condições econômicas, divisão social do cuidado e disponibilidade de redes de apoio. Estudos indicam que a sobrecarga se relaciona ao acúmulo de responsabilidades e às condições concretas em que a maternidade é exercida, e não à configuração monoparental isoladamente (PEREIRA; LEITÃO, 2020; MACHADO; PEREIRA, 2020; ARAÚJO; AMORIM, 2025).

A questão norteadora foi: como a produção científica brasileira publicada entre 2015 e 2025 descreveu os impactos da maternidade solo sobre o estresse e a qualidade de vida das mulheres, considerando a sobrecarga, as redes de apoio e a vulnerabilidade social? O objetivo foi analisar essa produção e sintetizar seus principais achados para a Psicologia.

[1] Acadêmica do 10º Período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora Orientadora. Psicóloga e Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 MÉTODO

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, seguindo as etapas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008): definição da questão, critérios de seleção, busca, categorização, análise, interpretação e síntese.

As buscas foram realizadas em 16 de setembro de 2026 nas bases SciELO e PePSIC. Foram utilizados os termos “maternidade solo”, “mãe solo”, “monoparentalidade feminina”, “família monoparental” e “mãe chefe de família”, combinados, quando pertinente, com “estresse”, “rede de apoio”, “qualidade de vida”, “sobrecarga” e “vulnerabilidade social”. As estratégias documentadas utilizaram o operador AND, como “maternidade solo AND estresse”, “mãe solo AND rede de apoio”, “família monoparental AND qualidade de vida”, “família monoparental AND sobrecarga” e “mãe chefe de família AND vulnerabilidade social”.

Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis integralmente, em português e diretamente relacionados à experiência de mulheres responsáveis exclusiva ou predominantemente pelos filhos. Foram excluídas duplicatas, textos incompletos, resenhas, trabalhos acadêmicos e estudos sem relação direta com a questão norteadora.

Na conferência dos registros documentados, foram identificados 99 resultados (91 no SciELO e 8 no PePSIC). Foram identificadas 11 duplicidades, restando 88 registros únicos. Ao final, seis estudos compuseram o corpus da revisão. A divisão dos registros não incluídos entre as etapas intermediárias não ficou integralmente comprovada na documentação disponível e, por isso, não foi apresentada como dado documental.

O corpus final foi composto por seis estudos: Verza, Sattler e Strey (2015); Cúnico e Arpini (2017); Pereira e Leitão (2020); Machado e Pereira (2020); Araújo e Amorim (2025); e Alves, Barbosa e Pereira (2025).

2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica foi orientada pela perspectiva psicanalítica, com destaque para Donald W. Winnicott e Françoise Dolto. Winnicott (1983) contribui para compreender a importância do ambiente facilitador, da sustentação emocional e do holding. Ao discutir as condições necessárias para o exercício da maternidade, o autor afirma: “Para se desempenhar bem, a mãe necessita de apoio externo; habitualmente o marido a protege da realidade exterior” (WINNICOTT, 1983, p. 68). Essa formulação permite compreender que o cuidado materno também depende das condições de sustentação oferecidas pelo ambiente, o que se relaciona diretamente à importância das redes de apoio no contexto da maternidade solo. Dolto (1984) amplia a discussão ao enfatizar a criança como sujeito, a comunicação e o reconhecimento nas relações familiares. Esses referenciais foram utilizados para interpretar os achados, e não como estudos integrantes do corpus.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES

Os seis estudos incluídos foram predominantemente qualitativos e apontaram quatro eixos recorrentes: sobrecarga e concentração de responsabilidades; redes de apoio; desigualdades de gênero e participação paterna; e vulnerabilidade socioeconômica e relações familiares.

Verza, Sattler e Strey (2015) evidenciaram a concentração de responsabilidades e os atravessamentos de gênero. Cúnico e Arpini (2017) identificaram fragilidades relacionadas ao projeto parental não compartilhado e à participação paterna. Pereira e Leitão (2020) apontaram aumento das atribuições após a separação e a relevância de familiares, amigos e vizinhos como suporte. Machado e Pereira (2020) destacaram redes pessoais que ofereciam apoio material, emocional e social, embora também houvesse insuficiências. Araújo e Amorim (2025) evidenciaram sobrecarga, abandono, violência, pobreza e vulnerabilidade. Alves, Barbosa e Pereira (2025) identificaram relações geralmente positivas entre adolescentes e mães solo, mas também situações de adultização e dificuldades relacionadas à autonomia.

Em diálogo com Winnicott (1983), os resultados permitem compreender a rede de apoio como parte das condições ambientais de sustentação do cuidado. A perspectiva de Dolto (1984) contribui para interpretar a importância da comunicação e do reconhecimento da criança como sujeito. Em conjunto, os achados não sustentaram uma relação causal simples entre maternidade solo e estresse ou baixa qualidade de vida; indicaram, sobretudo, a influência das condições materiais, relacionais, sociais e institucionais.

2.4 LIMITAÇÕES

A revisão ficou limitada às bases SciELO e PePSIC, ao período de 2015 a 2025, ao idioma português e aos textos disponíveis integralmente. Também houve heterogeneidade entre métodos e participantes. Outras bases e períodos poderiam ampliar o conjunto de estudos encontrados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidenciou que a maternidade solo envolve demandas relacionadas à sobrecarga, às desigualdades de gênero, à participação paterna, à vulnerabilidade socioeconômica e à disponibilidade de apoio. As redes familiares, comunitárias e institucionais apareceram como elementos relevantes para o enfrentamento dessas demandas. A articulação com Winnicott e Dolto permitiu compreender os achados considerando sustentação ambiental, vínculos e comunicação, sem patologizar a maternidade solo. Para a Psicologia, os resultados reforçam a importância de práticas não estigmatizantes e de ações que ampliem redes de cuidado e acesso a recursos.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Vanessa Antunes; BARBOSA, Andressa de Oliveira; PEREIRA, Caroline Rubin Rossato. Adolescência e relação filho(a)-mãe solo: percepção de filhos(as)

adolescentes na monoparentalidade feminina. Psicologia: Teoria e Prática, v. 27, n. 1, ePTPCP16871, 2025. DOI: https://doi.org/10.5935/1980-6906/ePTPCP16871.pt.

ARAÚJO, Maria Helena Pereira de Oliveira; AMORIM, Betânia Maria Oliveira de. Contos de dor, amor e alegria: representações sociais da maternidade solo. Psicologia & Sociedade, v. 37, e289724, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/1807-0310/2025v37289724.

CÚNICO, Sabrina Daiana; ARPINI, Dorian Mônica. Projeto parental não compartilhado: implicações no exercício da parentalidade. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 33, e33414, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/0102.3772e33414.

DOLTO, Françoise. A causa das crianças. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

MACHADO, Mônica Sperb; PEREIRA, Caroline Rubin Rossato. Redes pessoais significativas de mulheres responsáveis por famílias monoparentais em vulnerabilidade social. Estudos de Psicologia (Natal), v. 25, n. 4, p. 399-411, 2020. DOI: https://doi.org/10.22491/1678-4669.20200040.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

PEREIRA, Valéria Brandão; LEITÃO, Heliane de Almeida Lins. Sobrecarga e rede de apoio: a experiência da maternidade depois da separação conjugal. Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2020.

VERZA, Fabiana; SATTLER, Marli Kath; STREY, Marlene Neves. Mãe, mulher e chefe de família: perspectivas de gênero na terapia familiar. Pensando Famílias, v. 19, n. 1, p. 46-60, 2015.

WINNICOTT, Donald Woods. O ambiente e os processos de maturação: estudos sobre a teoria do desenvolvimento emocional. Porto Alegre: Artmed, 1983.

LEVITICUS E A ANATOMIA DO MEDO: BREVE CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA PSICOLOGIA JUNGUIANA

ARAUJO, Derek Renato de [1]
SCHELBAUER, Larissa [2]

RESUMO: O presente estudo propõe uma análise da trajetória do personagem Naim, protagonista do filme *Leviticus*, a partir dos pressupostos da psicologia analítica. Parte-se da hipótese que o medo constitui elemento que estrutura a trajetória do personagem que vive um conflito entre sua identidade consciente, valores que orientam sua vida e conteúdo que não reconhece como seus. Trata-se de pesquisa qualitativa que utiliza o filme como objeto de análise e, para tal, seleciona-se elementos recorrentes na narrativa para serem analisados categoricamente com base nos conceitos de ego, persona, sombra, projeção, complexo e individuação. Indica-se que, Naim, está iniciando processos de individuação.

Palavras-chave: Leviticus. Naim. Ego. Sombra.

1 INTRODUÇÃO

O cinema é um importante campo de produção e circulação de imagens e narrativas capazes de expressar sobre o ser humano e, nesse sentido, as análises cinematográficas podem constituir um recurso para a compreensão de fenômenos psicológicos e a psicologia analítica oferece instrumentos para leitura da investigação entre relações consciência e inconsciente atribuindo importância às imagens e símbolos como expressões da dinâmica psíquica.

Essa dinâmica consciente e inconsciente parece ser evidenciada na trajetória de Naim, protagonista do filme *Leviticus*, um jovem que mora em uma comunidade religiosa marcada com rígidos valores morais e que, passa a sentir desejo por Ryan, desejo compreendido por Naim como incompatível com a imagem que possui de si mesmo e com as normas de sua comunidade. Inicialmente, esse desejo é experimentado como pecado, ameaça e produz intenso conflito entre o que Naim sente e o que ele reconhece como parte de si. Ao longo da narrativa, o medo parece

1 Estudante de graduação em Psicologia, cursando oitavo período, no Centro Universitário Campo Real.
2 Professora Orientadora, Mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento (UNILA) e Doutoranda em Psicologia (UFPR)

assumir função central e modifica-se progressivamente, sendo relacionado ainda às ideias de punição, abandono, solidão e morte. Na história, os personagens são submetidos a um ritual que visava “expurgar” esses desejos, considerados impróprios na comunidade e, como resultado, liberta-se uma força/entidade demoníaca que passa a se apresentar na forma daquilo que mais se deseja. A vítima, se ceder à tentação de assumir seu desejo, é punida com morte.

As vivências de Naim são acompanhadas de imagens simbólicas, que, neste estudo, servem para exemplificar como que os conteúdos inicialmente vivenciados por Naim como ameaças externas podem estar relacionadas àquilo que o ego não consegue reconhecer ou integrar. Trata-se de um estudo qualitativo que, por meio do cinema, pretende apresentar em viés da psicologia analítica sobre o reconhecimento e integração de conteúdos inconscientes pelo ego.

2 DESENVOLVIMENTO

O medo de Naim parece não ter uma forma específica, é como se fosse um metamorfo violento. Ele se molda conforme o amor cresce, tornando-se um algoz capaz de contaminar e dar início ao processo de putrefação das coisas belas que Naim não consegue permitir-se sentir. Compreende-se esse medo como relacionado à própria estrutura psíquica do personagem e, nessa leitura, parece indicar uma tensão estabelecida entre consciência e inconsciente. Conforme Stein (2006), o ego ocupa o centro da consciência e estabelece relação com os conteúdos conscientes, assegurando a continuidade da identidade pessoal. No caso de Naim, aquilo que ele não consegue “permitir-se sentir” parece ultrapassar os limites estabelecidos pelo ego e pela identidade consciente que construiu para si, tornando-se ameaçadora à consciência. O caráter metamórfico do medo torna-se, assim, significativo: à medida que novos conteúdos emergem, também se transforma a maneira pela qual o conflito inconsciente alcança a consciência.

Compreende-se, conforme Stein (2006) que a psique é uma paisagem viva, dividida em instâncias dinâmicas e tecidas em profunda interdependência. A consciência ergue-se como a superfície dessa topografia, o território iluminado onde ocorrem a percepção e a adaptação imediata ao real. Portanto, “a consciência é a percepção dos nossos próprios sentimentos e no seu centro existe um eu " (Stein,

2006, p. 21). Esse eu, nomeia-se de ego, o ponto de partida para a possibilidade de compreender o que se nomeia como psique: "Entendemos por ego aquele fator complexo com o qual todos os conteúdos conscientes se relacionam “(Jung apud Stein, 2006, p. 23).

O centro da consciência (ego) atua como o sujeito da vida desperta, o complexo que ancora a atenção e assegura a continuidade da identidade pessoal como se fosse um espelho lúcido capaz de reter e refletir os contornos do ser (Stein, 2006).

O percurso de Naim permite observar um movimento de transformação na relação do ego com aquilo que inicialmente é recusado (seu desejo por Ryan). Se, como afirma Stein (2006), os conteúdos que o ego não pode ou não deseja reconhecer permanecem no domínio do inconsciente, o medo paralisante que Naim convive pode ser compreendido como uma das formas pelas quais esse material retorna à sua experiência consciente.

Nesse sentido, parece que o desejo que Naim sente por Ryan lhe é abominável em sua percepção consciente. E, o medo, apresenta-se como uma estratégia de proteção/defesa do ego frente ao que ainda não está preparado para integrar. O desejo e o temor pelo mesmo, apresentam-se no filme representados como pecado e todos os demais acontecimentos na vida de Naim são consequências diretas desse desejo não assumido como tal. Cita-se a cena inicial do filme, na qual Naim se amedronta ao ver uma cobra engolindo um sapo, como uma metáfora perfeita para o medo fazendo-se notar como uma tentativa falha de impedir que a desobediência (o pecado) aconteça. A serpente (seu desejo) engole o sapo (Naim).

Nessa cena, arrisca-se a leitura que o desejo pode ser compreendido como sombra, na medida em que representa um conteúdo que entra em choque com aquilo que Naim reconhece conscientemente como sendo próprio de si. De acordo com Stein (2006), para que o ego sobreviva às fricções com as diversas exigências do mundo externo, a psique atua como uma tecelã da persona e sombra, que estão além das fronteiras da consciência, e abrigam aquilo que o ego (centro da consciência) não pode ou não deseja reconhecer. É nas dobras desse território inconsciente que se estrutura a sombra e a persona, estruturas complementares na psique. De acordo com Stein (2006):

> A sombra é a imagem de nós próprios que desliza em nossa esteira quando caminhamos em direção à luz. A persona, o seu oposto, é o nome inspirado

> pelo termo romano para designar a máscara de um ator. É o rosto que usamos para o encontro com o mundo social que nos cerca (Stein, 2006, p. 98).

Portanto, a sombra guarda os contornos silenciados da personalidade: os impulsos, as falhas e os desejos que colidem frontalmente com os rigores da moralidade consciente. Por evocar o terror, a culpa e a fratura moral, a sombra é frequentemente exilada pela repressão (Stein, 2006). A persona, apresenta-se como uma máscara protetora, um compromisso temporário que viabiliza o trânsito humano e, o adoecimento psíquico, porém, instaura-se quando o sujeito se funde a essa máscara de modo inflexível, rejeitando a vastidão de sua própria totalidade (Stein, 2006).

A recusa em olhar para essa escuridão não a aniquila; pelo contrário, confere-lhe uma força quase que autônoma capaz de assombrar e governar a vida à revelia do sujeito. O caminho em direção à integridade psicológica exige, portanto, a ampliação da consciência através do doloroso, porém vital, confronto com o material reprimido.

Naim teme, além do desejo, a sua própria solidão. A cena com que ele se depara, o apedrejamento mútuo entre Ryan e Hunter (filho do pastor local), é exemplificativa e desperta nele esse exato temor. Para Naim, Ryan era a *“única coisa boa”* de se viver naquela cidade desolada de prazeres, e perdê-lo era tão inaceitável quanto desejá-lo. Desse medo resulta uma confissão e a entrega do segredo de Ryan e Hunter ao pastor. O que Naim ainda não havia percebido era que aquele também se tratava de um segredo seu: ele precisava reconhecer e aceitar que o pecado também lhe pertencia.

Aqui, o conceito de persona torna-se importante para compreender a dimensão do conflito de Naim. Considerando que a persona funciona como uma interface entre a consciência e o mundo social, possibilitando ao indivíduo adaptar-se às expectativas e exigências do ambiente, identifica-se que Naim encontra-se em uma comunidade organizada por rígidos valores morais, e sua permanência nesse espaço parece depender também da manutenção de determinada imagem de si. A denúncia do segredo de Ryan e Hunter pode ser compreendida, nesse sentido, como uma tentativa de preservar essa organização externa e o lugar que ocupa nela. Entretanto, a persona entra em conflito com conteúdo que pertencem à experiência subjetiva de Naim.

O que Naim denuncia no outro aproxima-se daquilo que não consegue reconhecer em si (que está projetado). Portanto, pode-se compreender que essa denúncia evidencia a tensão entre a máscara social (persona) que precisa sustentar e a sombra. O medo do abandono revela que a questão não é apenas o pecado, mas também a necessidade de pertencer e de não perder o vínculo afetivo que rompe com a lógica de isolamento na qual está inserido.

Há um outro elemento nesta jornada que também permite a alegorizar sobre ego e sombra: há a realização de um ritual na comunidade que visava extirpar o “pecado” (desejo) e restabelecer uma ordem moral e Naim e Ryan são submetidos a uma sessão com um pregador/curandeiro que, acaba, por libertar uma força demoníaca que se transforma no que a pessoa mais deseja e que, apenas ataca, quando a íntima está completamente vulnerável e sozinha, resultando em morte.

Lembra-se que a sombra é constituída por traços, experiências e qualidades foram recusados pelo ambiente e afastados da consciência, sem que por isso deixem de existir (Stein, 2006). O desejo por Ryan, portanto, não desaparece por ser condenado pelo sistema moral internalizado por Naim e vigente na comunidade. Ele permanece atuante e retorna de forma ainda mais ameaçadora (como uma entidade demoníaca).

Nesse momento, parece que o medo se expande tanto que cega. Naim vê seu caminho cercado, teme a morte e o amor, como se as duas coisas fossem sinônimas. A entidade o persegue, tentando castigá-lo, tentando fazê-lo entregar-se ao desejo e, para Naim, isso significa aceitar a sua própria morte.

Assim, o conflito parece ultrapassar a relação entre desejo e pecado e alcançar uma dimensão mais ampla da experiência psíquica. A entidade pode ser compreendida simbolicamente como uma expressão daquilo que foi recusado pela consciência e que, justamente por permanecer inconsciente, adquire uma força aparentemente autônoma. A perseguição da entidade representa, assim, a permanência de um conteúdo que não desaparece simplesmente porque o ego tenta afastá-lo. A imagem também permite retomar a função do símbolo apresentada por Stein (2006): ao expressar aquilo que ainda não pode ser plenamente conhecido ou formulado pela consciência, o símbolo estabelece uma ponte entre ego e inconsciente. O medo da morte, nesse sentido, pode representar não apenas a finitude biológica, mas o temor de que o reconhecimento do desejo provoque a ruptura

da identidade que Naim conhece. Amar significa, para ele, correr o risco de perder a forma anterior de si mesmo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho realizou-se uma tentativa inicial de ilustrar sobre a psique com base em uma obra cinematográfica. *Leviticus* é uma obra que aborda sobre medo, desejo, afeto, aceitação. Se, no início, o medo aparecia para Naim como uma força capaz de “contaminar” e destruir tudo aquilo considerava belo, ao final torna-se possível compreendê-lo como expressão de um conflito entre aquilo que sua consciência aprendeu a rejeitar e aquilo que sua própria experiência insiste em revelar. O medo não é simplesmente eliminado; ele passa a ser reconhecido. A trajetória de Naim pode, assim, ser compreendida como um movimento de aproximação entre ego e conteúdos inconscientes. Percebe-se que a ampliação da consciência no personagem Naim é possível quando começa a reconhecer seus conteúdos conflitivos/temerosos como parte de sua própria totalidade. Nesse sentido, *Leviticus* pode ser utilizado como metáfora para ilustrar o processo de reconhecer aquilo que, por tanto tempo, precisou permanecer na sombra.

REFERÊNCIAS

LEVITICUS. Direção: Adrian Chiarella. Austrália: Causeway Films; Salmira Productions; Screen Australia; VicScreen; Arenamedia; Lazy Susan Films, 2026. 1 filme (88 min), son., color.

STEIN, Murray. **O mapa da alma**: uma introdução a Jung. São Paulo: Cultrix, 2006.

MEMÓRIA, IDENTIDADE E EXPRESSÃO: SENTIDOS PRODUZIDOS POR PESSOAS ACOLHIDAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE PASSAGEM

OLIVEIRA, Caroline Hardet de[1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[2]

RESUMO: Este estudo busca compreender sentidos relacionados à memória, identidade e experiências de vida presentes nas formas de expressão de pessoas acolhidas em uma instituição de passagem. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, parte de observações e registros de diário de campo realizados em estágio de Psicologia Social e Comunitária. Até o momento, foram identificados relatos, desenhos e manifestações sobre família, infância, trabalho, deslocamentos e lugares significativos, além de percepções sobre estigma e rejeição à piedade. Os achados preliminares apontam a expressão como possibilidade de ressignificação e fortalecimento da identidade.

Palavras-chave: Memória. Identidade. Expressão. Estigma. Instituição de passagem.

1 INTRODUÇÃO

A experiência de viver em uma instituição de passagem envolve mudanças, vínculos, lembranças e reconstruções que podem influenciar a forma como a pessoa compreende sua própria história. Nesse contexto, torna-se importante compreender como pessoas acolhidas expressam aspectos relacionados à identidade, à memória e às experiências de vida.

A população em situação de rua ou em acolhimento institucional vivencia situações de vulnerabilidade e, muitas vezes, de estigma. Sicari e Zanella (2018) destacam que essa realidade deve ser compreendida considerando as condições sociais e econômicas que atravessam a vida dos sujeitos. A Política Nacional para a População em Situação de Rua estabelece a garantia de direitos, respeito e dignidade (BRASIL, 2009).

Durante as atividades de estágio, observou-se que alguns moradores demonstravam interesse em compartilhar suas histórias, enquanto outros apresentavam cautela. Nesse sentido, o conceito de estigma de Goffman (1988) contribui para compreender essa experiência.

As atividades de expressão possibilitaram manifestações relacionadas à infância, família, trabalho, viagens, casas e lugares significativos, mostrando que a história dos participantes não se limita à situação vivenciada no presente. Assim, a

1Aluno de Psicologia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
2Professora, Orientadora, Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental.

memória e a expressão podem contribuir para a construção de sentidos sobre suas trajetórias.

Diante disso, o objetivo da pesquisa é compreender os sentidos relacionados à identidade, às memórias e às experiências de vida que aparecem nas formas de expressão dessas pessoas, considerando elementos como família, trabalho, deslocamentos, lugares significativos e estigma.

A relevância do estudo está em valorizar as histórias dos participantes e contribuir para uma compreensão menos estereotipada das pessoas acolhidas. Possibilitando por meio da Psicologia Social e Comunitária, compreender o sujeito em relação com seu contexto e suas condições de vida (LANE; CODO, 1984; MONTERO, 2004).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Psicologia Social e Comunitária

A Psicologia Social considera que indivíduo e sociedade estão relacionados e que os processos psicológicos não podem ser compreendidos de forma isolada do contexto histórico e social. Lane e Codo (1984) destacam a importância de compreender a pessoa em suas relações sociais e condições concretas de existência. Essa perspectiva se faz importante por permitir analisar as experiências dos acolhidos sem atribuir exclusivamente ao indivíduo as situações de vulnerabilidade vivenciadas.

Na perspectiva comunitária, Montero (2004) destaca a participação, o diálogo e a construção coletiva como elementos importantes para a compreensão e transformação das realidades sociais. Assim, ouvir os participantes e possibilitar formas de expressão pode favorecer uma relação menos vertical entre pesquisador e participante, reconhecendo seus conhecimentos e experiências.

2.2 Estigma e percepção sobre pessoas acolhidas

Goffman (1988) compreende o estigma como uma marca social que pode levar à desvalorização de uma pessoa quando determinada característica é associada a uma identidade considerada negativa. No contexto da população em situação de

rua, esse processo pode aparecer por meio de julgamentos, desconfiança, invisibilização ou atitudes de piedade.

Sicari e Zanella (2018), ao revisarem estudos sobre pessoas em situação de rua no Brasil, apontam a presença de diferentes formas de exclusão e dificuldades de acesso a direitos. Dessa forma, é importante evitar uma visão homogênea desse público. Cada pessoa possui uma trajetória, vínculos, perdas, escolhas, conhecimentos e projetos próprios.

A instituição de passagem, nesse sentido, pode cumprir uma função de proteção e acesso a serviços, mas também pode ser vivenciada como um espaço temporário entre diferentes momentos da trajetória. A Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais estabelece que os serviços de acolhimento devem oferecer proteção, atendimento e condições para o desenvolvimento da autonomia e da convivência social (BRASIL, 2009).

2.3 Memória, identidade e expressão

A identidade é construída nas relações sociais e ao longo da história de cada sujeito. Por isso, falar sobre si envolve selecionar acontecimentos, pessoas e lugares que possuem significado, portanto é percebido que a memória participa desse processo ao permitir que experiências passadas sejam retomadas e relacionadas ao presente.

As atividades de expressão utilizadas no estágio mostraram potencial para favorecer essa elaboração. Desenhos e representações trouxeram elementos como infância, família, filhos, trabalho, viagens, casas, ruas e paisagens. Essas produções não foram tratadas como testes psicológicos ou como instrumentos de diagnóstico, mas como formas de comunicação e construção de sentidos. O interesse está naquilo que os próprios participantes escolhem representar e no significado atribuído por eles às produções.

A expressão artística também pode diminuir a dependência exclusiva da comunicação verbal. Assim, para pessoas que demonstram resistência, timidez ou dificuldade de falar sobre determinados acontecimentos, desenhar, escrever ou representar uma lembrança pode constituir uma forma alternativa de participação. Dessa maneira, a atividade pode contribuir para que o sujeito seja reconhecido para além do rótulo associado a situação de acolhimento.

2.4 Materiais e métodos

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, exploratória, vinculada à experiência de estágio em Psicologia Social e Comunitária realizada em uma instituição de passagem. O estudo utiliza como material inicial os registros de diário de campo produzidos durante as atividades, observações do cotidiano institucional, conversas realizadas no contexto do estágio e produções expressivas elaboradas pelos participantes.

A instituição observada é uma casa de passagem vinculada ao atendimento municipal, com espaços destinados a homens e mulheres e realização de ações de cuidado e acompanhamento. A coleta de informações ocorreu por meio de observação participante e atividades grupais e individuais, respeitando as orientações do estágio, o sigilo e os limites éticos da atuação.

Como estratégia de análise, os registros foram organizados a partir de temas recorrentes: identidade, memória, família, trabalho, deslocamentos, lugares significativos, estigma, vínculos e formas de expressão. Os participantes não são identificados nominalmente. Como se trata de material inicial produzido no estágio, os achados são apresentados como resultados preliminares e não como resultados definitivos de uma pesquisa concluída.

2.5 Resultados preliminares e discussão

As observações realizadas até o momento indicam que os participantes apresentam trajetórias diversas e não podem ser compreendidos apenas pela condição de acolhimento. Durante as conversas, houve relatos sobre trabalho, perdas financeiras, deslocamentos entre cidades, relações familiares e experiências acumuladas ao longo da vida.

Nas atividades de expressão, apareceram referências a infância, família, filhos, casas, lugares onde viveram, trabalho, viagens e paisagens. Esses elementos indicam que a memória ocupa espaço importante na produção de sentidos sobre a própria história. Ao representar acontecimentos e lugares, os participantes puderam apresentar aspectos de si que não apareciam necessariamente nas conversas iniciais.

Também foram sugeridas pelos próprios participantes atividades como arte, rodas de conversa e cerâmica. Essa participação é relevante para a perspectiva comunitária, pois demonstra que os sujeitos podem contribuir para a construção das

atividades realizadas no espaço institucional. Conforme Montero (2004), a participação favorece processos de fortalecimento e construção coletiva.

Os resultados preliminares, portanto, apontam que atividades de expressão podem funcionar como recursos de escuta e aproximação, favorecendo a valorização da história dos participantes. Ao mesmo tempo, o estudo reforça a necessidade de evitar práticas que produzam infantilização, piedade ou julgamento. O foco deve estar na pessoa, em suas relações e em sua capacidade de produzir sentidos sobre sua trajetória.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo possibilitou compreender que as experiências de pessoas acolhidas em uma instituição de passagem envolvem dimensões que ultrapassam a situação de vulnerabilidade vivenciada no presente. Memória, identidade, relações familiares, trabalho, deslocamentos e lugares significativos aparecem como elementos importantes na forma como os participantes narram e expressam suas histórias.

A discussão sobre estigma mostrou a importância de compreender como as pessoas acolhidas percebem o olhar social sobre suas trajetórias, destacando a necessidade de reconhecer cada sujeito para além de sua condição de vulnerabilidade, considerando sua história, experiências, relações e formas de compreender a própria vida.

As atividades de expressão também se mostraram relevantes para possibilitar diferentes formas de comunicação e manifestação de experiências. Os conteúdos relacionados à família, infância, trabalho, lugares e acontecimentos vivenciados demonstram que essas pessoas possuem histórias diversas, que podem ser resgatadas e ressignificadas por meio da memória e da expressão. Dessa forma, o estudo reforça a importância de espaços de escuta e expressão que valorizem as experiências dos participantes e possibilitem a construção de novos sentidos sobre suas trajetórias.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Assistência Social. **Resolução nº 109, de 11 de novembro de 2009**. Aprova a Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 7.053, de 23 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional para a População em Situação de Rua e seu Comitê Intersetorial de Acompanhamento e Monitoramento. Brasília, DF, 2009.

GOFFMAN, Erving. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

LANE, Sílvia Tatiana Maurer; CODO, Wanderley (org.). **Psicologia social: o homem em movimento**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

MONTERO, Maritza. **Introducción a la psicología comunitaria: desarrollo, conceptos y procesos**. Buenos Aires: Paidós, 2004.

SICARI, Aline Amaral; ZANELLA, Andrea Vieira. Pessoas em situação de rua no Brasil: revisão sistemática. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 38, n. 4, p. 662-679, 2018.

O IMPACTO DO ESPORTE EM PROJETOS SOCIAIS VOLTADOS À INFÂNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

COSTA, Emmanuelly Martins[1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes [2]

RESUMO: Este estudo analisa os impactos do esporte em projetos sociais voltados à infância vulnerável sob a ótica da Psicologia Social e Proteção Integral. O objetivo é mapear a literatura sobre o desenvolvimento socioemocional e relacional de crianças em iniciativas comunitárias. A metodologia consiste em uma revisão integrativa da literatura com análise de dados de estudos de caso e marcos normativos. Os resultados indicam que o esporte atua como fator de proteção, promovendo a melhora psíquica, o fortalecimento de vínculos e a redução de comportamentos de risco. Conclui-se que a prática esportiva é mediadora essencial na garantia de direitos infantis.
Palavras-chave: Psicologia Social. Esporte Social. Infância. Vulnerabilidade Social. Fortalecimento de Vínculos.

1 INTRODUÇÃO

A infância vivenciada em territórios de vulnerabilidade social no Brasil enfrenta barreiras complexas decorrentes da precariedade estrutural dos serviços públicos essenciais. Conforme prevê a Lei nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA), é dever da família, da comunidade, da sociedade e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, os direitos à vida, à saúde, ao esporte, ao lazer e à convivência familiar e comunitária (BRASIL, 1990). Contudo, a lacuna deixada pelo Estado na oferta de educação integral e de espaços de proteção faz com que iniciativas socioeducativas comunitárias ganhem relevância no acolhimento de crianças em vulnerabilidade.

Nesse cenário, surge a seguinte inquietação científica: de que maneira a literatura recente e as pesquisas de campo descrevem os impactos socioemocionais, comportamentais e relacionais da prática esportiva orientada em projetos sociais voltados à infância? O estudo justifica-se pela necessidade de compreender o esporte além do seu valor motor, destacando seu papel como ferramenta de promoção da saúde mental, de fortalecimento de vínculos e de prevenção de trajetórias de exclusão social e violência.

[1] Acadêmica do curso de psicologia, 6 períodos, Centro universitário Campo Real.
[2] Psicóloga, Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental, Docente do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

O objetivo geral do trabalho é analisar a produção científica e empírica recente sobre os impactos dos projetos sociais esportivos na infância sob a perspectiva da Psicologia Social. Como objetivos específicos, busca-se: a) identificar os benefícios psicossociais e comportamentais percebidos pelas crianças e suas famílias; b) discutir o papel do educador e da convivência em equipe na construção de fatores de proteção; e c) problematizar as fragilidades e limites estruturais que envolvem a execução dessas políticas sociais no contexto brasileiro. No desenvolvimento, o leitor encontrará a especificação da metodologia utilizada, a articulação dos achados teóricos com dados empíricos de projetos reais e as reflexões finais da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia da Pesquisa:

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e caráter exploratório-descritivo. A estratégia metodológica pautou-se na seleção, fichamento e síntese analítica de publicações acadêmicas recentes e documentos normativos que abordam a intersecção entre esporte social, vulnerabilidade e desenvolvimento infantil.

O corpus analítico foi constituído a partir de buscas no portal Google Acadêmico e em repositórios institucionais (como FURG, UEL e periódicos especializados em Psicologia e Ciências Sociais). Foram selecionados trabalhos teóricos, normativos (ECA) e pesquisas empíricas de campo, com destaque para as avaliações do Grupo Escola Amizade e Amor (Casa Sr. Tito) em Lagoa Santa/MG e do Projeto Esportivo Social Joga Aurora em Campo Bom/RS (SANTOS et al., 2022; XAVIER; FAZENDEIRO, 2020). Os critérios de inclusão consideraram estudos em língua portuguesa focados na infância e em projetos comunitários. Foram excluídos trabalhos direcionados ao esporte profissional de alto rendimento ou que não abordassem a dimensão psicossocial da prática.

2.2 O Esporte Social como Fator de Proteção e Vínculo na Infância:

A análise da realidade das comunidades periféricas revela um contexto de profunda vulnerabilidade. De acordo com Abi-Eçab (2015), as famílias da classe trabalhadora enfrentam a precarização do sistema educacional, que não dispõe de tempo integral ou atividades culturais e esportivas, e a predominância de arranjos matricentrais, nos quais as mães cumprem longas jornadas de trabalho e os filhos

permanecem sós, expostos à sedução da delinquência e ao tráfico de drogas. Diante dessas lacunas, o esporte social surge como um "passaporte para um futuro melhor", satisfazendo necessidades de socialização positiva e gerando esperança (SOARES; RODRIGUES, 2020).

Do ponto de vista psicossocial, a inserção da criança em oficinas esportivas promove ganhos diretos na saúde mental e no comportamento. Na avaliação da ONG Casa Sr. Tito, Xavier e Fazendeiro (2020) verificaram que a iniciação esportiva contribui significativamente para o controle de emoções e a comunicação:

> Foi possível perceber nas falas das mães que as crianças vinham apresentando melhoras principalmente psíquicas e sociais, como melhora no sono, na alimentação, na seriedade com suas tarefas escolares e de casa, diminuiu o nível de ansiedade e ajudou no controle nas emoções. (Xavier; Fazendeiro, 2020, p. 12).

Complementarmente, a vivência em grupo desenvolve o espírito coletivo, tornando as participantes “menos individualistas e mais comunicativas" (XAVIER; FAZENDEIRO, 2020, p. 13). Esse achado é corroborado pelos dados do Projeto Joga Aurora, onde os ex-participantes e familiares destacam que o esporte cria espaços de troca e trabalho em equipe que dificilmente ocorrem em sala de aula sem conflitos, fortalecendo as relações interpessoais para além do tempo de projeto (SANTOS et al., 2022). O incentivo da prática esportiva regular e a mediação pedagógica por um profissional de qualidade tornam-se, assim, elementos centrais no desenvolvimento infantil (SANTOS et al., 2022).

2.3 Potencialidades, Limites e Desafios da Prática Esportiva Comunitária:

Apesar dos inequívocos benefícios, a literatura adverte que o impacto positivo do esporte não ocorre de maneira automática. Como ressalta Araújo (2024), os projetos esportivos comunitários atuam na ampliação de experiências positivas e na prevenção da violência, porém seus efeitos dependem da qualidade das relações humanas e da concepção pedagógica adotada.

> Pesquisas mostram que, ainda que programas comunitários de esporte possam contribuir para reduzir comportamentos violentos e melhorar indicadores de bem-estar, seus efeitos são, em geral, modestos e condicionados à qualidade da implementação, à intensidade das atividades e ao contexto social mais amplo. (Araújo, 2024, p. 6).

Para maximizar os resultados, o esporte deve ser articulado com ações de desenvolvimento de habilidades de vida (life skills), acompanhamento psicossocial, envolvimento ativo das famílias e integração com a rede de proteção social, saúde e educação (ARAÚJO, 2024). Experiências como a do projeto Joga Aurora demonstram que o sucesso da intervenção ocorre quando a equipe "se preocupa com o entorno" e dialoga ativamente com a escola (SANTOS et al., 2022). O esporte, portanto, deve ser compreendido como uma política pública complementar articulada ao sistema de garantia de direitos do ECA (BRASIL, 1990; ABI-EÇAB, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa permitiu constatar que a prática esportiva no âmbito de projetos sociais desempenha um papel transformador na vida de crianças em situação de vulnerabilidade. Os dados analisados demonstram que o ambiente esportivo orientado atua na redução da ansiedade, no fortalecimento da autoimagem, no aperfeiçoamento das relações interpessoais e no desenvolvimento do sentimento de pertencer a um grupo saudável.

Contudo, reforça-se que o esporte não deve ser enxergado de forma isolada ou como solução para desigualdades estruturais. A efetividade das intervenções depende da presença de profissionais qualificados, do suporte às famílias matricentrais e do fortalecimento das redes públicas de proteção social. Recomenda-se a realização de novos estudos de campo que acompanhem a longo prazo os egressos dessas iniciativas, bem como uma maior inserção da Psicologia Social no planejamento metodológico dessas ONGs e projetos comunitários.

4 REFERÊNCIAS

ABI-EÇAB, Alice. A vulnerabilidade social e as políticas públicas direcionadas à infância e juventude. **Serviço Social & Revista**, Londrina, v. 18, n. 1, p. 1-20, 2015.

ARAÚJO, Katia Gomes. Projetos comunitários de esporte e lazer na prevenção da violência na infância e juventude. **Revista Contemporânea (RCMOS)**, v. 4, n. 2, p. 1-15, 2024.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

SANTOS, Lucas Ressler dos; SCHAAB, Diego Matheus; BERLESE, Denise Bolzan; KONRATH, Magale. O Projeto Esportivo Social Joga Aurora na perspectiva das crianças egressas e famílias. **Momento: Diálogos em Educação**, Rio Grande (FURG), v. 31, n. 2, p. 1-18, 2022.

SOARES, Isabella Silva; RODRIGUES, Gabriela Meira de Moura. **A relevância dos projetos sociais esportivos para crianças em situação de risco e vulnerabilidade**. 2020. Artigo acadêmico.

XAVIER, Layane Moreira; FAZENDEIRO, Samuel Rodrigues. **Prática de esporte e desenvolvimento psicossocial infantil: um estudo de caso na ONG GEAA – Lagoa Santa/MG**. Sete Lagoas: Faculdade Ciências da Vida, 2020.

O PAPEL DO CREAS NO FORTALECIMENTO DOS VÍNCULOS FAMILIARES E COMUNITÁRIOS DE INDIVÍDUOS E FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL

BENITZ, Anna Caroline
DE ASSIS, Maria Eduarda Lino
GOMES, Isabela Woiski
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes

RESUMO: Este trabalho aborda o papel do Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) no fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários de indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade social. Objetiva-se compreender, por meio de fundamentação teórica, a atuação do serviço diante das situações de risco e violação de direitos. Serão utilizados como procedimentos a pesquisa bibliográfica, a análise documental e, posteriormente, a observação das práticas institucionais durante o estágio. Espera-se compreender as estratégias de acompanhamento e articulação da rede, destacando sua contribuição para a proteção social e o fortalecimento dos vínculos.
Palavras-chave: CREAS. Vulnerabilidade social. Vínculos familiares. Proteção social.

1. INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade social está relacionada a um conjunto de condições que podem limitar o acesso de indivíduos e famílias a direitos, recursos e oportunidades, podendo contribuir para a exposição a situações de risco pessoal e social. Nesse contexto, a política de assistência social desempenha papel fundamental na oferta de proteção social e no acompanhamento de sujeitos que vivenciam situações de vulnerabilidade e violação de direitos. Inserido na Proteção Social Especial, o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) constitui uma unidade pública destinada ao atendimento de indivíduos e famílias que necessitam de acompanhamento especializado diante de situações de risco e violação de direitos. A Lei Orgânica da Assistência Social estabelece o CREAS como unidade destinada à prestação de serviços a indivíduos e famílias que demandam intervenções especializadas da proteção social especial (BRASIL, 1993).

Entre os aspectos relacionados à atuação do CREAS encontra-se o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários. A fragilização desses vínculos pode estar associada a diferentes situações de violência, negligência, abandono, conflitos familiares e outras formas de violação de direitos. Dessa maneira, o acompanhamento realizado pelos serviços socioassistenciais busca não apenas responder às situações de risco, mas também favorecer a proteção, a autonomia dos sujeitos e a preservação ou reconstrução das relações familiares e comunitárias. O Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Famílias e Indivíduos (PAEFI),

ofertado obrigatoriamente no CREAS, possui justamente entre seus objetivos a promoção de direitos e a preservação e o fortalecimento das relações familiares e sociais (BRASIL, 2023).

Diante disso, estabelece-se como problema de pesquisa: de que maneira o CREAS pode contribuir para o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários de indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade social? O objetivo geral deste trabalho é compreender o papel do CREAS nesse processo, considerando a fundamentação teórica e, posteriormente, a experiência de estágio. Para tanto, serão analisadas produções acadêmicas e documentos normativos relacionados à assistência social, à vulnerabilidade social, às relações familiares e à atuação do CREAS. Posteriormente, pretende-se relacionar os conhecimentos construídos teoricamente às práticas observadas no campo de estágio.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Materiais e métodos

O presente trabalho será desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos a pesquisa bibliográfica, a análise documental e, posteriormente, a observação das práticas institucionais no campo de estágio. A pesquisa bibliográfica compreenderá livros, artigos científicos e produções acadêmicas relacionadas à assistência social, vulnerabilidade, família, vínculos sociais e atuação profissional. A análise documental contemplará legislações e normativas que orientam o funcionamento do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) e do CREAS.

A etapa prática será realizada posteriormente no campo de estágio, tendo como referência os indivíduos e famílias atendidos pelo serviço. Pretende-se observar a dinâmica institucional, as formas de acolhimento e acompanhamento, as estratégias utilizadas pela equipe e a articulação estabelecida com a rede de proteção.

2.2. O CREAS, a vulnerabilidade social e os vínculos familiares e comunitários

A assistência social brasileira constitui uma política pública voltada à proteção social e à garantia de direitos. No âmbito do SUAS, a Proteção Social Especial destina-se ao atendimento de situações nas quais indivíduos e famílias vivenciam riscos pessoais ou sociais ou situações de violação de direitos. A LOAS define o CREAS como unidade pública destinada à prestação de serviços a indivíduos

e famílias que necessitam de intervenções especializadas da proteção social especial (BRASIL, 1993).

O CREAS oferece serviços destinados ao acompanhamento de situações que demandam atenção especializada. Entre eles está o PAEFI, que realiza apoio, orientação e acompanhamento de famílias e indivíduos em situação de ameaça ou violação de direitos. O serviço também atua na promoção de direitos, na preservação e no fortalecimento das relações familiares e sociais e no fortalecimento da função protetiva das famílias (BRASIL, 2023). Assim, a atuação do CREAS não deve ser compreendida apenas como atendimento emergencial, mas como parte de um processo de acompanhamento e proteção social.

A vulnerabilidade social, por sua vez, deve ser compreendida considerando as condições concretas de vida dos sujeitos. Alves e Semzezem (2013) apontam que as vulnerabilidades não se restringem à pobreza, relacionando-se também às condições sociais, econômicas e políticas e à existência ou ausência de equipamentos e serviços públicos nos territórios. Essa compreensão é importante para evitar uma leitura individualizante das situações atendidas pelo CREAS, uma vez que as dificuldades vivenciadas pelas famílias também são atravessadas pelas condições sociais nas quais estão inseridas.

A família, portanto, deve ser compreendida em sua diversidade e considerando as condições concretas nas quais está inserida. Mioto (2010) chama atenção para a complexidade do trabalho profissional com famílias e para a necessidade de compreender suas diferentes configurações e relações com outras esferas da sociedade. Dessa forma, o trabalho desenvolvido pelas políticas sociais não deve responsabilizar exclusivamente as famílias pelas situações de vulnerabilidade, mas considerar também as condições sociais que interferem em sua capacidade de cuidado e proteção.

2.3. A atuação do CREAS no fortalecimento dos vínculos

O fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários constitui uma dimensão importante da proteção social. No CREAS, esse trabalho ocorre principalmente por meio do acompanhamento especializado realizado pelo PAEFI, que busca promover direitos, enfrentar situações de violação e contribuir para o fortalecimento da função protetiva das famílias. O serviço também realiza orientações e encaminhamentos para outras políticas públicas e serviços da rede, possibilitando

uma intervenção que considere a complexidade das demandas apresentadas pelos usuários (BRASIL, 2023).

O trabalho com famílias também exige uma perspectiva que reconheça suas potencialidades, mas que não atribua a elas, isoladamente, a responsabilidade pela superação das vulnerabilidades. Campos e Mioto (2009) discutem a centralidade atribuída à família nas políticas sociais e alertam para a necessidade de considerar que a capacidade protetiva familiar está relacionada às condições de proteção oferecidas também pelas políticas públicas. Assim, fortalecer a família significa igualmente fortalecer suas possibilidades de acesso a direitos, serviços e redes de apoio.

2.4. Resultados esperados

Os resultados esperados estão relacionados à possibilidade de compreender, posteriormente, como o CREAS atua diante das situações de vulnerabilidade e violação de direitos e de que maneira suas práticas podem contribuir para o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários.

A partir da fundamentação teórica analisada, compreende-se que o fortalecimento dos vínculos não deve ser reduzido à manutenção das relações familiares independentemente das circunstâncias. Em situações de violência ou outras violações, a proteção e a garantia de direitos devem ser priorizadas. Portanto, o fortalecimento dos vínculos deve estar associado à construção de relações mais protetivas, ao desenvolvimento da autonomia e à ampliação das redes de apoio dos sujeitos.

Dessa maneira, a experiência de estágio poderá contribuir para uma compreensão mais concreta acerca das possibilidades e dos limites da atuação do CREAS. A articulação entre teoria e prática permitirá analisar como os princípios da proteção social se expressam no cotidiano institucional e como o trabalho desenvolvido pode contribuir para a garantia de direitos e para o fortalecimento das relações familiares e comunitárias.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise teórica realizada, compreende-se que o CREAS possui papel relevante na proteção de indivíduos e famílias que vivenciam situações de risco pessoal ou social e violação de direitos. Sua atuação, especialmente por meio do PAEFI, envolve acompanhamento especializado, orientação, promoção de direitos

e articulação com a rede de proteção, contemplando também o fortalecimento das relações familiares e sociais (BRASIL, 2023).

A fundamentação apresentada demonstra que a vulnerabilidade social deve ser compreendida de maneira ampla, considerando as condições sociais, econômicas, territoriais e familiares que atravessam a vida dos sujeitos. Nesse sentido, o fortalecimento dos vínculos não pode ser entendido como responsabilidade exclusiva das famílias, sendo necessário considerar o papel das políticas públicas na garantia das condições necessárias à proteção e à autonomia.

A observação do cotidiano institucional possibilitará compreender como as estratégias previstas pelas políticas de assistência social são desenvolvidas na prática, bem como identificar potencialidades e desafios presentes na atuação profissional. Assim, espera-se que a experiência contribua para uma compreensão crítica acerca do papel do CREAS e de sua importância na construção de estratégias de proteção social e fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, Jolinda de Moraes; SEMZEZEM, Priscila. Vulnerabilidade social, abordagem territorial e proteção na Política de Assistência Social. Serviço Social em Revista, Londrina, v. 16, n. 1, p. 143-166, 2013.

BRASIL. Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1993.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS. Brasília, DF: MDS, 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Famílias e Indivíduos – PAEFI. Brasília, DF: MDS, 2023.

CAMPOS, Marta Silva; MIOTO, Regina Célia Tamaso. Política de Assistência Social e a posição da família na política social brasileira. SER Social, Brasília, n. 12, p. 165-190, 2009.

MIOTO, Regina Célia Tamaso. Família, trabalho com famílias e Serviço Social. Serviço Social em Revista, Londrina, v. 12, n. 2, p. 163-176, 2010.

PAPEL DO PSICÓLOGO EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS: ADAPTAÇÃO E O BEM-ESTAR PSICOLÓGICO

PILARSKI, Amanda[1]
GUMIERO KAMINSKI, Eloize Cristina[2]
AMATUZZI DE PAULA, Izabel Victória[3]
LODI, Elenita Luiza (orientadora)

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo refletir sobre o papel do psicólogo nas Instituições de Longa Permanência para Idosos, compreendendo o que são e de que forma o processo de institucionalização afeta a saúde mental dos indivíduos, bem como promover a reflexão sobre a maneira que o psicólogo pode atuar na melhora da qualidade de vida e da saúde mental. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica qualitativa, buscando o levantamento de dados retirados de artigos e livros científicos. A partir da pesquisa, foi possível compreender a importância e relevância desses profissionais na promoção da saúde e bem-estar do idoso.

Palavras-chave: ILPIs. Idosos. Instituições. Psicólogo.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a expectativa de vida da população idosa tem aumentado de forma significativa, com um expressivo aumento de pessoas acima de 60 anos. Esta mudança demográfica junto com a inserção das mulheres no mercado de trabalho e as novas formas de configurações familiares, acabaram resultando na transferência da responsabilidade de cuidar destas pessoas mais velhas, que antes cabia a família, para as Instituições de longa permanência para idosos, as chamadas ILPIs. Embora sejam lugares fundamentais para garantir a assistência e principalmente a dignidade dessas pessoas, essa transição acabou se mostrando um grande desafio emocional para os idosos, assim, implicando na perda de autonomia e do senso de pertencimento, representando um esforço para a adaptação.

1

[1] Graduando de psicologia no Centro Universitário Campo Real.
psi-amandapilarski@camporeal.edu.br
[2] Graduando de psicologia no Centro Universitário Campo Real.
psi-eloizekamiski@camporeal.edu.br
[3] Graduando de psicologia no Centro Universitário Campo Real.
psi-izabelpaula@camporeal.edu.br
[4] Docente de psicologia no Centro Universitário Campo Real.
prof_elenitalodi@camporeal.edu.br

Desta maneira, a atuação profissional do psicólogo dentro das ILPIs se mostra essencial e indispensável, visto que ajudaram os idosos a atravessarem para essa nova fase em suas vidas, proporcionando o bem-estar emocional, social, o estreitamento de laços e a adaptação, utilizando a psicoterapia individual, grupal e até mesmo o behaviorismo radical, com a estimulação de comportamentos positivos e a integração da pessoa idosa no ambiente. Assim, garantindo uma melhor qualidade de vida para esse grupo etário.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, desenvolvida a partir de artigos científicos, livros e documentos normativos relacionados ao envelhecimento, às Instituições de Longa Permanência para Idosos e à atuação da Psicologia nesses contextos. As produções selecionadas foram analisadas buscando identificar repercussões do processo de institucionalização e possibilidades de intervenção psicológica voltadas à adaptação, autonomia, convivência e bem-estar da pessoa idosa.

2.2 Desenvolvimento

Com o passar dos anos, a expectativa de vida da população idosa vem aumentando gradativamente, o que pode ser evidenciado em pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2022), os quais apontam que, em 2022, a porcentagem de idosos no país chegou a 10,9% da população, com alta de 57,4% frente a 2010. As transformações demográficas e familiares, associadas a mudanças nas configurações de cuidado e às diferentes necessidades de suporte apresentadas no envelhecimento, contribuem para a crescente demanda por serviços de cuidado de longa duração, entre eles as ILPIs (Sobral; Guimarães e Souza 2018, p. 2).

De acordo com Carl Jung (1971, *apud* Malloy-Diniz; Fuentes e Consenza, 2013, p. 24) a vida do ser humano é dividida em duas metades, caracterizadas por uma meta predominante em cada uma. A segunda metade inicia-se a partir dos 40

anos aproximadamente, e marca o início da meia-idade e a próxima transição para a velhice, nessa fase, o indivíduo passa por um processo de revisão de vida, busca de autoconhecimento e autoaceitação, favorecendo sua adesão às metas de diferenciação e integração do self.

De acordo com a Anvisa (2005, n.p),

> As ILPIs são instituições governamentais ou não governamentais, de caráter residencial, destinadas ao domicílio coletivo de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com ou sem suporte familiar e em condições de liberdade, dignidade e cidadania.

As ILPIs devem pautar-se na valorização da história de vida dos idosos e no respeito à sua subjetividade, bem como proporcionar serviços de assistência médica, psicológica, odontológica, enfermagem, nutricional e farmacêutica, além de atividades de reabilitação, lazer, serviço social, apoio jurídico e administrativo e serviços gerais (Anvisa, 2002, n.p).

Para Corrêa, J.C. et. al (2012, p. 3), o processo de institucionalização é uma mudança impactante para o idoso, exigindo esforço de adaptação e aceitação. Nesse processo, o indivíduo sofre impactos emocionais, nas relações sociais e na saúde, pois o sentimento de pertencimento daquele indivíduo ao seu lar ainda prevalece, bem como a sensação de que seu tempo, espaço pessoal, suas decisões e relacionamentos foram perdidos em detrimento da instituição. Nesse sentido, o profissional psicólogo tem a função de “possibilitar aos idosos asilados a busca de um sentido para suas experiências de vida e o enfrentamento da velhice sob a ótica psíquica” (Côrrea, J. C. et. al, 2012, p. 3).

Neugarten (1969, *apud* Malloy-Diniz; Fuentes; Consenza, 2013, p. 28) defende que idosos bem adaptados são aqueles capazes de lidar com as mudanças associadas ao envelhecimento e criar novos padrões de vida que permitam que eles possuam um forte envolvimento vital e satisfação. Nesse viés, o psicólogo deve promover intervenções como a psicoterapia individual e grupal visando o controle emocional e promovendo a compreensão do processo de envelhecimento para que o idosos seja capaz de ter autonomia e cuidar de si mesmo e dos outros. Por meio da psicoterapia grupal, é possível promover a construção de laços sociais e afetivos, fortalecendo o vínculo com os demais institucionalizados (Sobral; Guimarães; Souza, 2018, p. 11). Também, é de extrema importância que o profissional traga ao idoso a compreensão de que o mesmo pode ter uma boa qualidade de vida e uma boa auto-

estima, valorizando-o como um ser ativo e social (Sobral; Guimarães; Souza, 2018, p. 11).

Sob uma perspectiva comportamental, o psicólogo pode analisar as contingências presentes no ambiente institucional e favorecer condições que ampliem oportunidades de interação social, participação em atividades significativas e manutenção de repertórios de autonomia, considerando sempre as preferências e escolhas da pessoa idosa. O psicólogo, pode trabalhar nas instituições através do uso de reforços positivos, que visam aumentar a probabilidade de repetição de um comportamento, oferecendo, por exemplo, recompensas por realizar atividades em grupo, a fim de estimular a interação do idoso ao novo ambiente, promovendo a interação social e participação do mesmo em dinâmicas juntamente com os outros institucionalizados (Papalia; Martorell, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo a compreensão do papel do psicólogo nas Instituições de Longa Permanência para Idosos. A partir da pesquisa realizada, foi possível compreender o que são as ILPIs, quais são suas principais características e as principais dificuldades enfrentadas pelos idosos no processo de adaptação, bem como apresentar técnicas que possam ajudar nesse processo.

Através dos resultados obtidos, foi possível compreender como as dinâmicas familiares da atual sociedade estão impactando no aumento de idosos em ILPIs, além disso, também foram abordadas durante a pesquisa as dificuldades enfrentadas pelos idosos no processo de adaptação nas instituições e os impactos que isso pode trazer para sua saúde mental, mencionando o papel fundamental do psicólogo durante esse período, na promoção de intervenções para que ocorra a adaptação de qualidade.

Portanto, pode-se concluir que ainda há muito o que ser discutido sobre este tema, pois sua relevância se mostra ainda mais presente na contemporaneidade. Assim, espera-se que seja possível promover debates e pesquisas acerca do desenvolvimento de técnicas que visam melhorar a qualidade de vida e saúde mental dos idosos institucionalizados, para que esta parcela importante da população receba os cuidados que necessitam.

A revisão realizada indica que a atuação do psicólogo em ILPIs ultrapassa o atendimento psicoterapêutico individual, envolvendo acolhimento no processo de institucionalização, fortalecimento da autonomia, promoção de vínculos e pertencimento, atenção ao sofrimento psicológico, atividades grupais e articulação com familiares e equipe multiprofissional. Nesse sentido, a Psicologia pode contribuir para que a adaptação institucional ocorra de maneira mais individualizada e respeitosa à história, às escolhas e às necessidades da pessoa idosa.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada, 283, de 26 de setembro de 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0283_26_09_2005.html.

ANVISA. Resolução-RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html.

CORRÊA, J. C. et al. Percepção de idosos sobre o papel do psicólogo em instituições de longa permanência. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 15, n. 1, p. 127–136, 2012.

IBGE. (2022). Censo Demográfico 2022 – Resultados da Amostra. Recuperado em 14 agosto, 2025, de: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/.

MALLOY-DINIZ, Leandro F.; FUENTES, Daniel; CONSENZA, Ramon M. Neuropsicologia do envelhecimento. Porto Alegre: ArtMed, 2013. E-book. p.424. ISBN 9788582710159. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582710159/. Acesso em: 26 ago. 2025.

PAPALIA, Diane E.; MARTORELL, Gabriela. Desenvolvimento humano. 14. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2022. E-book. p.28. ISBN 9786558040132. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558040132/. Acesso em: 09 set. 2025.

SOBRAL, A. L. O.; GUIMARÃES, A. de O.; SOUZA, F. F. de. A relevância da atuação do psicólogo em Instituição de Longa Permanência para Idoso (ILPI). Revista Kairós-Gerontologia, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 441–455, 2018

RELAÇÕES DE AMIZADE E SUPORTE SOCIAL NA INFÂNCIA EM CONTEXTOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SCHINDLER, Fernanda Grochevicz [1]
CORREA, Karol dos Santos Ferraz [1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes [2]

RESUMO: A infância constitui uma etapa fundamental para o desenvolvimento social e emocional, marcada pela construção de vínculos, especialmente nas relações de amizade. Em contextos de vulnerabilidade social, esses vínculos podem exercer papel relevante no enfrentamento de adversidades. Este estudo objetiva analisar, por meio de pesquisa bibliográfica, o papel das amizades como fonte de suporte social na infância em contextos de vulnerabilidade. Foram analisados livros e artigos científicos sobre amizade, relações entre pares, suporte social e vulnerabilidade social. Os resultados indicam que amizades de qualidade favorecem pertencimento, apoio emocional e desenvolvimento social, constituindo importante recurso para o enfrentamento de situações adversas.

Palavras-chave: Amizade. Infância. Suporte social. Vulnerabilidade social. Psicologia Social.

1 INTRODUÇÃO

A infância é um período marcado pela construção e ampliação das relações sociais, sendo as amizades uma importante dimensão desse processo. Diferentemente de relações ocasionais entre pares, as amizades apresentam características como reciprocidade, proximidade, confiança e apoio, podendo contribuir para o desenvolvimento social e emocional da criança (Hartup, 1996; Newcomb; Bagwell, 1995).

Em contextos de vulnerabilidade social, as crianças podem vivenciar situações relacionadas à pobreza, desigualdade, violência, dificuldades familiares e acesso reduzido a recursos e oportunidades. Essas condições podem interferir nas experiências sociais e no desenvolvimento infantil. Nesse contexto, as redes de apoio assumem relevância, pois podem oferecer recursos emocionais e sociais diante das adversidades.

As relações de amizade podem constituir uma dessas fontes de apoio. A literatura aponta que os vínculos entre crianças podem proporcionar companhia, apoio emocional, cooperação, pertencimento e oportunidades de aprendizagem social

1 Acadêmica do Curso de Psicologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Psicóloga, Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental, Docente do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

(Garcia, 2005). O suporte social também pode contribuir para o fortalecimento da autoestima, do sentimento de pertencimento e do enfrentamento de situações estressoras (Thoits, 2011).

Entretanto, a existência de uma amizade não significa necessariamente que ela exercerá uma função protetiva. A qualidade dos vínculos precisa ser considerada, uma vez que relações marcadas por conflitos, rejeição ou influência negativa podem produzir efeitos diferentes daqueles associados a relações baseadas em confiança, reciprocidade e apoio (Brown; Witmer; Johnson, 2024).

Diante disso, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: como as relações de amizade atuam como fonte de suporte social para crianças em situação de vulnerabilidade social? O objetivo geral é analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, o papel das relações de amizade como fonte de suporte social para crianças em situação de vulnerabilidade social. Especificamente, busca-se compreender as características dessas relações, identificar suas possíveis funções de apoio e analisar sua relação com pertencimento e desenvolvimento psicossocial.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. Foram considerados livros e artigos científicos relacionados aos temas amizade na infância, relações entre pares, suporte social, vulnerabilidade social e desenvolvimento psicossocial.

O levantamento bibliográfico foi direcionado a produções disponíveis em bases como SciELO, PePSIC, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Google Scholar, utilizando descritores relacionados à amizade infantil, suporte social, vulnerabilidade e relações entre pares, em português e inglês.

Foram priorizadas produções que abordassem crianças e relações de amizade relacionadas a contextos de vulnerabilidade, adversidade ou desigualdade social. A análise dos materiais buscou identificar aspectos relacionados às funções das amizades, suporte emocional e social, pertencimento, desenvolvimento psicossocial e características dos vínculos que podem favorecer ou dificultar seu papel protetivo.

2.2 Resultados e discussão

A literatura analisada aponta que as amizades possuem importância significativa para o desenvolvimento social e emocional durante a infância. Newcomb e Bagwell (1995), em uma meta-análise sobre relações de amizade, identificaram características como maior interação, reciprocidade e intimidade nas amizades quando comparadas a outras relações entre pares. Esses aspectos demonstram que a amizade constitui um tipo específico de vínculo social, capaz de proporcionar experiências importantes para o desenvolvimento infantil.

Hartup (1996) destaca que a qualidade das relações de amizade possui papel relevante no desenvolvimento. Aspectos como reciprocidade, confiança e apoio podem favorecer experiências positivas, enquanto relações caracterizadas por conflitos e rejeição podem apresentar efeitos diferentes. Dessa forma, não basta considerar se a criança possui amigos, sendo necessário observar como esses vínculos são estabelecidos.

Garcia (2005) também identifica o apoio social como uma das dimensões presentes nas relações de amizade durante a infância. As amizades podem proporcionar companhia, cooperação e compartilhamento de experiências, além de possibilitar que a criança desenvolva habilidades relacionadas à comunicação e à resolução de conflitos.

Essa função de apoio pode ser compreendida a partir do conceito de suporte social. Thoits (2011) aponta que as relações sociais podem oferecer recursos relacionados ao apoio emocional, pertencimento, companhia e enfrentamento de situações estressoras. Assim, os vínculos estabelecidos entre crianças podem representar uma importante dimensão de suas redes sociais.

Em contextos de vulnerabilidade, essa dimensão torna-se especialmente relevante. As amizades podem proporcionar experiências de pertencimento e reconhecimento, contribuindo para que a criança encontre no grupo de pares espaços de convivência e apoio. Entretanto, esses vínculos não eliminam as condições estruturais que produzem a vulnerabilidade social, sendo necessário compreendê-los como parte das redes de apoio disponíveis à criança.

Estudos recentes reforçam a importância de considerar a qualidade das amizades. Brown, Witmer e Johnson (2024), em uma revisão sistemática sobre a influência das amizades na saúde mental de jovens que sofreram maus-tratos, encontraram resultados heterogêneos. Os autores identificaram que características positivas das amizades estiveram associadas, em diversos estudos, a menor risco de

problemas psicopatológicos, enquanto características negativas dos vínculos poderiam estar relacionadas a resultados desfavoráveis.

Dessa maneira, os resultados da literatura indicam que as relações de amizade podem atuar como fonte de suporte social na infância, principalmente quando caracterizadas por reciprocidade, confiança, proximidade e apoio. Ao mesmo tempo, seus efeitos dependem da qualidade dos vínculos e das condições sociais nas quais as relações são construídas.

A partir da Psicologia Social e Comunitária, essa discussão permite compreender a criança como sujeito inserido em diferentes redes sociais e comunitárias. As amizades, portanto, podem ser consideradas parte dessas redes, juntamente com família, escola, instituições e outros espaços de convivência, contribuindo para experiências de pertencimento e desenvolvimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada indica que as relações de amizade constituem uma importante dimensão do desenvolvimento infantil e podem exercer funções relacionadas ao suporte social. Em contextos de vulnerabilidade, esses vínculos podem favorecer experiências de pertencimento, companhia, apoio emocional e desenvolvimento de habilidades sociais.

Os estudos analisados também evidenciam que a presença de uma amizade, por si só, não garante uma função protetiva. A qualidade dos vínculos é um aspecto fundamental, sendo características como reciprocidade, confiança e apoio associadas a experiências mais positivas, enquanto relações marcadas por rejeição, conflitos ou influência negativa podem apresentar efeitos distintos.

A partir da Psicologia Social e Comunitária, compreender as amizades como parte das redes sociais infantis permite ampliar o olhar sobre os recursos relacionais presentes nos diferentes contextos de desenvolvimento. Assim, embora as amizades não eliminem as condições estruturais de vulnerabilidade, podem representar uma importante fonte de apoio e pertencimento para as crianças.

Recomenda-se a realização de novos estudos que investiguem as características das amizades em diferentes contextos de vulnerabilidade social, buscando compreender quais aspectos desses vínculos estão mais relacionados à proteção e ao desenvolvimento infantil.

4 REFERÊNCIAS

BROWN, Michelle P.; WITMER, Rhoda; JOHNSON, Alexsia. The influence of friendships on the mental health of maltreated youth: a pre-registered systematic review using a developmental psychopathology perspective. *Development and Psychopathology*, v. 36, n. 5, p. 2232-2243, 2024. DOI: 10.1017/S0954579424000476.

GARCIA, Agnaldo. Psicologia da amizade na infância: uma revisão crítica da literatura recente. *Interação em Psicologia*, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 285-294, 2005. DOI: 10.5380/psi.v9i2.4787.

HARTUP, Willard W. The company they keep: friendships and their developmental significance. *Child Development*, v. 67, n. 1, p. 1-13, 1996. DOI: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01714.x.

NEWCOMB, Andrew F.; BAGWELL, Catherine L. Children's friendship relations: a meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, v. 117, n. 2, p. 306-347, 1995. DOI: 10.1037/0033-2909.117.2.306.

THOITS, Peggy A. Mechanisms linking social ties and support to physical and mental health. *Journal of Health and Social Behavior*, v. 52, n. 2, p. 145-161, 2011. DOI: 10.1177/0022146510395592.

RELAÇÕES PARASSOCIAIS NO K-POP E SAÚDE MENTAL: OS LIMITES ENTRE APOIO EMOCIONAL E VÍNCULOS PREJUDICIAIS COM *IDOL*S

NASCIMENTO, Maria Clara Ginko do[1]
LINHARES, Sofia Dias[2]
ZANTUTTI, Darlan Tales[3]

RESUMO: Este trabalho busca compreender como se constituem as relações parassociais no contexto do K-pop e de que maneira esses vínculos podem proporcionar apoio emocional, identificação, pertencimento e conforto psicológico para os fãs. Trata-se de uma revisão bibliográfica tendo como complemento a análise de situações relacionadas ao universo dos *fandom*s. A análise aponta que as relações parassociais podem exercer funções benéficas, entretanto, quando há envolvimento excessivo, podem estar associados à idealização dos *idol*s, a conflitos entre fãs e à invasão da privacidade dos artistas.

Palavras-chave: K-pop. Relações Parassociais. *Fandom*. Saúde mental.

1 INTRODUÇÃO

A onda coreana, conhecida como *Hallyu*, foi responsável pela ampla disseminação da cultura sul-coreana em diferentes partes do mundo, popularizando principalmente os doramas e o K-pop. Entretanto, o K-pop não se limita à produção musical, pois também envolve a construção e a comercialização de uma identidade associada a cada artista. Nesse contexto, ganha destaque o conceito de parassocialidade, definido por Donald Horton e R. Richard Wohl (1956) como uma relação unilateral entre o indivíduo e uma figura pública, na qual o fã pode desenvolver uma sensação de amizade ou até mesmo de envolvimento romântico com o *idol*.

Esse fenômeno pode ser observado principalmente entre jovens, nos quais a admiração pelo trabalho do artista pode se transformar em um envolvimento emocional mais intenso. Segundo Horton e Wohl (1956), a exposição frequente a conteúdos relacionados à vida dos *idols* contribui para a construção de uma percepção de proximidade e intimidade, mesmo na ausência de uma relação recíproca. De acordo com Abade e Pereira (2021), a parassocialidade não deve ser entendida exclusivamente como um fenômeno negativo, uma vez que pode proporcionar identificação, entretenimento, apoio emocional e oportunidades de formação de novas amizades entre os fãs. No entanto, quando esse envolvimento se

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Psicólogo, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

torna excessivo, pode produzir consequências emocionais e comportamentais, afetando a percepção do fã sobre o artista, sua relação com outros integrantes do *fandom* e, em situações mais intensas, suas próprias atitudes em relação ao *idol*.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo compreender como os vínculos parassociais são construídos e quais fatores podem contribuir para sua intensificação, analisando os limites entre relações que podem proporcionar identificação, conforto e pertencimento e vínculos que podem se tornar prejudiciais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, realizada a partir da análise de produções relacionadas as relações parassociais, k-pop, *fandons* e a saúde mental. Foram analisadas também situações relacionadas ao universo dos *fandoms*, como foco a compreensão dos aspectos emocionais e possíveis afetos prejudiciais associados à intensificação de vínculos relacionados à artistas deste meio.

2.2 Como ocorre a parassocialidade no contexto de apoio emocional?

A parassocialidade pode se tornar parte da experiência do fã ao acompanhar um grupo musical e seus membros, especialmente no K-pop, em que essa relação pode ser intensificada pela forma como os *idols* são apresentados ao público. Bordini (2025) aponta que essas relações são construídas e mediadas pela indústria do entretenimento e pelas plataformas digitais, enquanto as redes sociais contribuem para a sensação de proximidade por meio de vídeos, fotografias, transmissões ao vivo e publicações sobre a rotina dos *idols*. Dessa forma, o fã pode desenvolver a sensação de conhecê-los e de manter algum tipo de relação com eles, mesmo que a interação seja predominantemente unilateral.

Nesse contexto, a relação parassocial pode assumir uma função de apoio emocional. Abade e Pereira (2021) destacam que a relação entre fãs e ídolos pode ultrapassar a simples admiração e apresentar uma dimensão emocional significativa. Acompanhar determinado *idol* pode proporcionar identificação, conforto e

acolhimento, enquanto músicas, entrevistas, textos e transmissões ao vivo podem oferecer distração e motivação em momentos de dificuldade. Além disso, o *idol* pode se tornar uma referência para o fã, que pode se identificar com sua personalidade, trajetória ou dificuldades, encontrando inspiração. Os próprios *fandoms* também podem constituir espaços de apoio emocional, nos quais fãs com interesses semelhantes interagem e formam vínculos sociais reais (Abade; Pereira, 2021).

Portanto, a parassocialidade no K-pop pode proporcionar apoio emocional por meio da identificação com os *idols*, do conforto encontrado em seus conteúdos e do pertencimento construído nos *fandoms*. Embora seja unilateral, a percepção de proximidade pode produzir efeitos emocionais significativos. Entretanto, a intensificação desse vínculo pode apresentar aspectos prejudiciais quando passa a interferir de maneira significativa na vida cotidiana do indivíduo, como apontam Abade e Pereira (2021). Assim, os possíveis efeitos negativos não estão necessariamente relacionados à existência do vínculo, mas à sua intensidade e à maneira como interfere na vida do indivíduo.

2.3 A idealização “perfeita” dos fãs sobre os *idol*s

A idolatração dos *idols* pode fazer com que alguns fãs desenvolvam uma visão extremamente idealizada dessas figuras públicas, na qual o artista deixa de ser percebido como uma pessoa com qualidades e defeitos e passa a ser enxergado como alguém perfeito. Amaral (2025) aponta que os relacionamentos parassociais podem contribuir para uma percepção irreal do *idol* a partir da imagem construída e apresentada ao público, que pode ser diferente de suas atitudes fora das câmeras.

Segundo Amaral (2025), a idealização de figuras públicas pode contribuir para a criação de expectativas elevadas sobre seu comportamento, personalidade e atitudes. Quando o artista realiza algo contrário a essas expectativas, pode ocorrer uma ruptura da imagem idealizada, gerando decepção, revolta ou a busca por justificativas para preservar sua imagem positiva. No contexto do K-pop, Bordini (2025) demonstra como as expectativas construídas pelos fãs podem influenciar a interpretação das atitudes dos *idols*. Quando o artista não corresponde à imagem idealizada, podem surgir conflitos, rejeição, críticas e cancelamento. A idolatração também pode dificultar o reconhecimento de características negativas ou erros do artista, levando alguns fãs a defendê-lo independentemente das circunstâncias.

Portanto, a idolatração excessiva pode contribuir para a construção de uma imagem irreal de perfeição sobre os *idols*. O problema não está na admiração, mas na expectativa de que o artista corresponda constantemente aos padrões criados pelos fãs. Assim, a relação entre idealização, expectativas elevadas e dificuldade em aceitar falhas ajuda a compreender como os vínculos parassociais podem adquirir maior intensidade dentro dos *fandoms* de K-pop.

2.4 O olhar do *fandom* sobre o fã e o envolvimento excessivo

A necessidade de pertencimento pode contribuir para a compreensão da formação de vínculos entre indivíduos e grupos. Gastal e Pilati (2016) apontam que a necessidade de pertencer representa uma motivação humana relacionada ao estabelecimento de relações intensas e duradouras, estando associada ao bem-estar e à saúde mental. A partir disso, no contexto dos *fandoms* de K-pop, a participação em uma comunidade de fãs pode proporcionar pertencimento, identificação e aceitação. Ao compartilhar interesses e experiências, o indivíduo encontra um espaço social no qual pode se sentir compreendido e integrado, contribuindo para a construção da identidade social e dos vínculos interpessoais (Vasconcelos; Sales; Silva, 2023). Entretanto, os *fandoms* também podem ser marcados por críticas e conflitos, principalmente nas redes sociais, quando determinados fãs são considerados excessivamente envolvidos com os *idols*.

Um exemplo dessa dinâmica é o caso da influenciadora japonesa Mina Chan, que, em agosto de 2026, esteve envolvida em uma polêmica com fãs do ENHYPEN e passou a receber críticas e ataques nas redes sociais. Dias depois, morreu durante uma transmissão ao vivo em sua residência, em Seul, sendo o caso inicialmente tratado pela polícia como um aparente suicídio (UOL, 2026). O episódio ganhou repercussão devido à exposição às críticas e especulações públicas entorno das circunstâncias de sua morte.

Dessa forma, os *fandoms* podem constituir espaços de pertencimento e identificação, mas também apresentar julgamentos e processos de exclusão. Pereira (2025) compreende o cancelamento entre fãs de K-pop como uma forma de controle social, na qual comportamentos considerados inadequados podem ser alvo de julgamentos e ataques. Assim, a intensidade das relações no *fandom* pode influenciar

a relação do fã com o *idol* e com outros integrantes, fazendo com que diferentes formas de demonstrar admiração sejam avaliadas e até rejeitadas.

2.5 Quando a parassocialidade afeta o *idol*

É importante pontuar que a relação parassocial não produz consequências apenas para os fãs, pois, quando a sensação de proximidade com o *idol* se torna excessiva, ela também pode afetar diretamente a vida dos artistas. Bordini (2025) aponta que a admiração e as relações parassociais no K-pop podem ultrapassar os limites entre público e artista e assumir características de vigilância, invasão de privacidade e cobrança, especialmente quando os fãs acreditam conhecer profundamente o *idol* e passam a criar expectativas sobre seu comportamento.

Um exemplo é o caso de Hong Seunghan, ex-integrante do RIIZE. Conforme analisado por Bordini (2025), sua privacidade foi invadida após o vazamento de fotografias de momentos particulares, provocando conflitos no *fandom* e contribuindo para um processo de cancelamento que culminou em sua saída definitiva do grupo. O caso demonstra como a percepção de proximidade pode ultrapassar os limites entre a vida pública e a vida privada do artista, transformando momentos pessoais em elementos de avaliação e julgamento.

Assim, a intensificação das relações parassociais pode levar alguns fãs a ter dificuldade em reconhecer que a vida pessoal dos *idols* não pertence ao público. A vigilância, a invasão da privacidade e a cobrança constante podem prejudicar a saúde mental dos artistas. Portanto, a parassocialidade intensa pode afetar tanto o fã quanto o *idol*, evidenciando a importância de estabelecer limites entre admiração e invasão da vida pessoal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que as relações parassociais ocupam um espaço significativo na experiência dos fãs de K-pop, podendo proporcionar identificação, conforto, apoio emocional e pertencimento. Entretanto, quando intensificadas, podem gerar idealização dos *idols*, conflitos entre fãs, invasão de privacidade e cobranças que afetam os próprios artistas.

Desse modo, a parassocialidade não é, por si só, negativa, pois pode contribuir para o bem-estar emocional e o pertencimento dos fãs. A complicação ocorre quando o vínculo se torna excessivo e interfere na vida do indivíduo, na convivência com outros fãs ou na privacidade do *idol*. Portanto, estabelecer limites entre admiração e envolvimento excessivo é importante para preservar a saúde emocional dos fãs e contribuir para que o K-pop continue sendo uma forma de apoio e pertencimento.

4 REFERÊNCIAS

ABADE, Bhrescya Ayres; PEREIRA, Ana Letícia Guedes. Ídolos e apoio emocional: reflexões sobre a dinâmica do fã adolescente contemporâneo. **Facit Business and Technology Journal**, jul. 2021. Disponível em: https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1070/728. Acesso em: 29 ago. 2026.

AMARAL, Maria Luiza Oliveira do. **Ídolo ou amigo? Entendendo os relacionamentos parassociais em fãs**. 2025. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/7f7d737c-a44f-4ca2-a234-bb03e1a2aa5c/content. Acesso em: 29 ago. 2026.

BORDINI, Giovana Juliatto. **Parassocialidade e cancelamento no K-pop: o caso do idol Seunghan**. 2025. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Paulista, São Paulo, 2025. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/191/250265/TC_GIOVANA-JULIATTO-BORDINI.pdf. Acesso em: 29 ago. 2026.

GASTAL, Camila Azevedo; PILATI, Ronaldo. Escala de necessidade de pertença: adaptação e evidências de validade. **Psico-USF**, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-82712016210209. Acesso em: 22 set. 2026.

HORTON, Donald; WOHL, R. Richard. **Comunicação de massa e interação parassocial: observações sobre a intimidade à distância**. Psychiatry, 1956. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00332747.1956.11023049. Acesso em: 21 set. 2026.

PEREIRA, Juliana Pato. **Cancelamento como forma de controle entre fãs de K-pop**. 2025. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-17032026-101250/. Acesso em: 22 set. 2026.

UOL. Influenciadora de K-pop morre em live após polêmica com grupo e ataques de fãs. **Splash**, 11 ago. 2026. Disponível em: https://www.uol.com.br/splash/noticias/2026/08/11/influenciadora-japonesa-morre-na-coreia-do-sul-durante-live-diz-policia.ghtm. Acesso em: 11 set. 2026.

VASCONCELOS, Francisca Denise Silva; SALES, Bárbara Ellen Viana; SILVA, Luana Paiva da. “Só quem é fã entende”: uma análise da construção de sentidos sobre o “ser fã” a partir das narrativas de sujeitos pertencentes ao fandom ARMY. **Revista GEMInIS**, São Carlos, 2023. Disponível em: https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/755. Acesso em: 22 set. 2026.

SISTEMA DE GARANTIA DE DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE: CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA JURÍDICA E SOCIAL

SCHVEITZER CZAPIVSKI, Cauana[1]
LODI, Elenita Luiza[2]

RESUMO: O estudo analisa a atuação do psicólogo no Sistema de Garantia de Direitos da Criança e do Adolescente (SGDCA), considerando as interfaces entre a Psicologia Jurídica e a Psicologia Social. Trata-se de uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, baseada na legislação pertinente, em referências técnicas e na literatura sobre a atuação profissional nesse contexto. Os resultados evidenciam que a Psicologia Jurídica subsidia decisões normativas, enquanto a Psicologia Social compreende as vulnerabilidades estruturais e sociais, ambas contribuem para a proteção integral. Conclui-se que a atuação articulada da Psicologia é fundamental para a garantia de direitos de crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Psicologia Jurídica. Sistema de Garantia de Direitos. Estatuto da Criança e do Adolescente. Rede de Proteção.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Garantia de Direitos da Criança e do Adolescente (SGDCA) constitui um conjunto articulado de instituições, políticas públicas e profissionais responsáveis pela promoção, defesa e controle social dos direitos de crianças e adolescentes, conforme estabelecido pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Nesse contexto, a Psicologia assume papel relevante, especialmente no campo da Psicologia Jurídica e Social, ao contribuir para a compreensão das dinâmicas familiares, sociais e estruturais envolvidas em situações de vulnerabilidade e violação de direitos.

Diante disso, o presente estudo parte da seguinte questão norteadora: de que forma a atuação do psicólogo contribui para o fortalecimento do SGDCA e para a efetivação da proteção integral de crianças e adolescentes?

A relevância desta pesquisa pauta-se na necessidade de compreender o papel dos profissionais de saúde mental em contextos jurídicos e institucionais, considerando o aumento das demandas relacionadas à infância e à adolescência em situação de risco social e psíquico.

1 Acadêmica do 8° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real,
2 Docente no Colegiado de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo compreender as contribuições da atuação da Psicologia para o fortalecimento do Sistema de Garantia de Direitos da Criança e do Adolescente, analisando as interfaces entre a Psicologia Jurídica e a Psicologia Social na promoção, defesa e efetivação dos direitos de crianças e adolescentes.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, realizado por meio de revisão bibliográfica. Foram consultados os repositórios do Conselho Federal de Psicologia (CFP) e produções científicas relacionadas à temática. Também foram consultados marcos normativos e legislativos nacionais..

O trabalho do psicólogo no SGDCA insere-se nas transformações históricas de atenção à infância e à adolescência no Brasil, impulsionadas pela promulgação da Constituição Federal de 1988 e do ECA, Lei nº 8.069/1990. Esses marcos legais consolidaram a Doutrina da Proteção Integral, reconhecendo crianças e adolescentes como sujeitos de direitos e pessoas em processo particular de desenvolvimento biopsicossocial (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990).

Para operacionalizar e institucionalizar essa proteção, a Resolução CONANDA nº 113/2006 estabelece os parâmetros fundamentais do SGDCA, organizando-o em três eixos estratégicos e interdependentes: promoção, defesa e controle social dos direitos (CONANDA, 2006). A promoção engloba as políticas sociais básicas; a defesa abrange os órgãos de responsabilização e garantia legal; e o controle social refere-se à gestão democrática por meio dos Conselhos de Direitos. Embora essas bases normativas orientem a implementação de direitos, sua efetivação prática enfrenta desafios diários relacionados a desigualdades estruturais, precarização de serviços e fragilidades na articulação intersetorial. Nesse cenário, a Psicologia configura-se como um campo estratégico de mediação entre as exigências institucionais do sistema de justiça e as necessidades subjetivas dos sujeitos (CFP, 2009; CFP, 2019).

Nesse contexto, torna-se essencial delimitar o diálogo e a interface entre a Psicologia Jurídica e a Psicologia Social na atuação no SGDCA. A Psicologia Jurídica

contribui precipuamente com o Sistema de Justiça por meio da realização de subsídios técnicos às decisões judiciais e administrativas, enquanto a Psicologia Social contribui para a compreensão das dimensões sociais, territoriais e relacionais das situações de vulnerabilidade. Por sua vez, a Psicologia Social aporta a análise indispensável dos determinantes sócio históricos e territoriais, como a pobreza, o racismo estrutural, as desigualdades de gênero e a violência sistêmica, atuando prioritariamente nos serviços da Assistência Social (CRAS e CREAS) para o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários e prevenção de vulnerabilidades (YUNES; SZYMANSKI, 2001).

As duas subáreas convergem necessariamente na práxis ético-política voltada à garantia da proteção integral: a Psicologia Jurídica necessita da leitura crítica da Psicologia Social para não reduzir os conflitos a diagnósticos individuais ou rotulações estigmatizantes, enquanto a Psicologia Social dialoga com a Psicologia Jurídica para assegurar que as situações de vulnerabilidade nos territórios recebam a devida retaguarda de defesa de direitos sem criminalização da pobreza (RIZZINI et al., 2016).

Ademais, a atuação do psicólogo no SGDCA perpassa diversos programas governamentais e exige diferenciação conceitual rigorosa para evitar sobreposições e garantir práticas éticas. A escuta psicológica deve ser compreendida conforme a finalidade e o contexto institucional em que ocorre, podendo integrar processos de acolhimento, acompanhamento psicossocial, avaliação psicológica ou atendimento clínico, quando pertinente à política e ao serviço em que o profissional está inserido. Essa prática não deve ser reduzida à mera coleta de informações para fins periciais ou probatórios, mas compreendida como uma forma de reconhecer a subjetividade e contribuir para a prevenção da revitimização (CFP, 2019)

Em segundo lugar, a atuação na rede de proteção refere-se ao trabalho intersetorial e interprofissional articulado com Conselhos Tutelares, Ministério Público, Defensoria Pública, CRAS, CREAS e setores de saúde e educação, visando à construção de fluxos unificados e ao acompanhamento integral das famílias (CFP, 2009). Nesse processo, o profissional de Psicologia pode desempenhar um papel relevante na articulação e na construção de práticas intersetoriais, contribuindo para a mediação de fluxos e para a qualificação das estratégias de gestão pública. Essa articulação é fundamental para a efetivação das medidas protetivas e para o desenvolvimento de intervenções mais integradas, capazes de responder à

complexidade das situações de vulnerabilidade vivenciadas por crianças e adolescentes (CFP, 2009).

Nos casos envolvendo crianças e adolescentes vítimas ou testemunhas de violência, a Lei nº 13.431/2017 diferencia a Escuta Especializada e o Depoimento Especial. A Escuta Especializada ocorre perante órgão da rede de proteção e limita-se ao relato estritamente necessário ao cumprimento de sua finalidade protetiva, enquanto o Depoimento Especial corresponde à oitiva realizada perante autoridade policial ou judiciária, conforme os procedimentos legalmente estabelecidos. Esses procedimentos possuem finalidade distinta do atendimento psicológico ou psicoterapêutico e devem observar medidas de prevenção da revitimização (RIZZINI et al., 2016; CFP, 2019). A elaboração de documentos técnicos nesse cenário deve manter alto rigor ético e leitura contextualizada das realidades sociais, consolidando a Psicologia como instrumento de promoção da cidadania e da dignidade humana (CFP, 2019).

Dessa forma, a atuação da Psicologia no Sistema de Garantia dos Direitos da Criança e do Adolescente (SGDCA) mostra-se fundamental para a promoção e a proteção integral de crianças e adolescentes. Por meio da escuta qualificada, do acolhimento e da articulação com a rede de proteção, o profissional de Psicologia contribui para compreender as diferentes dimensões sociais, familiares e subjetivas presentes nas situações de vulnerabilidade e violação de direitos. Nesse contexto, sua atuação deve estar pautada nos princípios éticos da profissão, no respeito à singularidade dos sujeitos e na garantia de direitos, fortalecendo práticas intersetoriais e contribuindo para a construção de intervenções mais humanizadas e integradas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da atuação do psicólogo no SGDCA evidencia que sua prática ultrapassa atribuições puramente instrumentais ou periciais, consolidando-se como uma intervenção ético política voltada à efetivação da proteção integral. O trabalho interdisciplinar e intersetorial mostra-se indispensável para superar os desafios de implementação das diretrizes normativas no cotidiano institucional.

A articulação entre a Psicologia Jurídica e a Psicologia Social fortalece o SGDCA ao unir a fundamentação técnica do sistema de justiça à compreensão

ampliada das vulnerabilidades territoriais e sociais. A diferenciação rigorosa entre atendimento psicológico, atuação em rede e procedimentos de oitiva protegida garante a oferta de cuidados humanizados e previne a reprodução de violências institucionais, assegurando a promoção da cidadania e da dignidade de crianças e adolescentes.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA). **Resolução nº 113, de 19 de abril de 2006**. Dispõe sobre os parâmetros para a institucionalização e fortalecimento do Sistema de Garantia dos Direitos da Criança e do Adolescente. Brasília, DF: CONANDA, 2006. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=104402. Acesso em: 17 set. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 maio 2026.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA): Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 20 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 13.431, de 4 de abril de 2017. Estabelece o sistema de garantia de direitos da criança e do adolescente vítima ou testemunha de violência e altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente). Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: *[endereço eletrônico oficial da legislação]*. Acesso em: 1 out. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA (CFP). **Referências técnicas para atuação de psicólogas(os) em varas de família**. Brasília: CFP, 2019. Disponível em: https://site.cfp.org.br. Acesso em: 20 maio 2026.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA (CFP). **Serviço de Proteção Social a Crianças e Adolescentes Vítimas de Violência, Abuso e Exploração Sexual e suas Famílias: referências para a atuação do psicólogo.** Brasília: CFP, 2009. Disponível em: https://cedoc.crpsp.org.br/items/d0c2a926-722f-444f-a344-409c523eb054. Acesso em: 20 maio 2026.

RIZZINI, Irene et al. **Escuta de crianças e adolescentes em situação de violência: desafios e práticas.** Rio de Janeiro: CIESPI/PUC-Rio, 2016. Disponível em: https://www.ciespi.org.br/site/collections/document/1558. Acesso em: 20 maio 2026.

YUNES, Maria Angela Mattar; SZYMANSKI, Heloisa. **Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas**. São Paulo: Cortez, 2001.

PUBLICIDADE E PROPAGANDA

A COR COMO SIGNO DE TOXICIDADE: UMA ANÁLISE SEMIÓTICA DA FUSÃO MALAQUITA EM STEVEN UNIVERSO

HAFFERMANN, Guilherme Augusto[1]
MULLER, Kauane Mariana[2]
MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa[3]

RESUMO

O objeto da pesquisa foi a série animada STEVEN UNIVERSO (2013-2019) onde é contada a história de Steven, um humano/alien que protege o mundo junto com seu grupo chamado Crystal Gems. O objetivo do estudo é analisar as cores dos minutos finais do episódio 49 “Libertador” da primeira temporada e entender o seu significado. Para a pesquisa foram realizados estudos de cunho bibliográfico sobre a psicologia das cores com análise interpretativa da obra, mostrando em prática os conceitos de cada cor utilizada nas personagens e expondo os conceitos por volta delas.

Palavras-chave: Semiótica; Psicologia das Cores; Steven Universo; Malaquita; Toxicidade.

1. INTRODUÇÃO

As cores no audiovisual são conscientemente colocadas em cada cena para demonstrar algum sentido ao espectador, tendo em vista que cada cor consegue transmitir emoções e significados a cada cena, tanto positivas quanto negativas, dependente de como o diretor criativo pensa em montar a coloração dos cenários e personagens. O espectador pode identificar por meio de sua convivência relações de cores com significado na tela, como por exemplo, cores quentes como vermelho são relacionadas a sentimentos fortes, como raiva e paixão.

A série animada *Steven Universo* foi criada por Rebecca Sugar, articula narrativas densas sobre identidade, trauma e relacionamentos interpessoais através de uma rica simbologia com a linguagem visual. No episódio 49 da primeira temporada, intitulado “Libertador", ocorre a introdução da amálgama visual

[1] Discente do curso Comunicação Social com habilidades em Publicidade e Propaganda, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do curso Comunicação Social com habilidades em Publicidade e Propaganda, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Vanessa Lobato da Costa Medeiros, publicitária, coordenadora do Curso de Comunicação Social - habilitação em publicidade e propaganda.

denominada fusão Malaquita, e a materialização de um vínculo coercitivo e assistêmico e instável entre as duas personagens Lapis Lazuli e Jasper.

Assim, a obra constitui uma base sólida para aplicar em um novo contexto os estudos A Psicologia das Cores de Eva Heller e Elementos de Semiologia Roland Barthes. Com isso, é possível discutir não apenas as cores em tela, mas o impacto de cada uma das cores separadas ou em conjunto para a construção das personagens e da cena como um todo.

Diferente das outras fusões que emulam o equilíbrio sinérgico, a Malaquita vem como um signo visual conflituoso. Esta pesquisa consiste em uma análise cromática, entre o azul melancólico de Lapis e o laranja agressivo de Jasper, que tem como resultado um paleta de tons verdes saturados. Tal escolha não só muda o design das personagens, mas também no ambiente, configurando-se como um recurso semiótico que representa a toxicidade e instabilidade na fusão.

2. DESENVOLVIMENTO

O propósito do presente trabalho que move essa pesquisa questiona: de que maneira a ruptura da harmonia complementar de Jasper (laranja) e Lapis Lazuli (azul), ao transitar para a paleta esverdeada da fusão Malaquita, opera como um signo conotativo de toxicidade e instabilidade psicológica, ressignificando as personagens e o entendimento delas na trama?

Pretende-se, assim, demonstrar que a mudança cromática não é meramente estética, mas uma construção semiótica de um vínculo coercitivo. Para validar essa análise, utilizaremos o contraste com a personagem Garnet, cujo design cromático representa a estabilidade e o equilíbrio, servindo como contraponto para a compreensão da dissonância cromática da Malaquita.

O objetivo do presente trabalho é analisar o potencial pedagógico da animação para o ensino e atual para problematizar as convenções sobre teoria das cores e seu impacto, demonstrando a utilização da teoria em um seriado animado popularmente conhecido. Pretende-se, assim, sistematizar as correlações entre o conceito de cromático, mostrando mais do que apenas a cor sendo representada em sentido singular na obra, expandindo seu sentido em conceitos mais aprofundados.

Para esta demonstração, optou-se pela análise semiótica juntamente com estudos das cores, tendo como objetivo entender: relação da cor no cenário e nas personagens; a mudança no sentido quando ocorre a troca cromática do episódio; e de como a relação emocional da cena se transforma com o entendimento desta quebra de harmonia.

A escolha do episódio fundamenta-se em sua importância para o arco narrativo dá animação, ao apresentar um lado mais sério e emotivo para a animação. O episódio demonstra como as cores impactam de formas profundas e simbólicas a narrativa; com uma análise técnica, pode-se evidenciar melhor essas qualidades.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica sustenta que a cor não é um elemento aleatório, mas sim um componente estruturante do discurso visual. Segundo o argumento de Barthes (2006, p.118), “o mundo dos significados não é outro senão linguagem”. Ao ter esse ponto de conceito na fusão Malaquita, infere-se que o cromatismo opera como uma unidade discreta de como uma linguagem que comunica o trauma. No sistema de cores do desenho, as personagens individuais formam o que Barthes chama de unidades do sistema , que ao se fundem de forma forçada, configuram uma síntese semiótica dissonante.

Na interpretação emocional desses signos, investiga-se a Heller (2007). Utilizando a lista de 160 conceitos de pesquisa da autora**,** se observa que a Jasper (Laranja) representa a agressividade e a energia. Sua cor denota o caráter invasivo e a pulsão de domínio.

Figura 1 - Jasper discutindo

Fonte: Episodio 49, Steven Universo - 2015

Por outro a Lápis Lazuli (Azul) representa a distância e a fidelidade. Sua cor traz melancolia e o isolamento no qual se encontra.

Figura 2 - Lápis Lazuli presa

Fonte: Episodio 49, Steven Universo - 2015

Já a Malaquita (Verde), ela é uma transição para o verde biliar que tem o conceito de ambivalência. Embora o verde venha a ter significado de esperança, a subversão tonal da fusão evoca a conotação de toxicidade química.

Figura 3 - Malaquita presa nas correntes

Fonte: Episódio 49, Steven Universo - 2015

A ruptura da harmonia entre o laranja e o azul gera um verde “sujo”, que Barthes classificaria como uma conotação de toxicidade, contaminando inclusive o cenário oceanico do episódio.

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa emprega o método descritivo-analítico, uma abordagem qualitativa e bibliográfica, utilizando a análise semiótica como ferramenta para interpretação da linguagem visual das cores. O embasamento bibliográfico fundamenta-se na obra *Elementos de Semiologia* de Roland Barthes, para a compreensão de signo, conotação e a construção do sentido através das imagens, e

em *A Psicologia das Cores* de Eva Heller, para a interpretação dos sentimentos, conceitos e acordes cromáticos que as cores transmitem.

O corpus da análise compreende o arco final do episódio 49 ('Libertador'), especificamente a sequência da fusão/confronto feito pelas personagens Lapis Lazuli e Jasper. Com isso, foram selecionadas cenas-chave que representam o clímax da fusão. O critério da seleção dessas cenas baseou-se na predominância visual das personagens no plano, na relevância narrativa do momento e na alteração cromática do cenário circundante. A partir desses recortes, foram extraídos quadros estáticos para a análise técnica de decupagem. A partir desses recortes, foram extraídas as paletas de cores individuais por meio de uma ferramenta de amostragem digital (conta-gotas), permitindo uma análise técnica da relação cromática e de seus significados narrativos. O procedimento analítico baseou-se em três critérios interpretativos:

Com a identificação do matiz dominante na figura e no fundo; Tendo avaliação dos níveis de saturação e luminosidade das cores; É a correlação semiótica entre os tons extraídos e as sensações psicológicas descritas na literatura.

Posteriormente, realizou-se o confronto teórico entre os dados visuais, os conceitos de signo e significado de Barthes (2006) e os acordes cromáticos de Heller (2007). Por fim, efetuou-se uma análise comparativa de design entre Malaquita (fusão instável) e Garnet (fusão estável) para evidenciar o impacto psicológico da cor na narrativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, conclui-se que *Steven Universo* recorre à cromática como um dispositivo metanarrativo deliberado, atuando como um componente narrativo. através das lentes de Barthes e Heller, constatou-se que a transição do espectro azul-laranja para o verde-escuro materializa visualmente a entropia do relacionamento.

Desta forma, a pesquisa conclui que as cores operam como um signo que é capaz de estados psicológicos complexos. O estudo, por fim, demonstra a eficácia de utilizar animação como forma didática, evidenciando como a linguagem visual molda a interpretação do espectador sobre a obra.

6. REFERÊNCIAS

BARTHES, Roland. **Elementos de Semiologia.** 16. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

HELLER, Eva. **A Psicologia das Cores: como as cores afetam a emoção e a razão.** São Paulo: Gustavo Gili, 2007.

SUGAR, Rebecca. **Steven Universe**. Cartoon Network, 2013-2019. Episódio: "Jailbreak" (Libertador), Temporada 1, Ep. 49.

A ESTÉTICA DO ARMÁRIO: LUZ, SOMBRAS E DUPLA IDENTIDADE LGBTQIAPN+ NA CONSTRUÇÃO DO PERSONAGEM HAWKINS FULLER EM *FELLOW TRAVELERS*

KICH, Miguel Ribeiro[1]
SANTOS, Alesson[2]
COSTA, Vanessa Lobato da[3]

RESUMO: Este trabalho analisa a repressão, a intimidade e a dualidade de identidades do personagem Hawkins Fuller na série *Fellow Travelers* (*Paramount+*). O objetivo deste resumo expandido é analisar a dualidade pública e privada na obra. Como objetivos específicos, busca-se: comparar a iluminação entre trabalho e vida pessoal e analisar enquadramentos e cenografia na representação do conflito. A pesquisa adota uma análise qualitativa de cenas fundamentada em Martin (2005) e Block (2010), destacando a relevância desses recursos visuais para a Comunicação e Publicidade.

Palavras-chave: Repressão. Intimidade. Dualidade. Linguagem.

1 INTRODUÇÃO

A produção audiovisual utiliza a linguagem visual não como um mero recurso decorativo, mas para enriquecer a narrativa audiovisual, auxiliando na transmissão de sentimentos e na conexão empática com o espectador. Elementos pertencentes à direção de fotografia, como iluminação, cores, sombras e enquadramentos podem mudar a forma como uma cena é percebida e auxiliar na tradução visual dos estados emocionais e das subjetividades vivenciadas pelo personagem, mesmo sem precisar falar diretamente sobre isso. Para a área de Comunicação Social, principalmente dentro da Publicidade e Propaganda, entender o funcionamento desses elementos é fundamental. Ainda que, esses recursos visuais fundamentam a criação de peças publicitárias, produções fotográficas, campanhas audiovisuais e diversas outras estratégias da Comunicação.

A produção audiovisual *Fellow Travelers*, disponível na *Paramount+*, consolida-se como um objeto de estudo privilegiado para analisar a forma como a direção de fotografia articula elementos visuais na representação de tensões sociais e

1 Qualificação do Acadêmico.
2 Professor do curso de Comunicação Social - Habilitação em Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. e-mail: alessonstos@gmail.com
3 Qualificação V.

dilemas subjetivos dos personagens. A história acompanha Hawkins Fuller, um funcionário do Departamento de Estado dos Estados Unidos durante a década de 1950. Nesse período, acontecia o *Lavender Scare*, conhecido como Pânico Alfazema, marcado pela perseguição de pessoas homossexuais que trabalhavam no governo dos EUA. Por causa desse contexto, Hawk busca, de forma consciente, invisibilizar sua identidade para não comprometer sua ascensão profissional e sua posição perante a sociedade. Dessa forma, ele passa a transitar de maneira dividida entre a imagem performada publicamente e a afetividade mantida na clandestinidade.

O objetivo geral do trabalho é analisar como a direção de fotografia, principalmente elementos de iluminação, sombras e enquadramentos contribuem para representar a diferença entre os momentos da vida pública e da vida pessoal vivida pelo personagem ao longo da narrativa visual. Para isso, serão observadas e analisadas as diferenças na iluminação dos ambientes em que Hawk está inserido, principalmente entre os espaços ligados ao trabalho e aqueles relacionados à sua vida pessoal. Também serão analisados os enquadramentos, a composição das cenas e os elementos da cenografia, buscando entender como eles ajudam a representar o conflito do personagem.

A escolha desse tema está relacionada à relevância dos estudos da imagem enquanto linguagem. Para um profissional de Publicidade e Propaganda, conhecer a maneira como a luz, a cor, o enquadramento e outros elementos visuais podem transmitir uma mensagem é importante para a criação de diferentes tipos de peças e produções. Assim, a análise de *Fellow Travelers* permite observar na prática como a fotografia pode ajudar a contar uma história e representar conflitos que nem sempre são mostrados diretamente pelos personagens.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização deste trabalho, foi utilizada uma pesquisa descritiva e qualitativa, tendo como base a análise do conteúdo audiovisual e dos elementos visuais presentes na produção audiovisual. Para a análise, foram escolhidos três quadros estáticos da primeira temporada de *Fellow Travelers*, situadas no cenário dos anos 1950, em Washington D.C. Entre as demais, levou em consideração momentos

da trajetória do personagem e a forma como a direção de fotografia contribui para mostrar os conflitos vividos pelo personagem.

Durante a análise das cenas, foram observados elementos como espaço, linha, forma, tom e cor, seguindo os conceitos apresentados por Bruce Block (2010) em seu texto “A Estrutura Visual”. Também foram consideradas as contribuições de Marcel Martin (2005), em A Linguagem Cinematográfica, principalmente em relação ao uso do enquadramento e da iluminação como elementos que ajudam a construir a narrativa. A análise busca entender não apenas o que aparece nas cenas, mas também como as escolhas visuais ajudam a transmitir determinados sentimentos e situações.

Bruce Block (2010) destaca que os elementos visuais de uma imagem podem interagir diretamente a forma como o público percebe uma cena. O contraste entre áreas de extrema iluminação e baixa iluminação, por exemplo, estabelece pontos de atração visual na imagem, guiando a atenção para elementos cruciais da narrativa. Já Marcel Martin (2005) mostra que a câmera e a iluminação não servem apenas para registrar o que está acontecendo. Elas também podem ajudar a contar a história e destacar os sentimentos e conflitos dos personagens. A partir dessas ideias, a análise de *Fellow Travelers* foi dividida em dois momentos principais: a representação da repressão nos espaços públicos e a representação da intimidade nos espaços privados.

Nos espaços públicos, principalmente nos ambientes ligados ao governo, como os corredores do Senado e os escritórios do Departamento de Estado, a iluminação aparece de maneira mais clara e uniforme. As cenas possuem uma escassa zona de sombras, deixando os personagens bastante expostos. Essa estratégia de iluminação opera no sentido de transmitir ao espectador a sensação de que Hawk está sempre sendo observado, situações onde precisa tomar cuidado com suas atitudes. Nesse ambiente, ele precisa manter uma postura mais séria e controlada, escondendo toda e qualquer marca da sua identidade, que independente das circunstâncias deve ser preservada.

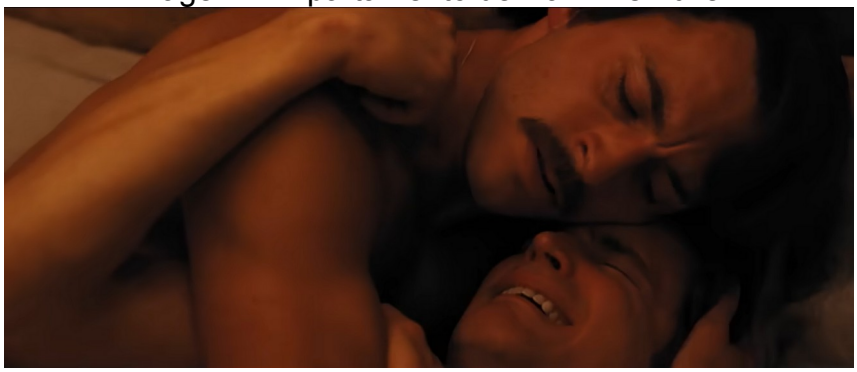
Imagem 1: Senado

Fonte: *Paramount+*

Além da iluminação, a composição dos enquadramentos contribui diretamente para construir a sensação de rigidez e controle do ambiente. Os movimentos de câmera também são mais controlados, reforçando a sensação de que Hawk está preso a uma rotina na qual precisa seguir determinados padrões. O ambiente público acaba representando o espaço em que ele precisa esconder quem realmente é.

Quando a narrativa se desloca para os cenários intimistas e privados, principalmente o apartamento utilizado nos encontros entre Hawk e Tim Laughlin (Imagem 1), jovem idealista e católico com quem o protagonista vive uma intensa e clandestina relação afetiva, a linguagem visual muda bastante. A iluminação ganha menor intensidade e maior direcionamento, caracterizada por sombras acentuadas que delimitam o espaço. Em paralelo, a paleta de cores migra para temperaturas mais quentes, compostas por matizes alaranjados e amarelados que traduzem o acolhimento, a proximidade da pele e o afeto. Essa mudança ajuda a mostrar que, naquele espaço, Hawk consegue deixar de lado a rigidez que o espaço público exige e passa a ser ele mesmo.

Imagem 2: Apartamento de Hawkins Fuller



Fonte: *Paramount+*

A presença das sombras também possui um significado importante. Ao mesmo tempo em que cria uma sensação intimista e aproxima os personagens, ela lembra que aquela relação precisa permanecer na penumbra. A iluminação estratégica destaca os rostos e os corpos, elementos centrais na revelação da subjetividade dos personagens, enquanto a penumbra preserva o segredo do ambiente. Dessa forma, a direção de fotografia consegue representar, ao mesmo tempo, o desejo, a intimidade e a constante ameaça vivida pelo personagem ao manter sua essência como um segredo absoluto.

O contraste entre esses dois ambientes evidencia as técnicas de direção de fotografia na construção e desenvolvimento da narrativa. Nos espaços públicos, a luz mais clara aliada a enquadramentos rígidos, simétricos e mais distantes auxiliam a representar a exposição, o controle e a necessidade de esconder a própria identidade. Já nos espaços privados, a luz mais quente, as sombras e os enquadramentos mais próximos criam uma sensação de intimidade, mas também reforçam que essa liberdade acontece de maneira escondida. Assim, as escolhas visuais ajudam o espectador a perceber o conflito de Hawk entre aquilo que ele precisa mostrar para a sociedade e aquilo que realmente vive em sua vida pessoal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das investigações feitas neste trabalho, foi possível perceber que a linguagem visual em *Fellow Travelers* possui um papel importante na construção do personagem Hawkins Fuller. A direção de fotografia e suas técnicas não aparecem apenas para representar e situar o espectador sobre o período histórico da série, mas também ajudam a mostrar os conflitos de identidade que Hawk enfrenta ao longo da narrativa. A diferença entre os ambientes públicos e privados deixa clara a divisão entre a imagem que ele precisa apresentar para a sociedade e a vida que tenta manter escondida. Nos espaços públicos, a iluminação mais clara e uniforme transmite uma sensação de exposição e controle. Já nos momentos privados, o uso de sombras e de uma iluminação mais quente cria uma atmosfera de intimidade, mas também reforça a necessidade de esconder aquela relação.

Para a área de Comunicação Social, principalmente na Publicidade e Propaganda, a análise mostra como os elementos visuais podem ser utilizados para transmitir mensagens e sentimentos. O uso da luz, das cores, dos enquadramentos e da composição de uma cena pode influenciar a forma como o público entende determinada situação ou personagem. Dessa forma, conhecer esses recursos pode ajudar o profissional de comunicação a desenvolver trabalhos visuais mais planejados e que consigam transmitir suas ideias de maneira mais clara.

A pesquisa também mostrou que a direção de fotografia pode contribuir para contar partes da história que não são necessariamente apresentadas por meio dos diálogos. No caso de Hawk, as mudanças na iluminação e nos enquadramentos ajudam o espectador a perceber seus momentos de tensão, medo, intimidade e vulnerabilidade. Assim, a direção de fotografia se torna uma parte importante da narrativa e ajuda a construir a personalidade do personagem ao longo da série.

Como possibilidade para futuros trabalhos, seria interessante ampliar a análise para outras partes da série, principalmente os períodos das décadas de 1960, 1970 e 1980. Dessa forma, seria possível observar se as mudanças históricas também influenciam a fotografia, as cores, a iluminação e a forma como os personagens são representados visualmente ao longo do tempo.

4 REFERÊNCIAS

AUMONT, Jacques. **A imagem**. Tradução de Estela dos Santos Abreu e Claudio C. Santoro. 12. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BLOCK, Bruce. **A narrativa visual**: criando a estrutura para cinema, tv e mídias digitais. Tradução de Leonardo Villa-Forte. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NYSWANER, Ron, et.al. **Fellow Travellers**. **Paramount+**, 29 out. 2023.

MARTIN, Marcel. **A linguagem cinematográfica**. Tradução de Paulo Emilio Salles Gomes. São Paulo: Brasiliense, 2005.

A ESTETIZAÇÃO DA POBREZA COMO ESTRATÉGIA DE MERCADO: ENTRE A VISIBILIDADE SIMBÓLICA E A INVISIBILIDADE SOCIAL

RAMOS, Lumari Zai[1]
KRUGER, Isabela[2]
LOBATO, Vanessa[3]

RESUMO: O presente artigo analisa criticamente a estetização da pobreza como estratégia de mercado na cultura contemporânea, a partir de dois videoclipes. Com base no conceito de “Estética da Fome”, de Glauber Rocha, e em sua ressignificação como “cosmética da fome”, proposta por Ivana Bentes, investiga-se a transformação de realidades marcadas pela desigualdade em produtos culturais. A pesquisa, qualitativa e bibliográfica, articula contribuições da teoria crítica, especialmente de Adorno, para compreender a inserção dessas representações na indústria cultural. Por meio dos videoclipes JETSKI e They Don't Care About Us, evidencia-se a conversão da pobreza em valor simbólico e econômico, mantendo seus sujeitos socialmente invisibilizados.

Palavras-chave: Estetização da pobreza; Indústria cultural; Mercantilização da cultura; Periferia.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre cultura, mercado e desigualdade social tem se tornado cada vez mais evidente no contexto contemporâneo. Em especial, observa-se a crescente produção que usa de realidades marcadas pela pobreza transformando-as em produtos culturais consumíveis, inseridos em dinâmicas econômicas globais. Esse fenômeno levanta questionamentos acerca das formas de representação dessas realidades e dos interesses que orientam sua circulação.

Historicamente, movimentos como o Cinema Novo buscaram utilizar a linguagem estética como instrumento de denúncia social, evidenciando as contradições estruturais do país. No entanto, tais representações passam por um processo de ressignificação, no qual elementos da pobreza são apropriados pela indústria cultural e convertidos em valor simbólico.

O presente estudo tem como objetivo analisar de que maneira a pobreza é transformada em recurso estético e mercadológico, investigando os mecanismos simbólicos de dois videoclipes analisados que sustentam esse processo e suas

[1] Publicidade e Propaganda, 4° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Publicidade e Propaganda, 4° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Coordenadora do Curso de Publicidade e Propaganda Centro Universitário Campo Real.

implicações na realidade social dos sujeitos representados. Ademais, pretende-se identificar padrões visuais e narrativos que utilizam elementos da periferia e da precariedade como recurso estético, analisar produções audiovisuais da cultura pop e do funk que mobilizam tais estratégias e, por fim, discutir as contradições entre a visibilidade estética da pobreza e a persistente invisibilidade social dos sujeitos que a vivenciam.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório e crítico, fundamentada em revisão bibliográfica interdisciplinar nas áreas de comunicação, sociologia e estudos culturais. Foram mobilizados referenciais teóricos sobre indústria cultural com os autores Adorno e Horkheimer, mercantilização da cultura e capitalismo estético a partir das produções da autora Ivana Bentes.

A investigação também incluirá citações exemplificativas de casos em que territórios historicamente marginalizados, como favelas brasileiras, são representados como símbolo de autenticidade e capital simbólico global, em específico as produções do videoclipe JETSKI e do videoclipe da música They Don't Care About Us. Nessa etapa, serão observados elementos visuais e narrativos que romantizam a precariedade a fim de identificar padrões de construção imagética e estratégias de mercado.

A pesquisa parte da hipótese de que tal processo não é espontâneo, mas estruturado estrategicamente, orientado por interesses econômicos que convertem desigualdade em valor de mercado, enquanto os sujeitos que originam essa estética permanecem social e economicamente invisibilizados.

2 DESENVOLVIMENTO

A discussão acerca da representação da pobreza na cultura e na comunicação não é recente. Um dos marcos desse debate no contexto brasileiro é o manifesto “Estética da Fome”, formulado pelo cineasta Glauber Rocha no âmbito do Cinema Novo. Sua proposta consistia em utilizar o cinema como ferramenta política e estética para expor as contradições sociais do Brasil, especialmente aquelas relacionadas à fome, à desigualdade e à marginalização. Nesse sentido, a pobreza era apresentada de forma crua e crítica, não como objeto de consumo, mas como linguagem de denúncia das estruturas históricas de exclusão.

Entretanto, como observa Ivana Bentes, esse projeto estético-político sofre variações significativas na contemporaneidade. A autora aponta que parte da produção audiovisual passa a transformar realidades marcadas pela precariedade em espetáculo estilizado voltado ao consumo cultural. Para descrever esse deslocamento, Bentes (2007) formula o conceito de “cosmética da fome”, no qual sertões, favelas e periferias são representados de maneira esteticamente sofisticada, porém esvaziada de sua dimensão política e estrutural.

Nesse processo, o que antes operava como denúncia social passa a assumir contornos de produto cultural. Como destaca Bentes (2007), temas como violência urbana, miséria e desigualdade tornam-se recorrentes na produção audiovisual contemporânea, inseridos em narrativas que dialogam com a lógica da globalização e da cultura de massas.

Esse deslocamento revela a consolidação de um campo de exploração estética da desigualdade, no qual territórios historicamente marginalizados são reconfigurados como espaços de interesse cultural e mercadológico. Tal lógica se manifesta também em práticas como o turismo em áreas periféricas, que transforma espaços de pobreza em experiências consumíveis, configurando uma espécie de “cartão-postal às avessas” (BENTES, 2007).

Mas, como observa Bentes (2007), a presença do cinema e da mídia nesses territórios não implica, necessariamente, compromisso com transformação social. Ao contrário, muitas dessas representações operam no nível da visibilidade simbólica, sem produzir efeitos concretos sobre as condições materiais das populações retratadas. A pobreza torna-se visível enquanto espetáculo, mas permanece invisível enquanto problema político estrutural.

A literatura brasileira reforça essa dimensão da invisibilidade social. Em Quarto de Despejo: Diário de uma Favelada, a escritora Carolina Maria de Jesus explicita a experiência cotidiana da marginalização ao afirmar: “Eu não residia na cidade. Estava na favela.” (JESUS, 1993, pg. 33). Em outras passagens, ela registra: “A favela é uma cidade esquisita e o prefeito daqui é o Diabo”,(JESUS, 1993, pg. 76) “Mas quem reside na favela não tem quadra de vida. Não tem infancia, juventude e maturidade” (JESUS, 1993, pg. 77). Essas frases sintetizam a contradição entre a visibilidade da pobreza enquanto paisagem urbana e a invisibilidade social dos sujeitos reais que a vivenciam.

Esse paradoxo evidencia um dos pontos centrais deste debate, enquanto a pobreza se torna cada vez mais visível como imagem e narrativa, seus sujeitos permanecem frequentemente excluídos dos processos de representação, decisão e distribuição de recursos. Ainda que, nas últimas décadas, moradores de periferias tenham passado a produzir suas próprias narrativas e ocupar novos espaços de protagonismo cultural, ampliando a pluralidade de vozes, esse movimento ocorre paralelamente à intensificação de sua apropriação pelo mercado.

Empresas e marcas passam a identificar nas linguagens e estéticas periféricas um potente recurso de comunicação, incorporando esses elementos em estratégias de branding e produção cultural.

Essa dinâmica encontra respaldo na teoria da indústria cultural de Theodor W. Adorno, segundo a qual “a cultura contemporânea confere a tudo um ar de semelhança” (ADORNO, HORKHEIMER,1985). O autor também afirma que “o cinema e o rádio não precisam mais se apresentar como arte. A verdade de que não passam de um negócio” (ADORNO, HORKHEIMER, 1985), evidenciando que a produção cultural está profundamente inserida na lógica do lucro e da padronização.

Um exemplo contemporâneo dessa lógica pode ser observado no videoclipe da música JETSKI, de Pedro Sampaio, MC Meno e Melody. A produção mobiliza elementos visuais associados à pobreza, como estruturas precárias, objetos cotidianos e ambientações periféricas, que não aparecem de forma aleatória, mas como construção estética orientada à geração de identificação simbólica com o público, entre elas destacam-se cenas como o banho em caixas d’água improvisadas ou em banheiras antigas, figurinos produzidos com materiais recicláveis, além da ambientação de um suposto ponto de venda de “passeios de jetski” estruturado em um espaço marcado por telhas quebradas, fios elétricos expostos, paredes com tinta desgastada ou sem reboco e a presença de cadeiras de plástico.

Porém, essa representação se insere em uma estrutura econômica robusta, vinculada à Sony Music Entertainment Brasil, evidenciando a contradição entre a realidade representada e a lógica de produção. Essa contradição torna-se ainda mais evidente ao considerar dados do IBOPE, segundo os quais 17% dos brasileiros ouviam funk em 2013, sendo cerca de 70% pertencentes às classes C, D e E (CARTÃO DE VISITA NEWS, 2013). Observa-se, assim, um ciclo no qual a estética da pobreza é consumida por aqueles que a vivenciam, ao mesmo tempo em que gera lucro para grandes corporações.

Outro exemplo relevante é o videoclipe de They Don't Care About Us, de Michael Jackson, gravado no Brasil. Embora apresente um discurso político de denúncia, sua circulação global também evidencia o interesse da indústria cultural por imagens da pobreza, especificamente das favelas, no cenário do Pelourinho em Salvador e na Favela Santa Marta no Rio de Janeiro, contribuindo dessa maneira para a consolidação de uma estética globalizada das periferias.

Dessa forma, observa-se que a pobreza, enquanto experiência social concreta, é progressivamente convertida em repertório simbólico explorado pela indústria cultural. Assim, deixa de operar exclusivamente como denúncia social e passa a funcionar também como recurso estético e mercadológico, inserido em estratégias que visam gerar identificação, engajamento e valor econômico, enquanto os sujeitos que originam essas estéticas permanecem, em grande medida, à margem dos benefícios produzidos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida evidencia que a estetização da pobreza não se configura como um processo espontâneo, mas como uma estratégia articulada às dinâmicas do capitalismo contemporâneo e da indústria cultural. A transformação de realidades socialmente marcadas pela desigualdade em produtos estéticos revela um movimento de mercantilização da experiência social, no qual a pobreza passa a ser explorada como recurso simbólico.

Embora essas representações ampliem a visibilidade de determinados territórios e contextos, elas não necessariamente contribuem para a transformação das condições materiais desses espaços. Ao contrário, muitas vezes reforçam estereótipos e mantêm os sujeitos em posição de invisibilidade social e econômica.

Dessa forma, torna-se fundamental problematizar quem se beneficia da circulação dessas imagens e quais são os limites entre representação, exploração e transformação social, especialmente em um contexto em que cultura e mercado se encontram profundamente interligados.

4 REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max**. Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos**. 1985.

BENTES, Ivana. **Sertões e favelas no cinema brasileiro contemporâneo: estética e cosmética da fome**. ALCEU, Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, p. 242-255, jul./dez. 2007.

CARTÃO DE VISITA NEWS. **Tribos musicais, do IBOPE Media, apresenta os ritmos que dominam o Brasil**. 29 out. 2013. Disponível em: https://cartaodevisita.r7.com/conteudo/3555/tribos-musicas-do-ibope-media-apresenta-os-ritmos-que-dominam-o-brasil. Acesso em: 13 mar. 2026.

RODRIGUES, Carla. **Capitalismo informacional, redes sociais e dispositivos móveis: hipóteses de articulação**. Revista Galáxia, São Paulo, n. 20, p. 70-83, dez. 2010.

JESUS, Carolina Maria de. **Quarto de despejo: diário de uma favelada**. São Paulo, 1993.

A INFLUÊNCIA DOS GRUPOS SOCIAIS NA CONSTRUÇÃO DO COMPORTAMENTO INDIVIDUAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO BIG BROTHER BRASIL.

SILVA, Isadora Przendziuk[1]
GODOI, Débora Quéren Santos[2]

RESUMO: O comportamento humano é fortemente influenciado pelo ambiente onde os indivíduos estão inseridos e pelos grupos sociais aos quais pertencem. Este trabalho analisa como essas dinâmicas impactam a construção do comportamento individual, utilizando o reality show Big Brother Brasil como objeto de estudo. A pesquisa qualitativa e comparativa fundamenta-se na Psicologia Social e na Teoria da Agulha Hipodérmica para investigar a influência midiática. A análise demonstra que tanto os participantes quanto os espectadores são impactados por pressões grupais e estratégias narrativas da mídia, evidenciando o papel dos meios de comunicação na formação de percepções sociais e comportamentais.

Palavras-chave: Comportamento Social. Mídia. Big Brother Brasil. Teoria da Agulha Hipodérmica.

O comportamento humano exibido em telas está longe de ser um reflexo espontâneo da realidade, ele é resultado de um processo de construção narrativa operado pelos meios de comunicação de massa. Sob a ótica da Publicidade, interessa compreender não apenas o que os indivíduos fazem quando inseridos em um grupo, mas como a produção midiática seleciona, edita e enquadra esses comportamentos para construir sentido junto à audiência. Esta pesquisa situa-se, portanto, no campo da Teoria da Comunicação, investigando de que maneira estratégias de edição, montagem e sonoplastia atuam como estímulos diretos sobre a interpretação do público, dialogando com conceitos de Psicologia Social sobre influência e coesão grupal, utilizados aqui não como fim em si, mas como ferramenta para entender a matéria-prima que a comunicação transforma em conteúdo persuasivo. Nesse contexto, cabe observar também como a intervenção das redes sociais amplia esse processo, transformando a recepção em uma segunda camada de produção de sentido, na qual o próprio público reedita e ressignifica o discurso original por meio de cortes, memes e narrativas paralelas.

Diante desse contexto, o problema central desta pesquisa consiste em compreender de que maneira as estratégias de comunicação do Big Brother Brasil, na edição, enquadramento narrativo e sonoplastia, constroem e direcionam a percepção

[1] Graduando em publicidade e propaganda. 4º, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada de Comunicação Social.

da audiência sobre as dinâmicas de grupo exibidas no programa, funcionando como mecanismo de influência direta sobre a opinião pública. A justificativa do estudo reside na relevância de analisar, sob a perspectiva publicitária, como recursos de linguagem audiovisual e estratégias de narrativa são empregados para gerar engajamento, viralização e julgamento moral nas redes sociais, utilizando a televisão e as redes como um laboratório vivo da comunicação persuasiva contemporânea.

O objetivo geral deste trabalho é analisar como as estratégias de comunicação e edição do BBB constroem, junto à audiência, narrativas que potencializam a adesão a determinadas leituras sobre o comportamento dos participantes. Para isso, o estudo toma como eixos centrais o caso de isolamento do participante Lucas Penteado no BBB 21 e as dinâmicas de rivalidade extrema observadas no BBB 26, entre os grupos "eternos" e "fudiders", demonstrando como recursos de comunicação constroem heróis e vilões e direcionam o julgamento do público.

A fundamentação teórica baseia-se na Teoria da Agulha Hipodérmica, que pressupõe uma relação direta de estímulo e resposta entre mensagem midiática e opinião pública, articulada aos estudos de mídia de Campanella (2006) sobre o programa como microcosmo e ao conceito de Panóptico de Michel Foucault, atualizado pela Cultura da Convergência. Esses referenciais dialogam com conceitos de Psicologia Social sobre influência e coesão grupal, incorporados como suporte para compreender a matéria comportamental que a comunicação do programa transforma em narrativa.

2 DESENVOLVIMENTO

O comportamento em ambientes de confinamento exige analisar como a inserção no grupo altera a percepção do indivíduo, visto que a Psicologia das Massas demonstra a tendência de perda da individualidade em prol do coletivo. Estudos de conformidade revelam que sujeitos frequentemente alteram julgamentos para se alinharem a um grupo unânime, dinâmica que no reality show é intensificada pelo medo do ostracismo. Erving Goffman, em sua obra “A Representação do Eu na Vida Cotidiana” (1959), compara a vida social a uma encenação onde o sujeito gerencia

impressões, porém, sob vigilância constante, a identidade torna-se frágil e a ética passa a responder à sobrevivência estratégica.

Essa estrutura conecta-se à Teoria da Agulha Hipodérmica, a qual sugere uma influência direta da mídia por meio de estratégias de storytelling, enquadramento e sonoplastia. Ao estruturar arcos narrativos e esses elementos, a edição direciona a interpretação e a engajamento emocional do espectador. Além disso, o formato atualiza o Panóptico de Michel Foucault (1975), expandido pela Cultura da Convergência, em que o público atua como vigia ativo nas redes sociais e repercute julgamentos morais que atravessam as barreiras do jogo.

Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e descritiva, utilizando o estudo de caso comparativo focado nas edições do Big Brother Brasil de 2021 e 2026. A coleta de dados abrangeu registros audiovisuais, conteúdos de mídias digitais e declarações públicas de ex- participantes. A análise fundamentou-se na articulação entre as teorias de recepção e a Psicologia Social, avaliando o papel da produção como emissora de estímulos e a reatividade do público e dos confinados frente às regras do programa.

Nos resultados, a edição de 2021 ilustra o isolamento sistemático de Lucas Penteado após conflitos na casa. Ao ser submetido a agressões verbais e exclusão, a maioria dos participantes adotou uma postura de conivência. O discurso de rejeição propagado pela liderança informal funcionou como um estímulo aceito sem resistência, gerando um efeito manada focado no afastamento em prol da autoproteção.

Já na temporada de 2026, a rivalidade entre grupos evidenciou o mecanismo do pensamento de grupo durante o cumprimento de uma punição no castigo do monstro. Quando uma participante derrubou intencionalmente as peças do jogo de uma adversária e recebeu sanções, seus aliados aprovaram e incentivaram a repetição da conduta. A busca por coesão interna superou o julgamento ético, exigindo a intervenção direta da produção para conter a escalada de provocações.

Por fim, a interferência da edição na percepção da audiência é confirmada pelo relato do ex-participante Jonas Sulzbach sobre a assimetria na sonoplastia. O entrevistado destacou que conflitos envolvendo seu grupo eram sonorizados com trilhas de tensão, enquanto atitudes análogas do grupo opositor recebiam roupagem cômica. Esse enquadramento sonoro atua como estímulo periférico para orientar o

julgamento do público, demonstrando que o comportamento visto na tela é indissociável das estratégias de montagem da emissora.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação evidencia que o Big Brother Brasil opera como um dispositivo de experimentação social hipermoderno, no qual as tensões entre a autonomia individual e a coação grupal são intensificadas. Sob a perspectiva da Psicologia Social, os fenômenos de conformidade observados comprovam que a identidade prévia do sujeito se fragiliza diante da necessidade de sobrevivência estratégica e do medo do ostracismo. O confinamento e a vigilância contínua aceleram a diluição da ética individual em favor de uma moralidade coletiva frequentemente autoritária, enquanto o isolamento de Lucas Penteado no BBB 21 e o episódio do dominó no BBB 26 ilustram como o "efeito manada" e o "pensamento de grupo" silenciam a empatia e legitimam condutas hostis.

Paralelamente, o estudo reafirma a relevância da Teoria da Agulha Hipodérmica em uma via de mão dupla, na qual a produção molda a percepção do público por meio de enquadramentos narrativos e sonoros, enquanto a cultura da convergência confere à massa digital o papel de vigilante ativo. Em suma, o reality show consolida-se como um laboratório valioso da sociedade contemporânea ao demonstrar que o comportamento humano é um produto continuamente moldado pelas dinâmicas coercitivas de grupo e pelas mídias de massa. Por fim, sob a ótica da Publicidade e Propaganda, recomenda-se que pesquisas futuras investiguem os impactos dos cancelamentos e dos novos algoritmos de redes sociais na desvalorização ou construção de valor das marcas pessoais dos participantes, analisando como o julgamento público afeta o potencial mercadológico e a atratividade comercial dos sujeitos após o confinamento.

4 REFERÊNCIAS

CAMPANELLA, Bruno. **O Big Brother Brasil e o microcosmo social**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2006.

DEFLEUR, Melvin; BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da comunicação de massa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATTELART, Armand; MATTELART, Michèle. **História das teorias da comunicação**. São Paulo: Loyola, 2011.

SULZBACH, Jonas. **Jonas e Alberto Cowboy**: Poddelas Podcast #544. [Entrevista concedida a] Poddelas. *YouTube*, 2026. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Aoi9vRlrqww. Acesso em: 5 jun. 2026.

A INSERÇÃO DA PRADA NA CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO IMAGÉTICO E NA NATURALIZAÇÃO DO LUXO EM: *O DIABO VESTE PRADA* (2006)

MOURA, André Braga
SMIL, Tauana
MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa

RESUMO: Este trabalho analisa o uso do *product placement* no filme *O Diabo Veste Prada* (2006), com foco na inserção da bolsa Prada e na construção de significados relacionados à cultura de consumo. Fundamentada nos estudos semióticos de Roland Barthes, a pesquisa investiga como um frame específico contribui para a naturalização do luxo e para o desejo de consumo. A análise demonstra que a bolsa ultrapassa sua função utilitária e atua como signo de status, poder e pertencimento social, evidenciando o papel do cinema na construção simbólica do consumo.

Palavras-chave: *Product placement*. Prada. Semiótica. Consumo. Luxo.

1 INTRODUÇÃO

O cinema contemporâneo atua como um poderoso motor de construção de sentidos, indo além do entretenimento ao operar como um sistema semiótico capaz de naturalizar ideologias e comportamentos de consumo. Nesse contexto, as imagens fílmicas não apenas narram histórias, mas também constroem significados por meio da articulação entre elementos visuais, objetos e marcas inseridas na narrativa.

A técnica de product placement, também denominada merchandising editorial no contexto deste trabalho, destaca-se nesse processo ao inserir marcas e produtos no desenvolvimento da narrativa audiovisual. Segundo Feltrin (2011), essa estratégia permite que a publicidade seja integrada ao universo ficcional, diferenciando-se dos formatos tradicionais de anúncio. Dessa maneira, os produtos deixam de exercer apenas uma função utilitária e passam a participar da construção de sentidos dentro da obra. No filme *O Diabo Veste Prada* (2006), essa estratégia se manifesta de maneira evidente, especialmente no uso de marcas de luxo como a Prada.

A partir da análise de um frame localizado aproximadamente no minuto 00:05:30, no qual a protagonista Miranda Priestly aparece em um ambiente corporativo portando uma bolsa da marca, torna-se possível observar como a

composição visual contribui para reforçar ideias de status, pertencimento e poder. Nesse sentido, o objeto não apenas compõe a cena, mas atua diretamente na construção do imaginário do espectador.

Frame do filme *O Diabo Veste Prada* (2006)

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CAMPO REAL
EXCELÊNCIA EM ENSINO SUPERIOR

Extraído de *O Diabo Veste Prada* (2006), 00:05:30.

Assim, este resumo propõe analisar como a composição do frame, associada ao uso estratégico do merchandising, influencia a percepção do público e contribui para a fixação simbólica da marca no contexto da cultura de consumo.

A presente pesquisa parte do seguinte problema: de que maneira o uso do *product placement* da Prada, a partir da composição de um frame específico do filme *O Diabo Veste Prada* (2006), especialmente por meio da inserção da bolsa da marca, contribui para a construção de significados e para a formação do desejo de consumo no espectador?

Diante disso, o objetivo geral consiste em analisar como o *product placement* da marca, inserido na linguagem visual da obra, atua na produção de sentidos e na consolidação de valores simbólicos associados ao consumo. Para alcançar esse objetivo, estabelecem-se como objetivos específicos: identificar os elementos visuais que compõem o frame analisado, como enquadramento e figurino; analisar a bolsa da Prada enquanto signo dentro da narrativa; compreender de que forma a composição visual reforça noções de status, poder e pertencimento; relacionar o uso do merchandising com a construção do desejo de consumo; e investigar como a inserção da marca contribui para sua fixação simbólica no imaginário do espectador.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente análise fundamenta-se nos estudos de Roland Barthes, especialmente em suas reflexões acerca da semiótica e da construção de significados na cultura contemporânea. Para o autor, os objetos do cotidiano não possuem apenas uma função prática, mas atuam como signos carregados de significação social. Em sua obra *Mitologias (1957),* Barthes propõe que a cultura de massa transforma elementos históricos e sociais em algo aparentemente natural, por meio do que denomina “mito”. Conforme aponta Roland Barthes, “o mito é uma fala” (*BARTHES, 2009,p.199)* ou seja, um sistema de comunicação que transforma construções culturais em algo aparentemente natural.

A partir dessa perspectiva, a presença da bolsa da Prada no cotidiano da personagem não apenas compõe a cena, mas comunica valores ideológicos que são assimilados de forma quase invisível pelo espectador. No frame analisado, a bolsa da Prada aparece em destaque junto à postura imponente da personagem e ao ambiente corporativo sofisticado, compondo uma imagem que associa visualmente o objeto a poder, elegância e pertencimento a um universo de prestígio. Essa inserção pode ser compreendida a partir da classificação de Feltrin (2011), que apresenta o “estímulo visual” como uma das formas de merchandising editorial. Nessa modalidade, o produto é mostrado dentro da composição da cena e explorado pela câmera, permitindo que sua presença seja percebida no contexto da narrativa. No caso analisado, a bolsa da Prada participa da construção visual da personagem e reforça os sentidos de sofisticação, autoridade e prestígio associados ao ambiente representado.

Nesse sentido, a Miranda Priestly atua como um signo de autoridade e legitimação dentro do universo representado, fazendo com que os objetos associados a ela (como a bolsa) reforcem valores de poder, exclusividade e distinção social. O luxo, portanto, deixa de ser percebido como construção social e passa a ser entendido como um elemento naturalizado da realidade.

No contexto da moda, esses signos são amplamente explorados, sobretudo por marcas de luxo, que constroem uma imagem associada à exclusividade e ao prestígio.

Barthes também contribui com a distinção entre os níveis de significação: o denotativo, que corresponde ao significado literal do signo, e o conotativo, que se refere aos significados culturais e ideológicos associados a ele. Essa distinção é fundamental para a análise de produtos midiáticos, como o cinema, uma vez que permite compreender como elementos visuais aparentemente simples carregam mensagens complexas e influenciam a percepção do público.

No campo da moda, tais conceitos possibilitam entender como marcas como a Prada operam não apenas como produtoras de bens materiais, mas como produtoras de sentido. Seus produtos funcionam como signos que comunicam identidade e distinção social, sendo incorporados pelos indivíduos como forma de expressão simbólica. Dessa forma, ao aplicar o referencial barthesiano à análise fílmica, torna-se possível compreender como o cinema atua na construção e difusão desses mitos contemporâneos. Ao associar determinados objetos a narrativas de sucesso e reconhecimento, as produções audiovisuais contribuem para a naturalização de valores ligados ao consumo e ao luxo, reforçando seu papel na constituição do imaginário social.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, fundamentada nas contribuições de Roland Barthes, foi possível compreender que o *product placement* da bolsa da Prada em *O Diabo Veste Prada* (2006) ultrapassa a simples função de inserção publicitária, configurando-se como um elemento central na construção de significados dentro da narrativa. A bolsa, nesse contexto, atua como signo que, para além de sua função utilitária, carrega valores culturais associados ao luxo, ao status e ao pertencimento social.

A análise evidenciou que, no nível denotativo, o objeto se apresenta como um acessório de moda inserido no cotidiano da personagem. No entanto, em nível conotativo, conforme proposto por Barthes, a bolsa passa a representar um conjunto de valores simbólicos que reforçam a ideia de prestígio e reconhecimento social. Dessa forma, o produto deixa de ser apenas um item material e passa a operar como linguagem dentro da construção imagética do filme.

Nesse sentido, observa-se que o cinema, ao integrar marcas de forma orgânica à narrativa, contribui para a construção do que Barthes denomina “mito”, transformando elementos historicamente construídos como o luxo e a exclusividade em algo aparentemente natural. A presença da bolsa da Prada, inserida de maneira sutil no cotidiano da personagem, reforça esse processo ao apresentar o consumo de bens de alto valor como parte legítima e desejável de determinados espaços sociais.

Assim, o *product placement* se mostra uma estratégia eficaz não apenas na promoção de marcas, mas na consolidação de significados que influenciam o imaginário do espectador. Ao associar o objeto a narrativas de sucesso, poder e pertencimento, o filme contribui para a naturalização do consumo de luxo, tornando-o não apenas visível, mas simbólica e culturalmente desejável.

Por fim, conclui-se que o cinema contemporâneo desempenha um papel ativo na reprodução e na legitimação de valores ligados à cultura de consumo, atuando como um agente que não apenas reflete, mas também estrutura o modo como os indivíduos percebem e desejam determinados bens. Dessa forma, a análise proposta evidencia a importância de compreender o audiovisual como um espaço de construção simbólica, no qual marcas como a Prada operam como elementos fundamentais na produção de sentido e na naturalização do luxo na sociedade contemporânea.

4 REFERÊNCIAS

BARTHES, Roland. *Mitologias*. Rio de Janeiro: Difel, 2009.

BARTHES, Roland. *Elementos de semiologia*. São Paulo: Cultrix, 2006.

O Diabo Veste Prada. Direção: David Frankel. Estados Unidos: 20th Century Fox, 2006.

PRADA. História da marca. Disponível em: https://www.prada.com. Acesso em: 12 abr. 2026.

FELTRIN, Fabio Henrique. Merchandising editorial no cinema: a publicidade inserida na narrativa. *Interin*, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 1-9, jan./jun. 2011. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=504450764006. Acesso em: 14 set. 2026.

A PERDA DA AURA NA ERA DIGITAL: UMA ANÁLISE DA REPRODUTIBILIDADE TÉCNICA NA PUBLICIDADE CONTEMPORÂNEA

MACIEL, Eloiza Barankievicz[1]
MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa[2]

RESUMO: Este trabalho analisa os impactos da reprodutibilidade técnica na perda da aura e da singularidade das imagens na publicidade contemporânea. A pesquisa busca responder de que forma a intensificação da reprodutibilidade técnica na era digital impacta a construção de sentido e autenticidade das imagens publicitárias. O objetivo é compreender as transformações provocadas pela velocidade, repetição e circulação constante de conteúdos. A pesquisa possui abordagem qualitativa, caráter exploratório e base bibliográfica, fundamentada nas discussões sobre reprodutibilidade técnica, aura e cultura digital. Os resultados indicam que a reprodução ampliada favorece a padronização e o consumo acelerado, reduzindo a dimensão simbólica e a experiência singular das imagens.

Palavras-chave: Reprodutibilidade técnica. Aura. Cultura digital. Publicidade. Imagem.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais modificou as formas de produção, circulação e consumo de imagens. Na publicidade contemporânea, entendida neste trabalho como a publicidade inserida no ambiente digital e presente em plataformas como redes sociais, fotografias, vídeos e outros conteúdos visuais circulam constantemente, alcançando diferentes públicos de maneira rápida . Essa facilidade de reprodução e compartilhamento insere as imagens em um fluxo contínuo de atualização, no qual conteúdos são rapidamente consumidos e substituídos.

Nesse contexto, as reflexões de Walter Benjamin (1955) na obra *A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica* sobre a reprodutibilidade técnica e o conceito de aura tornam-se relevantes para compreender as transformações da experiência com as imagens. Para Benjamin, a reprodução técnica modifica a relação com a obra ao possibilitar sua multiplicação e circulação, enfraquecendo sua singularidade. Essa singularidade está relacionada à aura, entendida como a presença única e autêntica de uma obra, vinculada ao seu tempo, espaço e contexto

de existência. Na cultura digital, esse processo é intensificado pela possibilidade de reproduzir, editar e compartilhar imagens de maneira praticamente instantânea.

A pesquisa parte do seguinte problema: de que forma a intensificação da reprodutibilidade técnica na era digital impacta a construção de sentido e autenticidade das imagens na publicidade contemporânea? O objetivo geral é analisar os impactos desse processo na perda da aura das imagens publicitárias. Especificamente, busca-se compreender o conceito de reprodutibilidade técnica, discutir sua relação com a cultura digital e analisar a publicidade dentro da lógica de repetição, visibilidade e consumo acelerado.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e bibliográfica. Foram analisadas obras e artigos relacionados à reprodutibilidade técnica, aura, imagem, cultura digital e publicidade. O procedimento adotado foi a leitura interpretativa das fontes, estabelecendo relações entre o pensamento de Walter Benjamin e as práticas da publicidade contemporânea, conforme os procedimentos de pesquisa apresentados por Gil (2008) e Lakatos e Marconi (2010).

Para Benjamin (1955), a reprodutibilidade técnica possibilita a multiplicação das obras e modifica sua existência singular. A aura está relacionada à presença única da obra em determinado tempo e espaço, vinculada à sua autenticidade e ao contexto de sua existência. Com a reprodução em massa, essa singularidade é enfraquecida, uma vez que a obra passa a circular em diferentes contextos e a ser consumida de maneira repetitiva.

No ambiente digital, essa lógica é ampliada pela velocidade e pela constante circulação de conteúdos. As plataformas digitais permitem que os usuários produzam e compartilhem imagens continuamente, enquanto os algoritmos interferem naquilo que recebe maior visibilidade. Gillespie (2018) aponta que esses sistemas atuam como mediadores da informação, influenciando a organização e a circulação dos conteúdos. Na publicidade, isso faz com que marcas adaptem suas produções aos formatos e tendências capazes de gerar maior alcance e engajamento.

A velocidade das plataformas também altera a relação do público com as imagens. Stories, reels e vídeos curtos estimulam o consumo imediato, reduzindo o

tempo de permanência diante de cada conteúdo. Santaella e Nöth (1998) contribuem para compreender como os suportes tecnológicos interferem na percepção visual. Nesse cenário, a publicidade passa a disputar a atenção em poucos segundos, recorrendo frequentemente à repetição de formatos, tendências e elementos reconhecíveis. Além disso, a lógica de circulação contínua dos conteúdos faz com que as imagens publicitárias precisem se adaptar constantemente às mudanças de formatos e tendências das plataformas digitais. Essa adaptação pode aproximar diferentes campanhas, que passam a utilizar recursos visuais e estratégias semelhantes para alcançar o público. Dessa forma, a busca por visibilidade e engajamento pode contribuir para a repetição de modelos já conhecidos, tornando mais difícil a construção de uma experiência visual realmente singular.

A repetição de padrões visuais e a grande quantidade de estímulos podem diminuir o impacto individual das produções, transformando a imagem publicitária em um conteúdo rapidamente consumido e substituído. Assim, sua dimensão simbólica pode ser reduzida diante da prioridade atribuída à visibilidade e ao desempenho nas plataformas digitais.

Um exemplo dessa transformação é a campanha da Volkswagen lançada em 2023 para celebrar os 70 anos da empresa no Brasil. A publicidade utilizou inteligência artificial e computação gráfica para recriar digitalmente a imagem e a voz de Elis Regina, falecida em 1982, apresentando uma interação entre a cantora e sua filha, Maria Rita. A campanha gerou discussões relacionadas à autenticidade e aos limites do uso de tecnologias digitais na publicidade.

O caso demonstra uma nova dimensão da reprodutibilidade técnica: a tecnologia não apenas reproduz registros existentes, mas permite reconstruir digitalmente características, movimentos e vozes. A representação de Elis Regina foi retirada de seu contexto histórico e inserida em uma comunicação comercial, evidenciando como a inteligência artificial amplia as possibilidades de circulação e utilização das imagens. Ao mesmo tempo, o exemplo levanta questionamentos sobre autenticidade, memória e singularidade, reforçando a atualidade das reflexões de Benjamin na cultura digital.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a reprodutibilidade técnica, intensificada pelas tecnologias digitais, amplia significativamente a circulação das imagens, mas também favorece a repetição, o consumo acelerado e a perda de sua singularidade. A atuação dos algoritmos e a velocidade das plataformas reforçam essa dinâmica, priorizando a visibilidade e o engajamento. Com isso, as imagens publicitárias passam a circular de forma cada vez mais rápida, sendo constantemente adaptadas, reproduzidas e substituídas por novos conteúdos.

A análise realizada demonstra que a facilidade de reprodução e compartilhamento modifica a forma como o público se relaciona com as imagens. A grande quantidade de conteúdos disponíveis e a repetição de formatos e tendências podem contribuir para a banalização da imagem publicitária, reduzindo seu impacto individual e sua dimensão simbólica. Nesse cenário, a publicidade passa a disputar a atenção do público em meio a um fluxo contínuo de informações, o que pode dificultar a construção de experiências visuais mais singulares.

O caso da recriação digital de Elis Regina evidencia como as tecnologias atuais ampliam as possibilidades de reprodução, permitindo não apenas a circulação de registros existentes, mas também a reconstrução digital de características, movimentos e vozes. A campanha da Volkswagen demonstra, assim, como essas ferramentas podem aproximar diferentes tempos e contextos, ao mesmo tempo em que levantam questionamentos relacionados à autenticidade, à memória e à singularidade das imagens.

Nesse sentido, as reflexões de Walter Benjamin continuam relevantes para compreender as transformações provocadas pelas tecnologias digitais na produção e no consumo de imagens. Embora a publicidade atual apresente novas formas de reprodução e circulação, permanece a questão sobre como preservar significado e singularidade em um ambiente marcado pela velocidade, pela repetição e pela constante atualização dos conteúdos. Dessa forma, compreender os efeitos da reprodutibilidade técnica contribui para uma análise mais crítica da publicidade e de sua relação com as novas tecnologias.

4 REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. *A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica.* 2. ed. 1955.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILLESPIE, Tarleton. *A relevância dos algoritmos*. Tradução de Amanda Jurno. Parágrafo, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 95-121, jan./abr. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. *Imagem: cognição, semiótica, mídia.* São Paulo: Iluminuras, 1998.

Volkswagen do Brasil. *Volkswagen 70 anos: encontro de gerações.* YouTube, 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aMl54-kqphE. Acesso em: 7 jun. 2026.

AS CORES DA VIDA; Uma Reflexão Sobre A Teoria Das Cores E As Experiências Humanas

FERMINO, Marcos André[1]
SANTOS, Alesson[2]

RESUMO: Este resumo expandido é pautado na temática da teoria das cores, abordando a relação entre elas, a comunicação e a experiência humana. O objetivo geral é compreender como diferentes tonalidades podem representar sentimentos distintos e, em alguns casos, opostos, contribuindo para a construção de sentidos na comunicação. Como objetivo específico elencamos a compreensão da maneira como as cores exercem influências nas escolhas dos sujeitos e quais sentidos podem ser associados a elas, estabelecendo comparações entre diferentes tonalidades. O estudo destaca as contribuições de Heller (2013) sobre a psicologia das cores e as cores do arco-íris como objeto de estudo, além do branco e do preto, considerando suas características, representações e possibilidades de interpretação. Espera-se que os sentidos atribuídos às cores não sejam universais ou fixos, podendo variar de acordo com o contexto, a cultura e as experiências individuais.

Palavras-chave: Teoria das cores; Comunicação; Experiência humana; Emoções; Contraste.

1 INTRODUÇÃO

As cores estão presentes no cotidiano e exercem importante papel na comunicação, transmitindo emoções, constituindo percepções e associações, como alegre, triste entre outras. Na construção de sentidos, ela pode ser importante na interpretação de uma mensagem, um código além do que está escrito (explicitado) ou representado visualmente, além de contribuírem para a identificação de marcas, produtos e ambientes, também podem despertar sensações e representar diferentes experiências humanas como tato, olfato, paladar, entre outras. A partir dessa relação, este trabalho aborda as cores como elementos de comunicação e para reflexão na vida, considerando que uma mesma tonalidade pode transmitir sentimentos distintos.

O problema que orienta este resumo expandido parte do seguinte questionamento: de que maneira as cores podem representar sentimentos opostos e contribuir para a compreensão delas? A escolha do tema justifica-se pela presença

[1]Acadêmico de Comunicação Social Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real.
[2]Professor do curso de Comunicação Social Habilitação em Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real.

constante das cores como ferramenta de comunicação e pela possibilidade de diálogos entre os estudos das cores e reflexões sobre as emoções, os contrastes e as experiências sensoriais que fazem parte das diferentes culturas. O trabalho busca contribuir para uma compreensão ampla dos aspectos que envolvem os estudos das cores, considerando que seus sentidos podem ser fluídos e variar conforme o contexto, a cultura e a experiência de cada indivíduo.

O objetivo geral é compreender como as cores podem funcionar como elemento de comunicação e representar diferentes sentimentos na interpretação e experiências humanas que as cores nos impactam. Como objetivos específicos destacamos: a) refletir sobre os sentidos atribuídos às cores do arco-íris e ao branco e ao preto. Para isso, o trabalho utiliza pesquisa bibliográfica, com a contribuição de Eva Heller (2013).

2 CORES, COMUNICAÇÃO E PRODUÇÃO DE SENTIDO.

Enquanto pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter reflexivo, o estudo foi desenvolvido a partir de reflexões sobre a teoria das cores, fundamentado nos estudos de Heller (2013), onde aborda assuntos e relação entre cores, emoções, comportamento e aplicações no cotidiano. A análise foi realizada de forma interpretativa, relacionando os conhecimentos encontrados na literatura acadêmica com a proposta temática das “cores da vida”.

Para o desenvolvimento, foram escolhidas as cores do espectro do arco-íris, acrescidas do branco (presença de luz) e do preto (ausência de luz). A escolha teve como objetivo representar diferentes aspectos da experiência humana, considerando que uma mesma tonalidade pode transmitir sentimentos positivos e/ou reflexões negativas.

Imagem 1 Arco-íris

Fonte: Brasil Escola, 2026.

2.1 A cor como elemento de comunicação

Segundo Heller (2013), as cores estão presentes em diferentes situações do cotidiano e exercem importante papel na comunicação visual. Elas podem chamar a atenção, transmitir sensações, destacar informações e contribuir para a constituição e formulação de sentidos. Na publicidade, por exemplo, a escolha de uma cor pode influenciar a maneira como uma marca, um produto ou uma mensagem é recebida. Heller (2013) contribui para essa discussão ao abordar a relação entre cores, emoções e comportamento. Para a autora, “Não existe cor destituída de significado. A impressão causada por cada cor é determinada por seu contexto, ou seja, pelo entrelaçamento de significados em que a percebemos (Heller, 2013, p. 18)”.

A autora também apresenta aplicações das cores em situações do cotidiano, como no vestuário, mostrando que as escolhas cromáticas podem participar da maneira como os sujeitos se expressam e são percebidas pelos outros. Essa perspectiva permite compreender que a cor pode funcionar como um elemento de comunicação, além de sua função estética.

A autora também apresenta aplicações das cores em situações do cotidiano, como no vestuário, mostrando que as escolhas cromáticas podem participar da maneira como os sujeitos se expressam e são percebidos pelos outros. Heller (2013) afirma que “Um vestido preto, assim como um terno preto, produzem um efeito delimitativo, conferem importância a quem os veste (Heller, 2013, p. 214)”. A autora demonstra que a cor pode funcionar como um elemento de comunicação, ultrapassando sua função puramente estética.

Nesta perspectiva, a cor pode ser compreendida como um elemento que participa da construção de sentidos. Na comunicação, ela não funciona apenas como um recurso decorativo, mas também como parte da linguagem visual. Essa compreensão é importante para a publicidade, pois permite pensar em escolhas cromáticas mais relacionadas à mensagem que se deseja transmitir e ao público que se pretende alcançar.

2.2 As cores e seus sentidos na experiência humana

Este trabalho propõe uma reflexão sobre as cores como metáforas, ou seja, uma figura de linguagem que busca comparações implícitas aos objetos estudados. As tonalidades de cores escolhidas foram as cores do espectro do arco-íris, acrescidas da presença de luz e da ausência de luz. A escolha busca compreender as representações de diferentes aspectos da vida, considerando que uma mesma cor pode transmitir sentimentos diferentes.

Segundo Heller (2013), a cor branca pode ser relacionada à luz, à paz, à presença e aos recomeços, por outro lado pode representar o vazio e a ausência. A cor amarela pode transmitir alegria, energia e esperança,por outro lado transmite o egoísmo, a inveja.O verde pode ser associado à natureza, ao equilíbrio e à renovação, por outro lado transmite a raiva, a infelicidade em algumas culturas. O vermelho pode simbolizar o amor e a paixão, mas também o sangue, a raiva e a dor. Essas possibilidades mostram que uma mesma tonalidade pode assumir sentidos diferentes conforme a situação em que é utilizada.

O azul pode ser relacionado à tranquilidade, à confiança e à profundidade, mas também pode representar sentimentos de tristeza e distância. O preto, por sua vez, pode simbolizar o luto, a ausência e a tristeza, mas também a autoridade, a força e a elegância. Essas relações podem ser compreendidas como possibilidades de interpretação, e não como sentidos que são cristalizados para todos os sujeitos.

A reflexão sobre esses matizes (cores) nos permite perceber que sentimentos humanos também podem ser marcados por contrastes. A alegria pode existir ao lado da tristeza, assim como a força pode estar presente mesmo em momentos de fragilidade. As cores auxiliam a representar a ideia de que a vida não é formada por uma única experiência, mas por diferentes momentos que se relacionam e produzem sentidos.

2.3 Resultados e discussão

Os resultados obtidos através deste resumo expandido indicam que as cores podem assumir diferentes sentidos conforme o contexto em que são utilizadas e a experiência de quem as observa. A análise bibliográfica permitiu compreender que a cor participa da comunicação e da construção de sentidos, podendo contribuir para

transmitir mensagens, despertar sensações e influenciar a maneira como uma marca, um produto ou um ambiente é percebido.

A reflexão demonstrou que os contrastes entre as cores podem ser relacionados aos contrastes presentes nos percursos da vida humana. A cor preta, por exemplo, pode representar tristeza e luto, mas também autoridade, força e elegância. De formas semelhantes, o vermelho pode estar relacionado tanto ao amor quanto à dor. Essas relações mostram a fluidez dos sentidos e que sentimentos aparentemente opostos podem coexistir e que a interpretação de uma cor depende da situação em que ela é observada.

A pesquisa não buscou estabelecer sentidos universais, mas apresentar possibilidades de interpretação que contribuam para compreender a relação entre cores, comunicação e experiência humana.

Na publicidade, essa discussão pode ser aplicada à escolha de cores para marcas, produtos, campanhas e ambientes. Uma mesma matiz (cor) pode ser utilizada em diferentes situações, para transmitir diferentes mensagens, dependendo da intenção e interação de quem comunica e de quem recebe a mensagem visual. Compreender os sentidos por trás dos elementos cromáticos pode contribuir para a constituição de mensagens mais coerentes com o público e com os objetivos da comunicação.

Os resultados apresentados até o momento permitem compreender que as cores podem ser utilizadas tanto como elementos de comunicação quanto como representações simbólicas da experiência humana. A relação entre teoria das cores, percepção e reflexão sobre a vida demonstra que os contrastes não precisam ser entendidos apenas como oposição, mas também como elementos que se complementam.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho permitiu compreender que as cores estão presentes não apenas na comunicação visual, mas também na maneira como os sujeitos percebem, interpretam e expressam diferentes experiências. A partir da pesquisa bibliográfica, foi possível refletir sobre a relação entre cores, emoções e comportamento, percebendo que uma mesma tonalidade pode transmitir sentimentos distintos conforme o contexto e a experiência de cada indivíduo.

A proposta do resumo expandido “Cores Da Vida” pretende contribuir para aproximar os conhecimentos sobre as cores de uma reflexão sobre a existência humana. As tonalidades escolhidas, incluindo as cores do arco-íris, o branco e o preto, permitiram representar diferentes aspectos da vida, como alegria, tristeza, força, fragilidade, esperança e perda. Essa relação mostrou que os contrastes não precisam ser compreendidos apenas como oposição, mas também como elementos que se complementam e produzem sentidos.

Outro aspecto relevante a ser mencionado é a importância das cores na publicidade e na comunicação. A escolha consciente pode contribuir na transmissão da mensagem visual, despertar sensações e influenciar a maneira como uma marca, um produto ou um ambiente é percebido. Entretanto, os sentidos cromáticos não devem ser tratados como universais, pois podem variar conforme a cultura, o contexto e as experiências individuais.

As cores podem ser compreendidas como elementos de comunicação e como metáforas para a experiência humana, a vida também é formada por momentos que se relacionam e se transformam. O trabalho reforça a importância de compreender as cores não apenas pelo que representam visualmente, mas também pelos sentidos que podem construir na comunicação e na vida cotidiana.

4 REFERÊNCIAS

HELLER, EVA. **Como as cores afetam a razão e emoção.** São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

OLIVEIRA, Gabriela de. **Arco-íris**. *Brasil Escola*, 2026. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/fisica/o-arcoiris.htm. Acesso em 22 de setembro de 2026.

DESIGN E DESENHOS NA PUBLICIDADE: A FUNÇÃO DA COMUNICAÇÃO VISUAL NA PERSUASÃO DO CONSUMIDOR

Beatriz Ivanoski BUDAL[1]

Prof. Vanessa LOBATO[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a função do design e dos desenhos na publicidade, considerando sua contribuição para a construção de significado, atração da atenção e persuasão do consumidor. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de estudos sobre retórica visual, ilustração e comunicação publicitária. Os resultados indicam que elementos como composição, cor, estilo, metáfora visual e ilustração podem influenciar a interpretação e o envolvimento do público. Verificou-se, ainda, que a eficácia dos recursos visuais depende do contexto da mensagem, do perfil do público e dos objetivos comunicacionais da campanha.

Palavras-chave: Design gráfico. Publicidade. Ilustração. Comunicação visual. Retórica visual.

1 INTRODUÇÃO

A publicidade contemporânea utiliza diferentes recursos visuais para apresentar produtos, construir identidades de marca e influenciar a percepção dos consumidores. Nesse contexto, o design gráfico e os desenhos não desempenham apenas uma função decorativa, pois participam diretamente da construção da mensagem publicitária. Cores, formas, tipografia, composição, personagens e ilustrações contribuem para organizar as informações e orientar a interpretação do público. Compreender esses elementos, portanto, é relevante para analisar como uma peça publicitária transmite ideias de maneira rápida e significativa.

A retórica visual constitui uma importante perspectiva para compreender esse processo. McQuarrie e Mick (1999) demonstraram que recursos visuais semelhantes às figuras retóricas presentes na linguagem, como metáforas, oposições e trocadilhos, podem ampliar a elaboração da mensagem e favorecer avaliações positivas dos anúncios. Posteriormente, Phillips e McQuarrie (2004) propuseram uma

[1] Acadêmica do curso de Publicidade e Propaganda, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente orientadora, Mestrado em Publicidade, Centro Universitário Campo Real

classificação de estratégias retóricas visuais, relacionando diferentes níveis de complexidade e ambiguidade às respostas dos consumidores.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar de que maneira o design e os desenhos empregados na publicidade contribuem para a comunicação e a persuasão do consumidor, considerando especialmente o uso de ilustrações, composição visual, símbolos e recursos metafóricos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, exploratória e de abordagem qualitativa, fundamentada na análise de estudos científicos relacionados à comunicação visual, à retórica publicitária e ao uso de imagens e ilustrações. Foram considerados trabalhos que investigam a relação entre as características visuais dos anúncios e as respostas dos consumidores, buscando compreender como esses elementos contribuem para a comunicação e a persuasão publicitária.

Para a delimitação do corpus, foram consideradas publicações entre 1999 e 2026, incluindo estudos clássicos sobre retórica visual e pesquisas recentes relacionadas a ilustrações, fotografias, publicidade em redes sociais e comunicação visual intercultural. Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês: “design publicitário”, “comunicação visual”, “retórica visual”, “visual rhetoric”, “advertising design”, “illustration in advertising”, “photography versus illustration” e “consumer response”. As fontes de consulta mencionadas foram Google Scholar, Portal de Periódicos CAPES, Scopus e SciELO, considerando-se a pertinência dos estudos em relação ao tema investigado.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão estudos científicos diretamente relacionados ao tema, publicados em periódicos ou eventos acadêmicos, com texto completo disponível e contribuição teórica ou empírica para a compreensão dos elementos visuais na publicidade.

A análise foi conduzida por meio de leitura interpretativa e organização temática dos estudos selecionados. Os resultados foram distribuídos em quatro eixos principais: retórica e construção de significado; diferenças entre fotografia e ilustração; composição e estilo visual; e relação entre recursos gráficos, público-alvo e objetivos persuasivos.

2.2 Retórica visual e construção de significados

Uma imagem publicitária pode produzir significados que ultrapassam a representação literal de um produto. Elementos visuais funcionam como símbolos e metáforas, estabelecendo associações entre o objeto anunciado e determinadas características, emoções ou valores. Nessa perspectiva, a imagem não se limita a representar uma informação, mas participa da construção argumentativa da publicidade. A literatura sobre retórica visual indica que metáforas, comparações, contrastes e outras estruturas figurativas podem estimular a interpretação e o processamento da mensagem pelo público (MCQUARRIE; MICK, 1999; PHILLIPS; MCQUARRIE, 2004).

A metáfora visual, por exemplo, pode associar um produto a conceitos abstratos, como liberdade, segurança, inovação ou felicidade. Entretanto, sua interpretação não depende exclusivamente da imagem, uma vez que também é influenciada pelo texto, pelo contexto cultural, pelo repertório do consumidor e pelo meio de divulgação. Assim, os estudos analisados indicam que a construção de significado exige articulação entre os diferentes elementos que compõem a peça publicitária.

Essa perspectiva contribui diretamente para o objetivo da pesquisa, pois evidencia que o design e os desenhos não atuam somente na aparência dos anúncios, mas também na maneira como os consumidores compreendem e atribuem sentido às mensagens. A escolha de uma representação visual, portanto, pode influenciar a interpretação do produto e os valores associados à marca.

2.3 Ilustração, fotografia e resposta do consumidor

Os desenhos e as ilustrações apresentam características específicas quando comparados à fotografia, o que pode influenciar a maneira como uma mensagem publicitária é recebida. Pesquisa realizada por To (2023), envolvendo três experimentos laboratoriais e um estudo de campo, identificou que a efetividade de fotografias e ilustrações em anúncios de interesse público pode variar de acordo com a maneira como os indivíduos representam mentalmente as informações. As fotografias apresentaram maior eficácia quando associadas a representações mais concretas, enquanto as ilustrações foram mais eficazes em determinadas condições relacionadas a representações abstratas. Esses resultados sugerem que a escolha do recurso visual deve considerar a relação entre o tipo de imagem, a mensagem e o público-alvo.

Além disso, estudos recentes apontam que não existe um recurso visual universalmente superior. Em pesquisa publicada em 2026, Elmashhara et al. compararam imagens fotográficas de pessoas com representações ilustradas em anúncios veiculados nas redes sociais. Em cinco estudos, com 1.210 participantes no total, os autores observaram que as imagens humanas reais produziram maior interesse e credibilidade, enquanto as ilustrações apresentaram maior capacidade de gerar diversão. Os resultados também indicaram efeitos distintos sobre a intenção de compra, demonstrando que a escolha entre fotografia e ilustração deve estar relacionada aos objetivos da comunicação.

Em conjunto, essas pesquisas indicam que os efeitos das representações visuais dependem de diferentes fatores, como o nível de concretude da mensagem, o envolvimento do público, a credibilidade pretendida e a natureza do produto ou serviço anunciado. Dessa forma, a análise contribui para o objetivo do estudo ao demonstrar que a utilização de desenhos e fotografias deve ser orientada por uma estratégia comunicacional, e não apenas por uma preferência estética.

2.4 Composição, estilo e contexto cultural

A composição visual exerce papel relevante na organização das informações presentes em uma peça publicitária. A disposição dos elementos

estabelece relações de hierarquia, equilíbrio, contraste e direcionamento da atenção. Recursos como centralização de uma ilustração, áreas de destaque, utilização de espaço negativo e combinação entre imagem e texto podem interferir na forma como a mensagem é percebida e interpretada.

Pesquisa recente de Wang (2026), baseada na análise de 1.052 anúncios impressos premiados, identificou diferenças principalmente nas estratégias simbólicas e estilísticas, enquanto determinadas estruturas composicionais apresentaram maior convergência entre os contextos analisados. Esse resultado reforça a importância de considerar as particularidades culturais na análise do design publicitário, uma vez que símbolos, cores, personagens e convenções visuais podem assumir significados diferentes entre grupos sociais.

A partir dos estudos analisados, compreende-se que os elementos do design atuam de maneira articulada. Cor, tipografia, ilustração, composição e estilo não devem ser avaliados de forma isolada, pois seus efeitos dependem das relações estabelecidas entre eles. Uma ilustração pode transmitir proximidade e criatividade, enquanto uma fotografia pode reforçar a percepção de realismo e credibilidade. Da mesma forma, uma metáfora visual pode estimular a curiosidade e a interpretação do público.

Essas evidências reforçam que a eficácia da comunicação visual está relacionada à coerência entre a linguagem escolhida, a mensagem pretendida e as características do público. Portanto, a análise da composição e do contexto cultural amplia a compreensão sobre como o design pode contribuir para os objetivos persuasivos de uma publicidade.

2.5 A função estratégica dos desenhos na publicidade

Os desenhos podem assumir uma função estratégica na construção da identidade visual de marcas e no estabelecimento de vínculos simbólicos com os consumidores. Personagens, traços, formas e estilos de ilustração podem contribuir para o reconhecimento e a diferenciação da marca, além de comunicar atributos como jovialidade, confiança, criatividade e acessibilidade. Em campanhas digitais, esses

recursos também podem favorecer a adaptação da mensagem a diferentes formatos e plataformas.

Entretanto, a utilização de ilustrações exige planejamento, pois uma solução visual excessivamente complexa pode dificultar a compreensão do conteúdo. Por esse motivo, a criatividade precisa estar associada à clareza e à adequação da mensagem ao público-alvo. O desenvolvimento de uma peça publicitária não depende apenas da produção de uma imagem chamativa, mas da construção de uma relação funcional entre estética, significado, legibilidade e objetivo comunicacional.

O objetivo da pesquisa evidencia que os recursos gráficos podem contribuir para a persuasão quando são utilizados de maneira coerente com a mensagem e com as características do público.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstra que a escolha entre ilustrações, fotografias e diferentes estratégias visuais está relacionada às características da mensagem, ao contexto cultural e aos objetivos da campanha.

Os resultados também indicam que a persuasão publicitária não depende exclusivamente da estética ou do impacto inicial de uma imagem. A efetividade da comunicação está associada à articulação entre elementos visuais, clareza da mensagem e adequação ao público-alvo. Dessa forma, o design deve ser compreendido como uma ferramenta estratégica, cuja aplicação exige planejamento e coerência.

4 REFERÊNCIAS

ELMASHHARA, Maher Georges *et al.* Why a human image is better than a human illustration in social media advertising. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 92, p. 104830, 11 abr. 2026.

MCQUARRIE, Edward F.; MICK, David Glen. Visual Rhetoric in Advertising: Text-Interpretive, Experimental, and Reader-Response Analyses. **Journal of Consumer Research**, v. 26, n. 1, p. 37–54, 1999.

PHILLIPS, Barbara J.; MCQUARRIE, Edward F. Beyond Visual Metaphor: A New Typology of Visual Rhetoric in Advertising. **Marketing Theory**, v. 4, n. 1–2, p. 113–136, jun. 2004.

TO, Rita Ngoc. When Are Photographs or Illustrations More Effective in Public Service Ads? **Journal of Advertising Research**, v. 64, n. 1, p. 80–102, 19 dez. 2023.

WANG, Siyu. Hybrid visual rhetoric across cultural contexts: a mixed-methods study of Chinese and international print advertising. **Frontiers in Communication**, v. 11, 10 abr. 2026.

DO PATROCÍNIO À EXPERIÊNCIA: ESTRATÉGIAS DE ATIVAÇÃO PROMOCIONAL DE MARCAS NOS JOGOS OLÍMPICOS PARIS 2024

FERRAZ, Emanuelly dos Santos
MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa

RESUMO: O presente estudo analisa as estratégias de ativação promocional da Samsung e da Corona Cero nos Jogos Olímpicos de Paris 2024. O objetivo geral é analisar de que maneira essas estratégias contribuem para a construção de experiências de marca e para o fortalecimento do engajamento e da conexão com os consumidores. De caráter exploratório e abordagem qualitativa, a pesquisa utiliza dados secundários, tendo como materiais a campanha “Open Always Wins”, da Samsung, com a “Selfie da Vitória”, e a ação “Assentos Olímpicos”, da Corona Cero. A análise considerou critérios como tipo de ativação, interação com o público, experiência de marca, envolvimento emocional e construção simbólica. Os resultados indicam que a Samsung associou a marca à inovação e exclusividade, enquanto a Corona Cero priorizou experiências presenciais e participativas. Conclui-se que as ativações ampliaram as possibilidades do patrocínio esportivo ao promoverem interação e experiências além da exposição da marca. Como limitação, o uso de dados secundários não permite avaliar diretamente a percepção dos consumidores.
Palavras-chave: Ativação promocional. Patrocínio esportivo. Experiência de marca. Jogos Olímpicos. Marketing experiencial.

1. INTRODUÇÃO

Grandes eventos esportivos constituem importantes plataformas de comunicação para as marcas, ampliando as possibilidades de interação com o público. Nesse contexto, o patrocínio esportivo ultrapassa a exposição da marca e incorpora estratégias de ativação promocional voltadas à criação de experiências e ao fortalecimento do relacionamento com os consumidores (CABALLERO; AZEVÊDO, 2010). Os eventos também possibilitam a participação das marcas em momentos relevantes para seu público, favorecendo o aprofundamento dessas relações (KOTLER; KELLER, 2012).

Diante disso, esta pesquisa analisa as estratégias de ativação promocional da Samsung e da Corona Cero nos Jogos Olímpicos de Paris 2024. O estudo parte do seguinte problema de pesquisa: de que maneira essas estratégias contribuem para a construção de experiências e para o fortalecimento do engajamento e da conexão emocional com os consumidores?

Assim, o objetivo geral é analisar de que maneira as estratégias de ativação promocional desenvolvidas pela Samsung e pela Corona Cero nos Jogos Olímpicos de Paris 2024 contribuem para a construção de experiências de marca e para o

fortalecimento do engajamento e da conexão com os consumidores.

Para isso, foram selecionadas a campanha “Open Always Wins”, da Samsung, com destaque para o Galaxy Z Flip6 Edição Olímpica e a “Selfie da Vitória”, e a ação “Assentos Olímpicos”, da Corona Cero. A seleção considerou ações relacionadas ao patrocínio das marcas nos Jogos de Paris 2024 e que apresentassem elementos de interação ou experiência com o público.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. MÉTODO

A pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa, fundamentada em estudos relacionados ao marketing, ao patrocínio esportivo e à experiência do consumidor. A metodologia utilizada é a análise comparativa das estratégias de ativação promocional desenvolvidas pelas marcas Samsung e Corona Cero durante os Jogos Olímpicos de Paris 2024.

A pesquisa utiliza dados secundários, obtidos a partir de materiais já publicados e disponibilizados pelas próprias marcas e por veículos de comunicação. Entre os materiais selecionados estão conteúdos institucionais da Samsung sobre a campanha “Open Always Wins” e sobre a utilização do Galaxy Z Flip6 Edição Olímpica, além de publicação jornalística sobre a ação “Assentos Olímpicos”, da Corona Cero. Dessa forma, não foram realizadas entrevistas, questionários ou coleta direta de informações junto aos consumidores.

A seleção dos materiais considerou como critérios: a relação direta da ação com os Jogos Olímpicos de Paris 2024; a participação da Samsung ou da Corona Cero como marcas envolvidas no evento; a presença de estratégias de ativação promocional; e a possibilidade de identificar elementos relacionados à experiência e ao envolvimento do público.

Para a análise, foram estabelecidas as seguintes categorias: tipo de ativação, considerando ações digitais ou presenciais; interação com o público, observando as possibilidades de participação proporcionadas pela ação; experiência de marca, considerando a forma como a marca se insere na experiência do consumidor; envolvimento emocional, relacionado aos sentimentos e significados associados à ação; e construção simbólica, considerando os valores e associações estabelecidos entre a marca, os Jogos Olímpicos e o público.

A análise de conteúdo foi utilizada para organizar e interpretar as informações presentes nos materiais selecionados, permitindo identificar características comuns e diferenças entre as estratégias das duas marcas. A comparação foi realizada buscando compreender como cada ativação utiliza o contexto olímpico para construir experiências e formas de relacionamento com o público.

2.2 ATIVAÇÃO PROMOCIONAL DA SAMSUNG

A campanha “Open Always Wins”, da Samsung, articula a crença da marca de que estar aberto possibilita novas perspectivas e oportunidades, constituindo um dos elementos centrais de sua programação para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de Paris 2024 (SAMSUNG, 2024).

Entre as estratégias utilizadas estava a entrega do Galaxy Z Flip6 Edição Olímpica aos competidores no pódio para a realização da “Selfie da Vitória” após o recebimento das medalhas. A iniciativa associa a marca a um momento de elevada carga simbólica e emocional, relacionado à conquista, à superação e à celebração. A utilização do aparelho em uma ocasião de grande visibilidade também aproxima o produto do universo olímpico e dos valores associados ao desempenho esportivo (SAMSUNG, 2024).

Além disso, o acesso antecipado dos atletas ao produto, antes de sua disponibilização ao público, contribui para a construção de uma percepção de exclusividade e inovação. As imagens produzidas pelos próprios atletas também ampliam as possibilidades de circulação da ação em meios digitais e redes sociais, fazendo com que a experiência ultrapasse o espaço físico da competição.

A ativação evidencia, portanto, uma aproximação entre tecnologia e experiência de marca. Os atletas participam da comunicação ao utilizar o produto em um momento significativo dos Jogos, enquanto os registros fotográficos contribuem para a disseminação da ação. Dessa maneira, a Samsung associa o produto a uma experiência diretamente relacionada à conquista esportiva.

Entretanto, a ação apresenta como limitação o acesso restrito à experiência direta, uma vez que a utilização do produto no momento da “Selfie da Vitória” é direcionada aos atletas. Dessa forma, embora o público possa acompanhar e compartilhar os conteúdos produzidos, sua participação ocorre principalmente de maneira mediada.

2.3 ATIVAÇÃO PROMOCIONAL DA CORONA CERO

A Corona Cero desenvolveu uma ativação baseada na experiência física e na ambientação do espaço urbano, por meio da instalação de réplicas dos assentos olímpicos em pontos turísticos de diferentes países, incluindo Grécia, Brasil, Japão, África do Sul e Argentina (PROPMARK, 2024).

A iniciativa utiliza espaços públicos para aproximar o público do universo olímpico, possibilitando uma experiência presencial e acessível. Ao inserir elementos relacionados aos Jogos em locais turísticos, a marca amplia as possibilidades de contato com os consumidores e associa sua presença a momentos de lazer e convivência.

A ação também favorece a participação direta do público, que pode utilizar os assentos, registrar a experiência e compartilhar conteúdos relacionados à ativação. Nesse sentido, o consumidor não permanece apenas como espectador da comunicação, mas passa a participar da experiência proposta pela marca.

Considerando as categorias estabelecidas para a análise, a ação apresenta forte característica presencial e participativa. A experiência ocorre por meio da interação física com o espaço e com os elementos da ativação, enquanto o compartilhamento dos registros amplia sua circulação para ambientes digitais.

Como limitação, a ação apresenta menor associação direta com o desempenho esportivo, uma vez que ocorre fora dos locais de competição. Além disso, por não estar diretamente vinculada a um momento específico de conquista esportiva, sua carga emocional pode apresentar características diferentes daquela observada na ativação da Samsung.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permitiu responder ao objetivo geral da pesquisa, evidenciando que as estratégias de ativação promocional da Samsung e da Corona Cero contribuíram para a construção de experiências de marca e para o fortalecimento de formas de engajamento e conexão com o público, por meio de diferentes possibilidades de interação com o contexto dos Jogos Olímpicos de Paris 2024.

A Samsung contribuiu para essa construção ao associar a marca à inovação, à exclusividade e à conquista esportiva, utilizando o Galaxy Z Flip6 Edição Olímpica na “Selfie da Vitória”. Já a Corona Cero promoveu uma experiência

presencial e participativa por meio dos “Assentos Olímpicos”, aproximando o público do ambiente olímpico em espaços urbanos. Assim, as duas estratégias ultrapassaram a exposição da marca e utilizaram diferentes formas de interação e construção simbólica para aproximá-la dos consumidores.

Como limitação, destaca-se o uso de dados secundários, sem entrevistas ou pesquisas diretas com os consumidores. Dessa forma, a pesquisa identifica características e possibilidades das estratégias analisadas, mas não permite mensurar diretamente seus efeitos sobre a percepção ou o comportamento do público. Pesquisas futuras poderão complementar esses resultados por meio da coleta de dados primários junto aos consumidores.

REFERÊNCIAS:

CABALLERO, Nicolas; AZEVÊDO, Paulo Henrique. *Gestão estratégica do patrocínio esportivo*. São Paulo: Phorte, 2010. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786587019833. Acesso em: 29 mar. 2026.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Disponível em: https://arquivojonas.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/02/admmkt-kotler-e-keller-14ed-2012.pdf. Acesso em: 29 mar. 2026.

PROPMARK. Corona Cero traz os assentos das Olimpíadas para pontos turísticos. *Propmark*, 24 jul. 2024. Disponível em: https://propmark.com.br/corona-cero-traz-os-assentos-das-olimpiadas-para-pontos-turisticos/. Acesso em: 29 mar. 2026.

SAMSUNG. *Paris 2024: medalhistas compartilham sorrisos vitoriosos com o Galaxy Z Flip6 Edição Olímpica na primeira Selfie da Vitória*. Samsung Newsroom Brasil, 29 jul. 2024. Disponível em: https://news.samsung.com/br/paris-2024-medalhistas-compartilham-sorrisos-vitoriosos-com-o-galaxy-z-flip6-edicao-olimpica-na-primeira-selfie-da-vitoria. Acesso em: 29 mar. 2026.

SAMSUNG. *Samsung inicia oficialmente a campanha olímpica e paralímpica na contagem regressiva dos Jogos de Paris 2024*. 2024. Disponível em: https://news.samsung.com/br/samsung-inicia-oficialmente-a-campanha-olimpica-e-paralimpica-na-contagem-regressiva-dos-jogos-de-paris-2024. Acesso em: 29 mar. 2026.

MÍDIA E PERSUASÃO EM TEMPOS DE CRISE: A TEORIA DA AGULHA HIPODÉRMICA APLICADA À COMUNICAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

COLAÇO, Mariana da Cruz[1]
MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa[2]

RESUMO: O presente estudo analisa a relação entre mídia, persuasão e desinformação durante a pandemia da COVID-19, a partir dos pressupostos da Teoria da Agulha Hipodérmica. A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter bibliográfico e documental, considerando a intensificação do uso das mídias digitais e da circulação de conteúdos desinformativos durante a crise sanitária. A análise demonstra que a repetição das mensagens, a construção de credibilidade e o alcance das plataformas digitais contribuíram para influenciar percepções e comportamentos sociais em um contexto de vulnerabilidade informacional.

Palavras-chave: Mídia. Persuasão. Desinformação. Teoria da Agulha Hipodérmica. COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre mídia e sociedade é discutida nos estudos da comunicação principalmente pela influência dos meios na formação de opiniões e comportamentos. Entre as primeiras abordagens da comunicação de massa, destaca-se a Teoria da Agulha Hipodérmica, também conhecida como Teoria da Bala Mágica, desenvolvida no início do século XX. Segundo Mauro Wolf (2008), os estudos iniciais desenvolvidos por Harold Lasswell sobre propaganda e comunicação de massa contribuíram para a formulação dos pressupostos associados a essa teoria, que compreende os meios de comunicação como capazes de exercer influência direta sobre o público, produzindo efeitos imediatos e relativamente homogêneos.

A pandemia da COVID-19 tornou essa discussão ainda mais relevante devido ao aumento do consumo de informações e à intensificação do uso das mídias digitais. Nesse período, além de informações sobre prevenção e tratamento, houve

[1] Acadêmica de Comunicação Social Habilitado em Publicidade e Propaganda, 4º período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada em Comunicação Social Publicidade e Propaganda pela Universidade Paranaense (2002) e mestre em Sociedade e Desenvolvimento pela Universidade Estadual do Paraná (2021).

ampla circulação de conteúdos falsos, discursos negacionistas e informações enganosas sobre a doença.

Diante desse contexto, o estudo tem como objetivo analisar a influência da mídia na construção de percepções sociais durante a pandemia, considerando o papel da repetição das mensagens, da desinformação e dos mecanismos de circulação dos conteúdos digitais. A pesquisa busca, portanto, compreender como esses elementos contribuíram para os efeitos persuasivos da comunicação em um período marcado pela incerteza e pela vulnerabilidade informacional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, bibliográfica e documental. A etapa bibliográfica foi realizada a partir de livros e estudos acadêmicos sobre teorias da comunicação, desinformação e circulação de informações no ambiente digital, com buscas em ferramentas como o Google Acadêmico. O recorte compreendeu o período de 2020 a 2022.

Na etapa documental, foram selecionadas três verificações do Projeto Comprova: o caso envolvendo Osmar Terra, a falsa recomendação da ivermectina pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e a alegação de que um estudo de Harvard teria comprovado a eficácia da hidroxicloroquina. A análise considerou os recursos utilizados para construir credibilidade nas mensagens, como dados, imagens, autoridades e referências científicas, relacionando-os aos pressupostos da Teoria da Agulha Hipodérmica.

2.2 Análise dos casos

O primeiro caso envolve uma publicação de Osmar Terra que utilizou dados de internações de um único hospital do Rio Grande do Sul para afirmar que a pandemia estaria diminuindo no estado. Segundo o Projeto Comprova (2020), os dados eram verdadeiros, mas foram apresentados de forma descontextualizada, pois não representavam a situação de todo o estado.

O caso demonstra como informações verdadeiras podem ser utilizadas para construir uma interpretação enganosa. O uso de números e gráficos conferia

aparência de objetividade à mensagem, enquanto a posição de Terra como figura pública contribuía para sua credibilidade.

O segundo caso tratou da falsa afirmação de que a OMS recomendava a ivermectina para o tratamento da COVID-19. De acordo com o Projeto Comprova (2021), a organização não fazia essa recomendação. A publicação utilizava ainda a imagem do diretor-geral da OMS, criando uma associação visual entre a autoridade da instituição e a informação divulgada.

Nesse caso, a imagem e a referência a uma organização reconhecida funcionavam como elementos de credibilidade. A utilização de uma autoridade fora de seu contexto original demonstra como recursos visuais podem contribuir para transmitir uma mensagem enganosa.

O terceiro caso corresponde à alegação de que um estudo de Harvard teria comprovado a eficácia da hidroxicloroquina na prevenção da COVID-19. A verificação do Projeto Comprova (2020) demonstrou que a afirmação era enganosa, pois o estudo citado era uma metanálise e não apresentava uma comprovação definitiva da eficácia do medicamento.

Nesse exemplo, a referência a Harvard e o uso de linguagem científica contribuíam para conferir aparência de legitimidade ao conteúdo. Assim, os três casos apresentam estratégias diferentes de construção de credibilidade: dados e gráficos, no primeiro; autoridade e elementos visuais, no segundo; e referências científicas, no terceiro.

Essas características permitem uma aproximação com a Teoria da Agulha Hipodérmica. Segundo Wolf (2008), essa perspectiva considera a possibilidade de as mensagens dos meios de comunicação produzirem efeitos diretos sobre os indivíduos. Os casos analisados demonstram esse potencial de influência, principalmente pela utilização de elementos que poderiam facilitar a aceitação das mensagens em um contexto de crise e grande necessidade de informação.

Entretanto, a teoria não explica sozinha a comunicação digital contemporânea. Nas redes sociais, os usuários também participam da circulação das mensagens por meio de compartilhamentos, comentários e outras interações, enquanto os algoritmos influenciam a visibilidade dos conteúdos. Portanto, a Teoria da Agulha Hipodérmica contribui para compreender o potencial de influência das mensagens, mas deve ser considerada diante da complexidade das relações comunicacionais atuais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu compreender que a circulação de informações durante a pandemia da COVID-19 envolveu diferentes estratégias de construção de credibilidade. Os casos analisados demonstraram que conteúdos enganosos podem utilizar informações verdadeiras fora de contexto, imagens de autoridades e referências científicas para adquirir aparência de legitimidade.

Esses resultados permitem relacionar os casos aos pressupostos da Teoria da Agulha Hipodérmica, especialmente quanto ao potencial das mensagens de influenciar percepções em situações de vulnerabilidade informacional. Porém, a análise também evidencia que a teoria não é suficiente para explicar o ambiente digital, no qual os usuários participam ativamente da circulação das informações e os algoritmos interferem na sua visibilidade.

Conclui-se, portanto, que compreender a desinformação exige considerar tanto as estratégias presentes nas mensagens quanto as características das plataformas e a participação dos usuários. Nesse sentido, a análise crítica das informações e a busca por fontes confiáveis tornam-se fundamentais para reduzir a circulação de conteúdos enganosos.

4 REFERÊNCIAS

PROJETO COMPROVA. *É enganoso que estudo de Harvard comprovou eficácia de hidroxicloroquina na prevenção da covid-19*. 2020. Disponível em: https://projetocomprova.com.br/publica%C3%A7%C3%B5es/e-enganoso-que-estudo-de-harvard-comprovou-eficacia-de-hidroxicloroquina-na-prevencao-da-covid-19/ Acesso em: 04 set. 2026.

PROJETO COMPROVA. *Osmar Terra usa dados de um único hospital para dizer que covid-19 está reduzindo no RS*. 2020. Disponível em: 3https://projetocomprova.com.br/publica%C3%A7%C3%B5es/osmar-terra-usa-dados-de-um-unico-hospital-para-dizer-que-covid-19-esta-reduzindo-no-rs/ Acesso em: 04 set. 2026.

PROJETO COMPROVA. *OMS não indica ivermectina para tratamento da COVID-19*. 2021. Disponível em: https://projetocomprova.com.br/publica%C3%A7%C3%B5es/oms-nao-indica-ivermectina-para-tratamento-da-covid-19/ Acesso em: 04 set. 2026.

WOLF, Mauro. *Teorias da comunicação*. 8. ed. Lisboa: Editorial Presença, 2008. Disponível em: https://www.inovaconsulting.com.br/wp-content/uploads/2016/09/teorias-da-comunicacao-by-mauro-wolf.pdf?utm_source. Acesso em: 04 set. 2026.

PÓS-FOTOGRAFIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CULTURA DIGITAL: A CONSTRUÇÃO DE SENTIDO E O ENGAJAMENTO SOCIAL NA CAMPANHA "DESAPARECIDOS" DA PIRACANJUBA

SCHMIDT, Cassiane Maura Trindade[1] MEDEIROS, Vanessa Lobato da Costa[2]

RESUMO: Este trabalho analisa a campanha "Desaparecidos", da Piracanjuba, que utiliza inteligência artificial para atualizar imagens de pessoas desaparecidas, tendo como objetivo compreender a construção de sentidos e o engajamento social gerados pela pós-fotografia na cultura digital. Desenvolve-se uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e exploratória, baseada em estudos de Benjamin, Jenkins, Santaella, Santaella e Nöth, e Santaella e Braga. Foram analisadas três publicações no Instagram e 667 comentários, dos quais seis foram selecionados e organizados em categorias. Os resultados indicam sensibilização, legitimação da tecnologia e participação na divulgação dos casos, concluindo-se que a campanha ampliou a visibilidade e o engajamento social.

Palavras-chave: Pós-fotografia. Inteligência Artificial. Cultura digital. Engajamento social. Comunicação publicitária.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da cultura digital modificou a produção, circulação e interpretação das imagens. Nesse contexto, a fotografia deixou de estar restrita ao registro de uma realidade e passou a incorporar processos de edição, manipulação e reconstrução, aproximando-se do conceito de pós-fotografia. A inteligência artificial amplia esse processo ao permitir novas formas de produção e atualização de imagens.

A campanha "Desaparecidos", da Piracanjuba, constitui um exemplo dessa transformação ao utilizar inteligência artificial para simular o envelhecimento de pessoas desaparecidas e apresentar essas imagens nas embalagens de leite. A iniciativa articula tecnologia, comunicação publicitária e uma finalidade social, ampliando a circulação das imagens também nos ambientes digitais.

Diante disso, a pesquisa parte do seguinte problema: como a pós-fotografia influencia a construção de sentido nas reações do público à

[1] Acadêmica de Comunicação Social Habilitado em Publicidade e Propaganda, 4o período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada em Comunicação Social Publicidade e Propaganda pela Universidade Paranaense (2002) e mestre em Sociedade e Desenvolvimento pela Universidade Estadual do Paraná (2021).

campanha “Desaparecidos”? O estudo justifica-se pela necessidade de compreender o papel das imagens produzidas e modificadas por tecnologias computacionais em ações de comunicação de impacto social. O objetivo geral é analisar as transformações da fotografia na cultura digital a partir do conceito de pós-fotografia, tendo a campanha da Piracanjuba como objeto de estudo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, bibliográfica e exploratória. A abordagem qualitativa foi escolhida porque o objetivo não é medir estatisticamente a recepção da campanha, mas interpretar os sentidos construídos pelos usuários em seus comentários. Assim, a análise concentra-se nos discursos, nas percepções e nas formas de participação observadas nas interações digitais.

A pesquisa também é bibliográfica, pois se apoia em estudos sobre fotografia, pós-fotografia, imagem, cultura digital, inteligência artificial e circulação midiática. O conceito de reprodutibilidade técnica, discutido por Benjamin (2012), contribui para compreender as transformações na produção e na circulação das imagens. Santaella e Nöth (1998) auxiliam na reflexão sobre a imagem como fenômeno relacionado à cognição, à semiótica e à mídia, enquanto Santaella (2001) permite compreender as articulações entre as linguagens visual, verbal e sonora. As contribuições de Jenkins (2009) são utilizadas para analisar a circulação de conteúdos entre diferentes meios e a participação dos públicos na cultura da convergência. Por fim, Santaella e Braga (2023) fundamentam a discussão sobre a inteligência artificial generativa e suas implicações nos processos de criação e mediação das imagens.

O objeto de estudo foi a campanha “Desaparecidos”, da Piracanjuba, que utiliza inteligência artificial para atualizar imagens de pessoas desaparecidas e divulgá-las em embalagens de leite. A campanha foi selecionada por articular comunicação publicitária, tecnologia e responsabilidade social, além de apresentar imagens que circulam tanto no espaço físico das embalagens quanto nas plataformas digitais.

O corpus foi constituído por três publicações no Instagram: uma do perfil oficial da Piracanjuba, @oficialpiracanjuba; uma do perfil especializado em

publicidade, @portalpublicitario; e uma do perfil Terra Fatos, identificado como @terrafatos. Foram considerados os comentários públicos relacionados diretamente à campanha e ao uso da inteligência artificial na atualização das imagens.

A coleta foi realizada manualmente e totalizou 667 comentários: 45 na publicação da Piracanjuba, 211 no Portal Publicitário e 411 no Terra Fatos. A quantidade de comentários foi registrada para dimensionar a repercussão da campanha, mas a análise não pretende representar estatisticamente a opinião de todos os usuários. Para a etapa qualitativa, foram selecionados intencionalmente seis comentários considerados representativos das manifestações recorrentes encontradas no corpus.

Foram excluídos comentários repetitivos, compostos apenas por emojis, marcações de perfis, conteúdos promocionais ou manifestações sem relação direta com a campanha. A seleção dos comentários levou em consideração a presença de ideias relacionadas à sensibilização, à avaliação do uso da inteligência artificial e à participação dos usuários na divulgação dos casos.

A análise foi organizada em três etapas. Na primeira, realizou-se a pré-análise, com a leitura geral das publicações e dos comentários. Na segunda, ocorreu a exploração do material, com a identificação de palavras, expressões e sentidos recorrentes. Na terceira, os comentários foram organizados em categorias temáticas e interpretados com base no referencial teórico.

Foram definidas três categorias de análise: resposta afetiva e sensibilização, relacionada às manifestações de empatia, emoção e atenção despertadas pelas imagens; tensionamento e legitimação da tecnologia, referente às avaliações positivas ou críticas sobre o uso da inteligência artificial; e engajamento e validação social, relacionada às ações de compartilhamento, divulgação e apoio à campanha.

Esse procedimento permitiu observar não apenas o conteúdo explícito dos comentários, mas também a maneira como os usuários atribuem sentido às imagens produzidas com auxílio da inteligência artificial. Dessa forma, a análise considera os comentários como manifestações de recepção e participação em um processo comunicacional mais amplo, no qual a publicidade ultrapassa a apresentação de um produto e passa a mediar uma ação de interesse social.

2.2 Resultados e discussão

A análise dos seis comentários selecionados evidenciou manifestações predominantemente positivas em relação à campanha e ao uso da inteligência artificial. Na categoria de engajamento e validação social, identificou-se a participação espontânea dos usuários na divulgação dos casos, inclusive por meio de stories no Instagram. Um dos participantes relatou: “Esse trabalho é maravilhoso! Desde que começaram eu só compro leite da empresa e tiro as fotos e posto no stories do Instagram” (Usuário Piracanjuba 1).

Na categoria de legitimação da tecnologia, os comentários associaram o uso da inteligência artificial a uma finalidade social. A manifestação “Isso sim, é usar com inteligência a tecnologia para ajudar” (Usuário Piracanjuba 2) demonstra a percepção positiva da tecnologia quando empregada em benefício das pessoas desaparecidas. Da mesma forma, o comentário “Quando a IA é usada corretamente” (Usuário Terra Fatos 1) reforça essa avaliação.

A resposta afetiva e sensibilização esteve relacionada à atenção despertada pelas imagens e informações presentes nas embalagens. Um usuário afirmou observar as fotografias mesmo quando os casos não pertenciam ao seu estado. Outro destacou os resultados atribuídos à campanha: “Essa campanha é incrível! Oito vidas salvas. Oito famílias em paz!” (Usuário Terra Fatos 2).

A circulação das publicações, do perfil oficial da marca para veículos especializados e posteriormente para um portal de alcance nacional, contribuiu para ampliar a visibilidade da iniciativa. Os resultados indicam que as imagens produzidas com auxílio da inteligência artificial atuaram como recurso de sensibilização e mediação social, favorecendo a circulação das informações, a empatia e o engajamento do público.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da campanha “Desaparecidos”, da Piracanjuba, demonstrou que o uso da inteligência artificial na atualização das imagens de pessoas desaparecidas contribuiu para ampliar a visibilidade dos casos e estimular o engajamento social. A pesquisa evidenciou manifestações de sensibilização, legitimação da tecnologia e participação do público na divulgação das informações.

A circulação da campanha nas embalagens, nas redes sociais e em

veículos de comunicação ampliou seu alcance e favoreceu a participação dos usuários. Nesse processo, as imagens deixaram de exercer apenas uma função

publicitária e passaram a atuar como recursos de informação, memória e mobilização social.

Conclui-se que a pós-fotografia, associada à inteligência artificial e à cultura digital, contribuiu para a construção de sentidos relacionados à empatia, à visibilidade e ao engajamento. Assim, a campanha demonstra o potencial das imagens mediadas por tecnologia para apoiar ações de comunicação com impacto social.

4 REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. Porto Alegre: Zouk, 2012.

JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

PORTAL PUBLICITÁRIO. *A campanha da Piracanjuba que usa IA para atualizar fotos de desaparecidos*. Instagram: @portalpublicitario. 10 fev. 2026. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DUk6GCtEegS/. Acesso em: 04 de set. 2026

PORTAL PUBLICITÁRIO. *Piracanjuba: caixas de leite ajudam a encontrar pessoas desaparecidas.* 2024. Disponível em:

https://portalpublicitario.com.br/piracanjuba-caixas-leite-8-pessoas-desaparecidas-localizadas/. Acesso em: 04 de set. 2026

PORTAL TERRA. *[Campanha Desaparecidos Piracanjuba]*. Instagram: @terrafatos. 10 fev. 2026. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DUlNS8QEbhL/. Acesso em: 04 de set. 2026.

PROJETO PIRACANJUBA. *Piracanjuba Desaparecidos*. [S. l.], 2024. Disponível em: https://projeto.piracanjuba.com.br/desaparecidos. Acesso em: 04 de set. 2026.

SANTAELLA, Lucia. *Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal.*

São Paulo: Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, Lucia; BRAGA, Alexandre. A inteligência artificial generativa e os desconcertos no contexto artístico. Revista GEMINIS, v. 14, n. 3, p. 5-20, 2023. Disponível em: https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/835. Acesso em: 04 de set. 2026.

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 1998.

UMA ANÁLISE VISUAL DE “O ESTRANHO MUNDO DE JACK”: O GÓTICO DENTRO DA TEORIA DAS CORES

GIONGO, Saely da Luz[1]
SANTOS, Alesson[2]
COSTA, Vanessa Lobato da[3]

RESUMO: O resumo expandido investiga como a animação em *stop-motion* “O Estranho Mundo de Jack” (1993) utiliza as cores como ferramenta de suporte na construção da narrativa dos personagens. A paleta cromática, a saturação e a iluminação tendem a mostrar as características psicológicas dos personagens e do mundo dentro do filme. Adotando uma metodologia qualitativa fundamentada na análise cromática, com a decupagem de quatro sequências-clímax. O referencial teórico se baseia em estudos de Johannes Itten (2023), Johann Wolfgang Von Goethe (2018) e Eva Heller (2013) sobre as variações cromáticas e como direcionam o enredo.

Palavras-chave: Estética. Cores. Animação. Cromática.

1 INTRODUÇÃO

O cinema, na perspectiva da concepção dos irmãos Lumière, na França, na década de 1890, sobre o manuseio da luz e projeção de sombras em telas. No entanto, dentro do universo do produtor Tim Burton e do diretor Henry Selick (1993), se apresentam através da releitura da estética do estranho, em que foi produzido com a técnica de *stop-motion*, animação quadro a quadro que utiliza fotografias sequenciais de objetos reais ou bonecos para criar a ilusão de movimento contínuo, onde a direção de arte do longa-metragem promove a construção de um mundo onde as cores atuam como voz nas representações cromáticas que ecoam no psicológico do espectador acerca da personalidade das personagens.

No trabalho, é observado como a obra utiliza os conceitos que envolvem a Teoria das Cores proposta por Johannes Itten (2023) e por Johann Wolfgang Von

[1]Acadêmica do curso de Comunicação Social Habilitação em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.
[2]Professor do curso de Comunicação Social Habilitação em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.
[3]Professora Coordenadora do curso de Comunicação Social Habilitação em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

Goethe (2018) e a Psicologia das Cores de Eva Heller (2013), para marcar fronteiras entre cenários, personagens e estado psicológico vivenciado pelos personagens. O objetivo geral é a aplicação dos conceitos da psicologia das cores, com o intuito de compreender de que maneira tais ferramentas teóricas são manuseadas estrategicamente para justificar e sustentar as escolhas dos diretores do filme.

A problemática se apresenta na identificação da paleta de cores dentro do filme. Foi utilizado o software gratuito da Adobe (Adobe *Color*) para extrair a paleta cromática de dois quadros por cenas selecionadas, posteriormente analisado sobre a psicologia das cores de Heller (2013) e na teoria das cores de Itten (2023) e de Goethe (2018), e como suas características afetam a percepção dos mundos do filme nas cenas.

2 AS CORES NA CONSTRUÇÃO DE CENA

Para o desenvolvimento da investigação, foi adotado um percurso metodológico dividido em três etapas: a seleção do corpus fílmico (decupagem), o levantamento bibliográfico e a aplicação dos referenciais teóricos dos autores mencionados anteriormente nos quadros selecionados.

A base conceitual da pesquisa se assegura em duas teorias, entre elas a teoria das cores com o estudo de propriedades cromáticas (saturação, valor e matiz) de Itten (2023) e Goethe (2018), assim como o estudo na psicologia das cores de Heller (2013). Tais literaturas auxiliam a análise dos contrastes de luminosidade, complementaridade e o impacto psicológico da organização das cores no espectador.

O objeto de estudo parte do filme "*O Estranho Mundo de Jack"* (1993), dirigido por Henry Selick e produzido por Tim Burton. Os quadros selecionados fazem parte de sequências que apresentam interrupções ou concretizações cromáticas, ou seja, mudanças abruptas de cores ou quando se mantém dentro da narrativa principal. As sequências selecionadas foram:

Abertura *"This is Halloween"*: Ao centro, a personagem principal chama a atenção para si em cima de uma fonte, onde ao redor as personagens se dirigem a ele, em um cenário rústico com pouca iluminação (Imagem 1).

Imagem 1 *“This is Halloween”* (04 min. e 25 seg.)

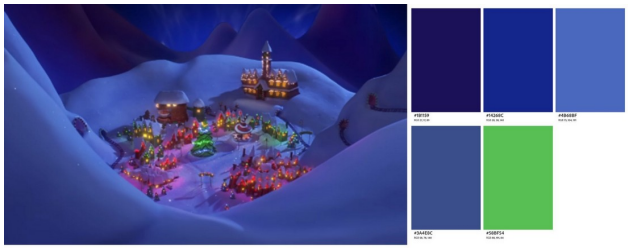
Fonte: *Walt Disney Company; Touchstone Pictures*; 1993.

O longa-metragem se passa em ambientações descritas como sombrias, escuras e misteriosas, tendo em mente que *Jack*, o protagonista, é o Rei do *Halloween*. A utilização das cores escuras nesse momento é fundamental para ter a percepção do que são, já que a utilização do marrom, preto e vermelho remetem a sensações de brutalidade e hostilidade, de acordo com Heller (2013).

O quadro (imagem 1) constrói a sua atmosfera através do contraste de claro-escuro e do contraste de tom (entre o fundo escuro/frio e os pontos vibrantes de luz/quente). Segundo Itten (2023), a dominância de tons rebaixados e escuros (pretos e marrons) comprime o espaço percebido e amplifica o mistério. Já conforme Goethe (2018), as cores não são apenas fenômenos físicos, mas experiências sensoriais e morais. No cenário sombrio de *Halloween*, a predominância da polaridade escura evoca a melancolia e o desconhecido, enquanto o surgimento do vermelho/alaranjado na penumbra atua como a "intensificação" do dinamismo, simbolizando a força performática de Jack no topo da fonte.

Descoberta da Cidade do Natal: Ao centro de uma cordilheira nevada, se encontra a cidade do natal, com luzes brilhantes decorando as casas.

Imagem 2 Jack na Cidade do Natal (14 min. e 30 seg.)



Fonte: *Walt Disney Company; Touchstone Pictures*; 1993.

Segundo Heller (2013), os tons de branco como a neve branca limpam a paleta sombria anterior evocando pureza e recomeço no quadro (imagem 2), enquanto as luzes amarelas e vermelhas transmitem o calor, a festividade e o aconchego doméstico em contraponto à hostilidade do *Halloween*.

Sob a ótica de Itten (2023), o quadro é estruturado pelo contraste de quente e frio, no qual o ambiente congelante das montanhas azuis e brancas entra em choque com o calor radiante das casas iluminadas, criando um oásis de vida intensificado pelo contraste de claro-escuro contra a noite. Por fim, alinhado à Doutrina das Cores de Goethe (2018), o cenário evoca a polaridade positiva do círculo cromático, onde os tons quentes que emergem da penumbra geram uma sensação de otimismo e fascínio através do encontro da luz com a escuridão.

As cenas da abertura "*This is Halloween*" e da descoberta da Cidade do Natal evidenciam como o longa-metragem utiliza a paleta cromática e a iluminação como ferramentas estruturantes de linguagem narrativa e psicológica.

Sob a ótica da psicologia das cores de Heller (2013), os quadros estabelecem uma oposição conceitual direta. A abertura opera no campo da hostilidade e da brutalidade, dominada por pretos, marrons e toques de vermelho. A transição para o universo natalino realiza uma limpeza visual através do branco da neve (para a autora, símbolo de pureza e recomeço), enquanto as iluminações amarelas e vermelhas podem ressignificar a paleta de cores para sentimentos de aconchego doméstico, calor e celebração.

Do ponto de vista formal e estrutural, segundo a Teoria da Cor de Itten (2023), ambos os quadros dependem fortemente do contraste de claro-escuro, porém aplicados com intenções opostas. Na Cidade do *Halloween*, a dominância de tons escuros e rebaixados comprime o espaço e cria uma atmosfera de clausura e mistério, onde os raros pontos luminosos servem para destacar a performance de Jack. Já na Cidade do Natal, o claro-escuro é potencializado pelo contraste de quente e frio: a imensidão congelante das montanhas em tons frios e brancos entra em choque direto com as luzes quentes que emanam do centro da vila, transformando o espaço urbano em um oásis radiante e acolhedor contra a noite.

Por fim, a Doutrina das Cores de Goethe (2018) fundamenta essa dualidade no nível sensorial e moral. O cenário do *Halloween* reside na polaridade negativa do círculo cromático, ligada às sombras, à penumbra e à melancolia, onde o vermelho surge apenas como uma intensificação de dinamismo no topo da fonte. Em contrapartida, a Cidade do Natal encarna a polaridade positiva, associada à luz ativa e à alegria. O fascínio vivenciado por Jack ao transitar entre os mundos reflete a própria dinâmica goetheana do encontro entre a luz e a escuridão: a emergência das cores quentes a partir da penumbra desperta uma sensação imediata de otimismo e renovação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resumo expandido permite constatar que a manipulação da luz e das cores em "O Estranho Mundo de Jack” (1993) ultrapassa o apelo visual do *stop-motion*, consolidando-se como o motor semântico e estruturante da narrativa. Ao articular a Teoria das Cores de Itten (2023), a Doutrina das Cores de Goethe (2018) e a psicologia das cores de Heller (2013), é possível produzir interpretações sobre a linguagem cromática enquanto guia ativo da percepção e das emoções do espectador.

A transição entre a atmosfera hostil da Cidade do *Halloween* e o acolhimento radiante da Cidade do Natal demonstra como contrastes de claro-escuro, de quente e frio e as polaridades de luz e sombra funcionam como mecanismos de possíveis ressignificações das sensações de brutalidade, pureza e fascínio. Assim, os contrastes abruptos da animação podem tirar o espectador de uma posição passiva, provocando-o a perceber que noções como o "assustador" e o "confortável", ou o "sombrio" e o "alegre", são construções expressivas maleáveis e profundamente interligadas à experiência sensorial humana.

4 REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ricardo Artur P. **Elementos da Teoria da Cor de Johannes Itten**. 2018. Disponível em: https://ricardoartur.com.br/padronagem/. Acesso em: 04 fev. 2026.

CÔRTE, João. Johannes Itten - **O Mestre da Teoria das Cores**. 2023. Disponível em: www.obrasdearte.pt/post/100-maiores-artistas-internacionais-johannes-itten. Acesso em: 04 fev. 2026.

GOETHE, Johann Wolfgang Von. **Doutrina das Cores**. 4. ed. Tradução de Marco Giannotti. Editora Nova Alexandria, 8 de mar de 2018.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores:** Como as cores afetam a emoção e a razão. Editorial Gustavo Gili, SL. Tradução de Maria Lúcia Lopes da Silva. 1. ed. São Paulo-SP, 2013.

The Nightmare before Christmas. USA, Walt Disney Company, 1993.

Seção B – Inovação

ADMINISTRAÇÃO

CAFÉ ENTRE PATAS – ALIMENTAÇÃO, BEM-ESTAR E CONEXÕES COM PROPÓSITO

SCHEIDT, Alisson Renan [1]
ANTUNES, Ledda Gabrielly Matias[2]
FRANKIO, Barbára Lopes[3]

1 JUSTIFICATIVA

Atualmente, consumidores buscam, além de produtos e serviços de qualidade, experiências que conciliem alimentação, convivência, bem-estar e propósito social. Nesse contexto, estabelecimentos de alimentação podem ampliar sua proposta de valor ao incorporar experiências que favoreçam a permanência, a interação entre pessoas e a realização de atividades complementares, desde que essas iniciativas sejam planejadas de forma coerente com a operação principal do negócio.

Em municípios como Irati/PR, a criação de um espaço com proposta integrada pode representar uma alternativa de diferenciação em relação às cafeterias tradicionais. O projeto parte da percepção de que diferentes públicos, como estudantes, famílias, trabalhadores e demais consumidores, podem valorizar ambientes acolhedores para alimentação, lazer, encontros e atividades relacionadas à qualidade de vida. Essa percepção, entretanto, deverá ser posteriormente validada por pesquisa de mercado, de modo a identificar o perfil do público, seus hábitos de consumo e sua disposição para utilizar os serviços propostos.

Outro eixo do projeto é a responsabilidade social relacionada à proteção animal. A proposta busca aproximar o empreendimento de organizações e iniciativas de adoção responsável, utilizando o espaço e seus canais de comunicação para apoiar ações educativas, campanhas e eventos previamente organizados. A integração entre a atividade comercial e a causa animal constitui, assim, um elemento de posicionamento do negócio, sem transferir à cafeteria responsabilidades técnicas ou formais que competem às organizações e aos profissionais envolvidos nos processos de cuidado e adoção.

Professor Administração - Mestrando Programa Interdisciplinar PPGDC - UNICENTRO.

[2] Estudante de Administração - Campo Real – Irati/PR.
[3] Estudante de Administração - Campo Real – Irati/PR.

Diante desse cenário, propõe-se o Café Entre Patas, uma cafeteria concebida para integrar alimentação, convivência, experiências de bem-estar e ações de responsabilidade social. A justificativa do projeto está na possibilidade de desenvolver um modelo de negócio diferenciado, capaz de combinar geração de receita com experiências de consumo e iniciativas de impacto social. Sua implantação, contudo, dependerá da validação da demanda, da análise econômico-financeira e da adequação da estrutura física e operacional às exigências aplicáveis ao funcionamento do estabelecimento.

2 DESCRIÇÃO

O Café Entre Patas é proposto como uma cafeteria com oferta de alimentos e bebidas associada a experiências de convivência e atividades complementares. O ambiente será planejado para proporcionar conforto e permanência, permitindo que os clientes utilizem o espaço para encontros, momentos de lazer e participação em ações temáticas. A programação poderá incluir palestras, oficinas e workshops realizados em parceria com profissionais habilitados, sempre respeitando as atribuições e regulamentações próprias de cada área.

A proposta relacionada à causa animal será desenvolvida por meio de parcerias com organizações, protetores e demais responsáveis pelos animais. Poderão ser realizadas campanhas de conscientização, divulgação de animais disponíveis para adoção e, quando houver condições adequadas, ações presenciais específicas. Qualquer atividade que envolva animais deverá ocorrer de maneira planejada e em espaço compatível com as exigências sanitárias, de segurança e de bem-estar, sem interferir nas áreas destinadas à manipulação, preparação e consumo de alimentos. Os procedimentos formais de adoção permanecerão sob responsabilidade das entidades ou responsáveis parceiros.

O modelo também prevê a construção de uma agenda de experiências vinculadas ao bem-estar e à qualidade de vida. Para isso, poderão ser estabelecidas parcerias com nutricionistas, psicólogos, educadores físicos e outros profissionais habilitados para a realização de atividades educativas compatíveis com suas áreas de atuação. Além de ampliar a experiência oferecida ao público, essas parcerias podem

contribuir para movimentar o espaço em períodos específicos e fortalecer a conexão da cafeteria com diferentes segmentos da comunidade.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O caráter inovador do Café Entre Patas não está isoladamente na oferta de alimentos, nas atividades de bem-estar ou no apoio à causa animal, mas na integração desses elementos em uma única proposta de experiência. A cafeteria constitui a atividade central do negócio, enquanto a programação temática, as parcerias profissionais e as ações de responsabilidade social funcionam como componentes de diferenciação e relacionamento com o público. Essa combinação busca criar razões adicionais para a visita, a permanência e o retorno dos clientes.

A proposta também incorpora princípios de inclusão, acessibilidade e conforto. O planejamento do ambiente deverá considerar condições adequadas de circulação e utilização por diferentes públicos, bem como organização funcional dos espaços. No aspecto mercadológico, o posicionamento pretende alcançar consumidores interessados não apenas no consumo de alimentos e bebidas, mas também em ambientes de convivência e experiências associadas a propósito social.

Sob a perspectiva social, o empreendimento poderá utilizar sua estrutura física e seus canais de comunicação para apoiar campanhas de conscientização, arrecadação e adoção responsável, mediante parcerias com organizações e responsáveis pela causa animal. O impacto dessas ações deverá ser acompanhado por indicadores simples, como número de campanhas realizadas, participação do público, doações arrecadadas ou encaminhamentos para adoção, permitindo avaliar os resultados sociais efetivamente alcançados pelo projeto.

A viabilidade econômica dependerá, principalmente, da capacidade da cafeteria de gerar receitas suficientes para cobrir seus custos e sustentar as atividades complementares. Antes da implantação, deverão ser estimados investimento inicial, custos fixos e variáveis, ticket médio, margem de contribuição, volume esperado de vendas e ponto de equilíbrio. A receita principal será proveniente da comercialização de alimentos e bebidas, podendo ser complementada por eventos e parcerias compatíveis com o posicionamento do negócio. Redes sociais, canais digitais de atendimento e ferramentas de gestão poderão apoiar a divulgação, o relacionamento

com clientes e o controle da operação. Dessa forma, o Café Entre Patas apresenta potencial como proposta de negócio inovadora no contexto local, mas sua efetiva viabilidade deverá ser confirmada por pesquisa de mercado, análise financeira e validação operacional antes da implantação.

DESENVOLVIMENTO DE LICOR DE ERVA-MATE: INOVAÇÃO, VALORIZAÇÃO REGIONAL E AGREGAÇÃO DE VALOR

BELLO, João Adrian de Souza[1]
NEVES, Evelyn Bianca[2]
Dal Santo,Simone Aparecida[3]

1 JUSTIFICATIVA

A erva-mate possui grande importância econômica, cultural e histórica para a região Sul do Brasil, especialmente para o Paraná. Tradicionalmente utilizada no chimarrão e no tereré, essa matéria-prima apresenta potencial para ser utilizada no desenvolvimento de novos produtos, possibilitando ampliar suas formas de consumo e agregar maior valor ao produto regional.

Nesse contexto, o projeto propõe o desenvolvimento de um licor de erva-mate, utilizando uma matéria-prima tradicional em uma aplicação diferente de seus principais usos. A proposta busca unir tradição e inovação, transformando a identidade regional da erva-mate em uma experiência de consumo diferenciada, com potencial de mercado.

O problema que orienta o projeto consiste em compreender como desenvolver um licor à base de erva-mate que seja sensorialmente agradável, possua identidade regional, apresente diferenciação e tenha potencial de viabilidade comercial. O objetivo geral é desenvolver um licor de erva-mate inovador e diferenciado, buscando agregar valor à matéria-prima e valorizar sua identidade regional.

2 DESCRIÇÃO

O produto proposto é um licor de erva-mate desenvolvido a partir da combinação da erva-mate com os ingredientes necessários para obter uma bebida equilibrada. A proposta é que o produto apresente características perceptíveis da erva-mate, buscando equilíbrio entre sabor, aroma, dulçor, coloração e teor alcoólico.

[1] Acadêmico do curso de Administração, 6º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmico do curso de Administração, 6º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Especialista, professora do curso de Administração, 6º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

Sua identidade visual deverá valorizar elementos relacionados à cultura regional, utilizando uma apresentação contemporânea e sofisticada.

O desenvolvimento será realizado por etapas. Inicialmente, serão pesquisadas as características da erva-mate, suas aplicações em bebidas, produtos semelhantes e preferências dos consumidores. Posteriormente, serão desenvolvidas formulações experimentais, avaliando aspectos como quantidade de erva-mate, método de extração, intensidade do sabor, dulçor, aroma, coloração e teor alcoólico. As amostras serão avaliadas para identificar possíveis ajustes e chegar a uma formulação mais adequada. Após o desenvolvimento das amostras, será realizada uma avaliação sensorial com consumidores adultos, observando aspectos como aparência, aroma, sabor, dulçor, intensidade da erva-mate, aceitação geral e intenção de compra. Essa etapa permitirá identificar a percepção dos consumidores e contribuir para o aperfeiçoamento do produto. O projeto seguirá uma lógica de produto mínimo viável, permitindo desenvolver, testar e aperfeiçoar a primeira versão com base nos resultados obtidos.

A proposta de valor será baseada na combinação de tradição, inovação, experiência e identidade regional. O produto poderá ser trabalhado sob o nome **Barril do Mate**, associado ao conceito **“O sabor do Sul em sua casa”**, buscando apresentar a erva-mate não apenas como matéria-prima tradicional, mas como parte de uma experiência gastronômica diferenciada. O público-alvo inicial será formado por consumidores adultos interessados em bebidas diferenciadas, produtos artesanais, produtos regionais e experiências gastronômicas. Também serão considerados potenciais compradores estabelecimentos como empórios, lojas de produtos regionais, bares, restaurantes e negócios relacionados ao turismo e à gastronomia.

A embalagem proposta será uma garrafa de vidro com identidade visual própria e rótulo contendo as informações exigidas pela legislação aplicável. A apresentação poderá ser desenvolvida também para o mercado de presentes, ampliando as possibilidades de comercialização. A análise de mercado deverá considerar concorrentes diretos, como licores artesanais, licores de ervas e licores regionais, e concorrentes indiretos, como cachaças especiais, vinhos e cervejas artesanais. A estratégia buscará priorizar diferenciação, identidade e percepção de valor, evitando depender exclusivamente da competição por preço. A comercialização poderá ocorrer por meio de venda direta, empórios, estabelecimentos gastronômicos, lojas de produtos regionais, eventos, turismo e comércio eletrônico, observadas as

condições legais aplicáveis. A divulgação poderá utilizar redes sociais, degustações, eventos gastronômicos, parcerias e conteúdos relacionados à história da erva-mate e à origem do produto.

Também serão levantados os custos relacionados à matéria-prima, base alcoólica, ingredientes, garrafa, tampa, rótulo, embalagem, energia, água, equipamentos, mão de obra, armazenamento, transporte e divulgação. A partir desses dados, será calculado o custo unitário e estudada a formação do preço de venda, considerando despesas, margem e tributação aplicável.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A inovação do projeto está principalmente na utilização da erva-mate em uma categoria de produto diferente de suas formas tradicionais de consumo. A proposta transforma uma matéria-prima reconhecida regionalmente em uma nova experiência de consumo, combinando características da erva-mate com um produto de apresentação diferenciada.

O potencial de geração de valor está relacionado à transformação da matéria-prima em um produto elaborado, com identidade própria, embalagem diferenciada e posicionamento voltado à experiência. Dessa forma, o licor poderá alcançar consumidores interessados tanto em bebidas diferenciadas quanto em produtos que apresentem características regionais.

A viabilidade mercadológica será analisada por meio da pesquisa de aceitação, identificação do perfil do consumidor, intenção de compra, preço considerado aceitável e análise dos concorrentes. Já a viabilidade econômica será avaliada a partir do investimento inicial, custos de produção, custo unitário, preço de venda, margem, despesas e projeções de vendas, podendo ser considerados diferentes cenários de demanda. Entre as oportunidades estão o mercado de produtos regionais, presentes, turismo, gastronomia, parcerias com estabelecimentos e possibilidade de desenvolvimento de uma linha de produtos.

Como principais riscos, destacam-se a aceitação sensorial, os custos de produção, a concorrência, a necessidade de padronização e as exigências legais e regulatórias relacionadas à produção e comercialização de bebidas alcoólicas. Ao final, espera-se obter um protótipo de licor de erva-mate com características sensoriais equilibradas, identidade regional e proposta de valor definida.

ESPELHO INTELIGENTE

NOVAKOVSKI, Camile Leticia[1]
PEDRUSSI, Taynara Fernanda [2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

1 JUSTIFICATIVA

O mercado de beleza enfrenta um grande desafio: há excesso de opções em produtos e falta de assertividade na escolha. Grande parte das bases compradas *online* são descartadas por erro de tom, pessoas que sofrem com acne utilizam cosméticos que podem agravar a situação por não saber exatamente o que a pele precisa, além da escolha errada para o uso do simples protetor solar.

O consumidor muitas vezes não sabe diferenciar se precisa de um hidratante com niacinamida, ácido hialurônico ou ácido salicílico; também há dúvida entre protetor solar físico, químico, *oil-free* ou com cor. Isso impacta a autoestima e também a saúde do cliente, além do desperdício. A partir disso, nosso objetivo é desenvolver uma tecnologia composta por um aplicativo com IA e um Espelho Inteligente para pontos de comércio.

2 DESCRIÇÃO

O processo foi estruturado em duas formas, iniciando com de menor custo (aplicativo) e evoluindo para a "solução *premium*", de maior valor (o espelho). A primeira fase é o aplicativo, onde o usuário fotografa o rosto e escolhe o que precisa (tom de maquiagem, creme, protetor solar), com isso, o sistema consegue "ler" o rosto e indica o produto correto. O aplicativo possui recursos mais limitados comparado ao espelho, porém é uma opção mais acessível em relação aos clientes sensíveis ao preço.

1 Acadêmica do curso de Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
2 Acadêmica do curso de Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
3 Mestre em Administração, professor dos cursos de Administração e Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

A segunda fase é o espelho, com alta resolução e tela *touchscreen*, possui mais funções que o aplicativo tradicional. Como foi pensado para o comércio, se tem a possibilidade de vinculação ao celular da loja, possibilitando cadastrar os produtos presentes no estoque, indicando assim, os produtos presentes que mais se adequam à necessidade do cliente. Também há a opção de gerar um *QR code* para que o cliente consiga salvar e “levar” esse resultado para casa.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O projeto apresenta viabilidade, utilizando de tecnologias acessíveis e reais, sendo necessário apenas comandos corretos e o treinamento da IA para trazer um resultado de qualidade, que cumpra com as expectativas dos usuários. É um produto que trará grande inovação no mercado, dando confiança tanto a quem possui o espelho em seu comércio, quanto para quem busca sair da loja satisfeito com sua compra.

O investimento inicial previsto é de R$ 163.200,00 (R$ 60.700 para o *app* e R$ 102.500 para o espelho). A projeção financeira considera a venda de aproximadamente 70 espelhos inteligentes por ano, com preço médio de R$ 4.000,00, gerando uma receita anual estimada em R$ 280.000,00 e mensal de R$ 23.333,00. Os custos mensais estimados são de aproximadamente R$ 7.400,00, sendo R$ 5.100,00 de produção e R$ 2.300,00 de operação, resultando em um lucro aproximado de R$ 15.933,00 por mês, dependendo do volume de vendas. O *payback* é estimado entre 10 e 12 meses, com lucro líquido de R$ 29.700,00 já no primeiro ano.

O aplicativo também estará presente no uso cotidiano de quem busca autocuidado e excelência na qualidade, pois nosso foco é trazer tanto qualidade, quanto facilidade no uso, priorizando a satisfação dos usuários. Os beneficiados serão desde quem busca o uso simples e diário, até quem fará o uso buscando uma experiência excepcional, atendendo clientes em lojas de cosméticos, farmácias ou qualquer outro comércio que busque nossos produtos. Além da qualidade e autoestima, levamos a inclusão, pois quem tem dificuldade em encontrar produtos ideais para seu tipo ou tom de pele, terá sua necessidade atendida por nosso produto inovador.

FIT FOOD

BELLO, Pedro Henrique de Souza[1]
CORDEIRO, Lorenzo Ianoski[2]
UBLECHUCK, Antony Gabriel Padilha[3]
SPORNY JUNIOR, Antonio[4]

1 JUSTIFICATIVA

A *Fit Food* surgiu a partir da percepção de que muitas pessoas têm dificuldade de manter uma alimentação saudável por causa da rotina corrida, da falta de tempo para cozinhar e da pouca variedade de opções *fitness* prontas. Em Irati, grande parte das opções de marmitas encontradas são tradicionais, o que abre espaço para uma proposta voltada especificamente para quem procura praticidade e alimentação saudável.

O projeto tem como objetivo oferecer marmitas *fitness* congeladas, preparadas com ingredientes selecionados, juntamente com acompanhamento nutricional, buscando facilitar a rotina dos clientes e ajudar na manutenção de hábitos alimentares mais saudáveis. O público envolve pessoas de 15 a 70 anos, como praticantes de academia, atletas, trabalhadores e pessoas que buscam melhorar a alimentação e a qualidade de vida. A empresa será instalada no centro de Irati, por ser uma região de maior circulação de pessoas e próxima a diferentes estabelecimentos e academias.

2 DESCRIÇÃO

A *Fit Food* vai produzir e vender marmitas *fitness* congeladas, com opções de frango, carne, peixe, legumes, batata-doce e outros acompanhamentos. Também serão oferecidas bebidas e sobremesas com opções mais leves. O processo começa com o recebimento e conferência dos ingredientes, seguido de higienização, armazenamento, preparo, cozimento, montagem, embalagem e congelamento das refeições.

[1] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[4] Mestre em Administração, professor dos cursos de Administração e Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

A empresa pretende trabalhar com fornecedores locais de hortaliças, frutas e carnes, valorizando produtos frescos e contribuindo para a economia da região. As vendas poderão ser feitas na loja física e pelos canais digitais, como *Instagram*, *WhatsApp* e site próprio, com opção de entrega. O espaço também contará com uma pequena área de conveniência com bebidas e produtos leves. Para divulgar a marca e aumentar as vendas, serão realizadas parcerias com academias e nutricionistas, além de promoções e ações em eventos locais. A utilização de um sistema de gestão e de pedidos também ajudará no controle de estoque, vendas, custos, clientes e entregas.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta da *Fit Food* apresenta como principal diferencial, a combinação de marmitas *fitness* congeladas com acompanhamento nutricional, oferecendo praticidade sem deixar de lado a preocupação com uma alimentação equilibrada. As parcerias com academias e profissionais da área de nutrição também ajudam a aproximar a empresa do público interessado nesse tipo de alimentação.

O investimento inicial previsto no plano de negócios é de R$ 75.000,00. A projeção financeira considera a venda de aproximadamente 400 marmitas por mês, com preço médio de R$ 35,00, gerando uma receita mensal estimada em R$ 14.000,00. Os custos mensais estimados são de aproximadamente R$ 9.870,00, resultando em um lucro aproximado de R$ 4.000,00 por mês, dependendo do volume de vendas. O ponto de equilíbrio está estimado entre 280 e 300 marmitas por mês, e o *payback* entre 18 e 20 meses.

Além do retorno econômico, o projeto pode contribuir para a geração de empregos, valorização de fornecedores locais e incentivo a hábitos alimentares mais saudáveis. A empresa também possui possibilidade de crescimento por meio de novos produtos, expansão das entregas e aumento das parcerias. Dessa forma, a *Fit Food* apresenta uma proposta que busca atender uma necessidade do mercado de Irati, unindo alimentação, praticidade, tecnologia e acompanhamento nutricional.

GARRAFA SUSTENTAVEL

NAHIRNY, Mariane[1]
GONÇALVES, Evillyn[2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

1 JUSTIFICATIVA

A ideia do projeto envolve a sustentabilidade, pensando no meio ambiente e nos animais, consistindo em uma garrafa de água de papel para substituir a garrafa de plástico, pois esse tipo de material demora de 400 a 500 anos para desaparecer 100% do ambiente e as garrafas pets, em especifico, demoram de 400 a 600 anos pra se decompor. Já o papel demora em média de 1 a 5 anos.

A proposta inovadora seria criar uma garrafa feita principalmente de papel reforçado, pensada para ter uma duração de aproximadamente 1 mês de uso. Para evitar que a água danifique o papel, a garrafa teria uma camada interna impermeável, feita com um biopolímero (um material como o plástico, mais produzido a partir de fontes renováveis, como plantas, amido, celulose) adequado para o contato com alimentos. A ideia é diminuir o uso de garrafas plásticas descartáveis, utilizando uma embalagem mais sustentável e incentivando a reciclagem e o consumo consciente.

2 DESCRIÇÃO

O processo de fabricação começa com a escolha do papel, que seria o reciclado. Na preparação, o papel é triturado e transformado em uma massa. Em seguida, na modelagem, a massa é moldada na forma e tamanho da garrafa desejada. Posteriormente a isso, é feita a prensagem e secagem da garrafa, buscando uma maior estabilidade. Na impermeabilização, seria aplicada uma camada interna de biopolímero e realizado o processo de reforço, onde a base e as paredes recebem camadas extras para aumentar a resistência. A tampa seria feita com os mesmos

[1] Acadêmica do curso de Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati
[2] Acadêmica do curso de Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati
[3] Mestre em Administração, professor dos cursos de Administração e Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

processos da garrafa e adequada para evitar vazamento durante o transporte e a utilização. Na etapa final de manufatura, seria realizado o teste de qualidade, aferindo a resistência e verificando se não há nenhum vazamento.

Para o transporte dos produtos acabados, também seria buscada uma alternativa de embalagem sustentável, a qual pudesse ser reaproveitada futuramente. Por fim, no uso e descarte da garrafa, a recomendação seria da utilização até 1 mês; após isso, será feito o descarte do reciclável, podendo dessa forma, se transformar em outras garrafas.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A produção da garrafa de papel apresenta potencial de viabilidade econômica, principalmente quando realizada em grande escala. Para uma estimativa inicial, considerando uma garrafa de 500 ml, o custo da produção pode ficar em torno de R$ 4,20 por unidade, incluído papel, biopolímero, tampa, energia, fabricação, água, embalagem e os outros custos. Se o produto fosse comercializado por aproximadamente R$7,00, haveria uma margem bruta estimada de R$2,80 por garrafa. Produzindo cerca de 22mil unidades por mês, o faturamento poderia chegar aproximadamente R$154 mil. Assim sendo viável, desde que tenha um bom planejamento financeiro, controle dos custos e produção em escala, além do custo e lucro, tendo como diferencial, a utilização de materiais mais sustentáveis e a redução do uso de plásticos, o que pode interessar consumidores que buscam alternativas inovadoras e baseadas em uma economia circular.

GESTOR IA
PLATAFORMA INTELIGENTE DE APOIO À GESTÃO ESTRATÉGICA E À TOMADA DE DECISÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.

SCHEIDT, Alisson Renan [1]
MENDES, Leticia[2]
BERGAMIN, Diego Albino[3]
ANTUNES, Nicoly[4]

1 JUSTIFICATIVA

As micro e pequenas empresas representam parcela significativa da economia brasileira, sendo responsáveis pela geração de empregos, renda e desenvolvimento regional. Apesar de sua relevância econômica e social, grande parte desses empreendimentos enfrenta dificuldades relacionadas ao planejamento estratégico, ao controle financeiro e à utilização de informações gerenciais para subsidiar a tomada de decisões. Em muitos casos, as decisões são fundamentadas na experiência do gestor ou em informações fragmentadas, comprometendo a competitividade e a sustentabilidade do negócio.

Paralelamente, o avanço das tecnologias digitais, especialmente da Inteligência Artificial (IA), tem proporcionado novas possibilidades para análise de dados, automação de processos e geração de informações estratégicas. Entretanto, as soluções atualmente disponíveis no mercado são, em geral, direcionadas às médias e grandes organizações, apresentando elevado custo de implantação, alta complexidade operacional ou necessidade de conhecimento técnico especializado, fatores que dificultam sua adoção pelas micro e pequenas empresas.

Nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento do GESTOR IA, uma plataforma inteligente destinada a apoiar gestores na interpretação de indicadores empresariais, identificação de riscos, planejamento financeiro e formulação de estratégias gerenciais, utilizando recursos de Inteligência Artificial para transformar dados em informações úteis para o processo decisório.

A proposta busca democratizar o acesso às tecnologias inteligentes, promovendo inovação, fortalecimento da gestão empresarial e estímulo ao desenvolvimento econômico regional.

[1]Professor Administração - Mestrando Programa Interdisciplinar PPGDC - UNICENTRO.
[2] Professora Administração Campo Real – Irati /PR.
[3] Estudante de Administração - Campo Real – Irati/PR.
[4] Estudante de Administração - Campo Real – Irati/PR.

2 DESCRIÇÃO

O GESTOR IA consiste em uma plataforma digital baseada em Inteligência Artificial destinada ao apoio da gestão estratégica de micro e pequenas empresas.

A solução será estruturada para receber informações operacionais e financeiras da organização, processando esses dados por meio de algoritmos inteligentes capazes de gerar análises, interpretações e recomendações gerenciais.

Diferentemente dos sistemas tradicionais, cujo foco está apenas no armazenamento de informações, a plataforma atuará como um assistente de apoio à tomada de decisão, oferecendo ao gestor informações interpretadas em linguagem simples e objetiva.

Entre as principais funcionalidades previstas destacam-se:

- análise automática de fluxo de caixa;
- monitoramento de receitas, despesas e indicadores financeiros;
- geração de alertas sobre riscos financeiros;
- identificação de tendências de desempenho;
- sugestões de melhoria para redução de custos;
- apoio ao planejamento orçamentário;
- acompanhamento de metas e indicadores estratégicos;
- emissão de relatórios gerenciais.

A plataforma será desenvolvida em ambiente web responsivo, permitindo acesso por computadores, tablets e dispositivos móveis, facilitando sua utilização em diferentes contextos organizacionais.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

Do ponto de vista técnico, o projeto apresenta elevada viabilidade.

As tecnologias necessárias para seu desenvolvimento encontram-se amplamente disponíveis, incluindo bancos de dados relacionais, serviços em nuvem, modelos de Inteligência Artificial, APIs para integração de sistemas e plataformas de desenvolvimento web.

A construção poderá ocorrer de forma incremental, iniciando com um módulo de diagnóstico financeiro e evoluindo posteriormente para funcionalidades

mais avançadas, reduzindo riscos de implantação e permitindo validações sucessivas junto aos usuários.

VIABILIDADE ECONÔMICA

O projeto apresenta potencial de viabilidade econômica devido ao baixo custo relativo de desenvolvimento em comparação aos benefícios esperados.

Sua comercialização poderá ocorrer por meio de assinatura mensal (modelo Software as a Service – SaaS), permitindo escalabilidade e geração recorrente de receita.

Além disso, o foco em micro e pequenas empresas amplia significativamente o mercado potencial, considerando que esse segmento representa a maior parte dos empreendimentos formais no Brasil.

IMPACTO SOCIAL

O GESTOR IA poderá contribuir para a melhoria da qualidade da gestão empresarial, fortalecendo a capacidade de tomada de decisão dos empreendedores.

Entre os impactos sociais esperados destacam-se:

- fortalecimento das micro e pequenas empresas;
- incentivo ao empreendedorismo;
- redução da mortalidade empresarial;
- apoio à geração de emprego e renda;
- democratização do acesso às tecnologias inteligentes;
- desenvolvimento regional.

IMPACTO AMBIENTAL

Embora o projeto seja predominantemente digital, sua utilização poderá contribuir indiretamente para práticas mais sustentáveis.

A digitalização de processos reduz o consumo de papel e favorece o armazenamento eletrônico de informações.

Além disso, o acompanhamento sistemático de indicadores poderá auxiliar empresas na identificação de desperdícios operacionais, otimização do uso de recursos e melhoria da eficiência produtiva.

POTENCIAL DE MERCADO

O mercado potencial é expressivo, considerando a elevada participação das micro e pequenas empresas na economia nacional.

A crescente digitalização dos negócios e a popularização das tecnologias de Inteligência Artificial ampliam a demanda por ferramentas capazes de apoiar decisões gerenciais com baixo custo e elevada facilidade de utilização.

O projeto apresenta potencial de aplicação em diversos segmentos, como comércio, indústria, serviços, agronegócio e organizações do terceiro setor.

PARKSHARE

FEDALTO, Henrique[1]
PADILHA, Thiago Alexandre Licoviski[2]
SANTOS, Nathan Rodrigo Nogueira dos[3]
SPORNY JUNIOR, Antonio[4]

1 JUSTIFICATIVA

A *ParkShare* é uma proposta de inovação voltada à mobilidade urbana, criada para solucionar a dificuldade de encontrar vagas de estacionamento em áreas urbanas com alta demanda. A iniciativa consiste em uma plataforma digital que conecta proprietários de vagas de estacionamento ociosas a motoristas que necessitam de um local seguro e acessível para estacionar. Dessa forma, o projeto busca, ao mesmo tempo, facilitar a procura por vagas e transformar espaços privados subutilizados em uma fonte de renda para seus proprietários.

A proposta será inicialmente implantada em Irati–PR, cidade de médio porte que apresenta crescimento urbano gradual, aumento da circulação de veículos e necessidade de soluções voltadas à mobilidade. O projeto considera que a utilização de espaços já existentes pode ampliar a oferta de vagas sem depender exclusivamente da criação de novas estruturas. A solução também procura atender necessidades relacionadas à praticidade, economia de tempo, segurança e preços acessíveis em comparação aos estacionamentos tradicionais.

O objetivo da *ParkShare* é oferecer uma solução prática, acessível e inovadora para o estacionamento urbano, utilizando a tecnologia para conectar proprietários e motoristas, promover a mobilidade urbana e melhorar o aproveitamento dos espaços existentes. O público envolve motoristas que circulam por centros urbanos, áreas comerciais e locais de eventos, além de proprietários de imóveis, empresas e estabelecimentos que possuem vagas disponíveis em determinados períodos.

[1] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Acadêmico do curso de Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[4] Mestre em Administração, professor dos cursos de Administração e Direito do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

2 DESCRIÇÃO

A *ParkShare* funcionará por meio de aplicativo e website, permitindo que os usuários realizem cadastro, busquem vagas próximas, comparem preços, façam reservas antecipadas e efetuem pagamentos diretamente na plataforma. Os proprietários poderão disponibilizar suas vagas por período, enquanto os motoristas terão acesso às opções disponíveis de acordo com a localização. O serviço também contará com sistema de avaliações entre usuários, pagamento digital integrado e ferramentas de geolocalização.

O processo de funcionamento será totalmente digital. A plataforma fará a intermediação entre a oferta e a demanda, utilizando sistemas de gestão, hospedagem em nuvem, integração com pagamentos digitais e geolocalização. A tecnologia permitirá identificar as vagas disponíveis e apresentar opções próximas ao usuário, além de possibilitar o acompanhamento das operações em tempo real. Entre os principais indicadores de acompanhamento estarão o número de usuários cadastrados, a quantidade de vagas disponíveis, o volume de reservas realizadas e o faturamento mensal.

Para a atração e fidelização dos usuários, estão previstas campanhas nas redes sociais, especialmente *Instagram*, *TikTok* e *Facebook*, além de parcerias com empresas, universidades, centros comerciais e estabelecimentos locais. Também serão utilizados descontos promocionais, programas de indicação, atendimento eficiente, sistema de avaliações e aprimoramento constante da experiência digital. A comercialização ocorrerá exclusivamente por meio do aplicativo e do *website*, com atendimento por *chat online*, *e-mail* e redes sociais.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O caráter inovador da *ParkShare* está na aplicação do conceito de economia compartilhada à mobilidade urbana. Em vez de depender somente de estacionamentos tradicionais, a plataforma utiliza vagas privadas já existentes para ampliar a oferta disponível. Esse modelo permite melhor aproveitamento da infraestrutura urbana e cria uma possibilidade de geração de renda para proprietários

de espaços ociosos. Para os motoristas, a proposta reúne localização de vagas, reserva antecipada, pagamento digital e avaliações em uma única plataforma.

A viabilidade econômica está relacionada ao modelo de comissão sobre cada transação realizada, estimada entre 15% e 25% do valor da vaga. Os preços previstos para os usuários variam entre R$ 5,00 e R$ 20,00 por período, conforme localização e tempo de uso. O investimento inicial estimado é de R$ 80.000,00, destinado principalmente ao desenvolvimento do aplicativo, marketing, estrutura administrativa e capital de giro. Os custos fixos mensais estimados são de R$ 7.000,00, e o ponto de equilíbrio será atingido quando a receita mensal superar esse valor.

Em um cenário inicial de 1.000 transações mensais, com *ticket* médio de R$ 10,00 e comissão média de 20%, a receita estimada é de R$ 2.000,00 por mês. Com o crescimento da base de usuários, a receita projetada no médio prazo poderá atingir R$ 20.000,00 mensais. O retorno do investimento está estimado entre 12 e 18 meses, dependendo do crescimento da base de usuários e da adesão ao serviço. O projeto considera ainda a possibilidade de expansão para outras cidades de médio porte e de desenvolvimento de novos recursos tecnológicos, como maior precisão na geolocalização.

A proposta apresenta benefícios econômicos e sociais ao atender motoristas que buscam praticidade, economia de tempo, segurança e preços acessíveis, enquanto possibilita aos proprietários gerar renda com vagas que permanecem ociosas em determinados horários. A implantação inicial em Irati–PR permite validar o modelo antes da expansão para outros municípios. Assim, a *ParkShare* combina tecnologia, economia compartilhada e mobilidade urbana em uma solução voltada ao melhor aproveitamento de espaços existentes e à oferta de uma experiência mais prática e eficiente para seus usuários.

SADIA PROTEIN: DESENVOLVIMENTO DE SNACK PROTEICO DE FRANGO COMO ESTRATÉGIA DE AGREGAÇÃO DE VALOR NA CADEIA PRODUTIVA DA BRF S.A.

RODRIGUES, Yuri Bernaski[1]
NAPPA, Giovane[2]
SCHEIDT, Alisson Renan[3]

1 JUSTIFICATIVA

A avicultura ocupa posição relevante no agronegócio brasileiro, com destaque para o Paraná e para empresas de grande porte como a BRF S.A., que atua por meio das marcas Sadia e Perdigão ao longo de uma cadeia produtiva que envolve produção, processamento, distribuição e comercialização. Produtos com menor grau de diferenciação, contudo, ficam mais expostos a oscilações de preço e de demanda, o que reforça a importância da industrialização como forma de agregar valor à carne de frango, incorporando atributos de marca, embalagem, praticidade e conveniência.

Nesse cenário, identifica-se a oportunidade de explorar novos usos para a carne de frango em situações de consumo distintas das tradicionais, atendendo à crescente busca por praticidade alimentar. Propõe-se, assim, o desenvolvimento conceitual do Sadia Protein, um snack proteico à base de frango, apresentado em porções individuais e pronto para consumo, aproveitando estruturas já existentes na cadeia da BRF S.A., como processamento, rastreabilidade, distribuição e reconhecimento de marca.

A proposta não se limita à criação de um novo produto, mas busca demonstrar como a inovação pode ser utilizada como estratégia de diversificação de portfólio e de ampliação da geração de valor dentro de uma cadeia produtiva já consolidada. Justifica-se, portanto, pela oportunidade de aproximar a carne de frango de novos contextos de consumo ligados à praticidade e ao consumo de alimentos proteicos, sem pressupor previamente sua viabilidade comercial, a qual dependeria de avaliações técnicas, mercadológicas e econômico-financeiras complementares.

[11]Acadêmico do curso de Administração, 6° Período, Centro Universitário Campo Real, Irati/PR.
[2]Acadêmico do curso de Administração, 6° Período, Centro Universitário Campo Real, Irati/PR..
[3]Maestrando em Administração, Professor do curso de Administração, Centro Universitário Campo Real.

2 DESCRIÇÃO

O processo de concepção do Sadia Protein partiu da análise da cadeia produtiva da BRF S.A. e da identificação da industrialização como etapa capaz de ampliar a agregação de valor à carne de frango, incorporando atributos de marca, embalagem, sabor e experiência de consumo que produtos menos processados não oferecem.

Propõe-se o desenvolvimento de uma linha de snacks à base de frango, em porções individuais, disponíveis em diferentes sabores e embalagens adequadas ao transporte e ao consumo prático. Como potenciais consumidores, consideram-se estudantes, trabalhadores que passam longos períodos fora de casa, praticantes de atividades físicas e pessoas interessadas em opções proteicas práticas, público que deveria ser confirmado por pesquisa de mercado e testes de aceitação.

O desenvolvimento compreenderia a definição da formulação, seguida de testes técnicos, sensoriais e nutricionais, para estabelecer composição, textura, sabor, porcionamento, conservação e prazo de validade, além de análises de segurança alimentar e atendimento às normas sanitárias e de rotulagem. Validado o produto tecnicamente, seria necessária a análise da estrutura de custos como matéria-prima, processamento, embalagem, armazenamento, logística, divulgação e comercialização para estimar custo unitário, precificação, margem de contribuição e volume de vendas necessário.

A distribuição poderia considerar canais como supermercados, lojas de conveniência, comércio eletrônico e estabelecimentos parceiros, a depender dos resultados das análises de mercado. Já a comunicação do produto deveria basear-se em atributos efetivamente comprovados na formulação e nas informações nutricionais, respeitando as normas de rotulagem e publicidade de alimentos. A execução da proposta pode, assim, ser compreendida como uma sequência de etapas como desenvolvimento conceitual, formulação, testes, avaliação nutricional, análise de custos, definição de preço, validação mercadológica, canais de distribuição e comunicação que transforma a ideia inicial em uma proposta passível de avaliação técnica e econômica.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O caráter inovador do Sadia Protein está na combinação de processamento, praticidade, porcionamento e posicionamento no segmento de alimentos proteicos. A proposta agrega valor à carne de frango, matéria-prima já presente na cadeia da BRF S.A., por meio de formulação, sabor, embalagem, conveniência e força da marca, ampliando suas possibilidades de consumo e comercialização.

A proposta também prevê o aproveitamento de estruturas já existentes na cadeia da empresa como processamento, rastreabilidade, distribuição e marca, ainda que seu uso efetivo dependa de análise técnica e possíveis investimentos adicionais. Mercadologicamente, o produto atenderia consumidores que valorizam praticidade e composição proteica, ocupando espaços de consumo entre refeições, atividades diárias e deslocamentos.

A viabilidade econômica não pode ser determinada apenas pela infraestrutura disponível ou pelo público potencial identificado; depende do levantamento de custos de desenvolvimento, produção, embalagem, armazenamento, logística e comercialização, bem como da estimativa de preço e de demanda, com indicadores como margem de contribuição, ponto de equilíbrio e retorno sobre o investimento a serem apurados posteriormente. Para a cadeia produtiva, o produto tem potencial de ampliar a geração de valor associada à carne de frango, beneficiando produtores integrados, unidades de processamento, operadores logísticos, canais de comercialização e consumidores finais, conforme a escala de produção e a aceitação comercial alcançadas.

Dessa forma, o Sadia Protein apresenta-se como uma proposta de inovação de produto orientada à agregação de valor na cadeia produtiva, cujo potencial está associado à combinação entre matéria-prima, processamento, conveniência, embalagem, posicionamento e aproveitamento de capacidades já existentes. Sua implementação dependeria da validação da formulação, de testes de aceitação, de análise econômico-financeira, da definição da estratégia comercial e do atendimento às exigências sanitárias e de rotulagem, não se pressupondo antecipadamente sua viabilidade, mas apresentando fundamentos que justificam o aprofundamento da análise e o desenvolvimento de um protótipo.

ENFERMAGEM

ATENDIMENTO HUMANIZADO

MOREIRA, Aline Klusczkowski[1]
KAIPERS, Karine Klusczkowski[2]
BRONHOLO, Luiz Guilherme[3]
FOGAÇA, Maria Eduarda de Oliveira[4]
PIZZI, Nataly Sabrina[5]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[6]

1 JUSTIFICATIVA

A ausência de um atendimento humanizado na recepção e acolhimento do usuário gera barreiras de acesso, incluindo o aumento da insatisfação dos usuários, a descontinuidade do cuidado por falta de adesão ao tratamento e o comprometimento do clima ético-profissional.

A realização de uma ação de educação continuada sobre Atendimento Humanizado com a equipe de Enfermagem, torna-se necessária para qualificar a assistência de enfermagem, alinhar os fluxos comunicativos, garantir cuidado integral centrado nas necessidades do usuário, promover um ambiente seguro, respeitoso e ético, favorecer a construção e fortalecimento de vínculos e consequentemente contribuir positivamente para adesão ao tratamento.

Portanto, o eixo central da proposta é a promoção da saúde com foco na humanização do atendimento e na qualificação da assistência, características diretamente relacionadas ao programa Saúde Integral.

O projeto será desenvolvido por cinco acadêmicos do 9º período do curso de Enfermagem e a ação será estruturada em etapas sequenciais.

Acolhimento dos participantes e apresentação do objetivo da atividade, promovendo integração entre os envolvidos e contextualizando a importância do tema para a qualidade da assistência.

1 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
3 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
4 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
5 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
6 Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

Aplicação do pré-teste, com a finalidade de identificar o conhecimento prévio dos participantes acerca do atendimento humanizado, Política Nacional de Humanização (PNH), acolhimento, escuta qualificada e comunicação efetiva.

Realização de roda de conversa para troca de experiências e vivências, oportunizando aos participantes compartilhar situações do cotidiano profissional, dificuldades encontradas e estratégias utilizadas no atendimento ao usuário.

Aplicação do pós-teste, para avaliação da aprendizagem adquirida durante a atividade, seguida de momento destinado ao esclarecimento de dúvidas e discussão dos principais pontos abordados.

Encerramento da atividade, com reforço dos conteúdos trabalhados, síntese dos principais aprendizados e coleta de feedback dos participantes sobre a ação educativa.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Promover a reflexão da equipe de enfermagem sobre Atendimento Humanizado, através de uma roda de conversa, visando aprimorar o processo de trabalho e a qualidade da assistência prestada aos usuários.

Objetivos específicos

- Aplicar pré-teste para identificar o conhecimento prévio da equipe sobre Atendimento Humanizado.

- Promover a reflexão da equipe, por meio de uma roda de conversa, estimulando a troca de experiências e vivências no atendimento ao usuário.

- Sensibilizar os profissionais sobre a importância do acolhimento, empatia, respeito e escuta ativa e qualificada.

- Incentivar mudanças nas práticas profissionais, visando um cuidado mais ético, respeitoso e centrado no paciente.

- Aplicar pós-teste para avaliar a compreensão e o aprendizado após a intervenção.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A educação continuada foi realizada com as seguintes instituições: Unidade de Terapia Intensiva Adulto do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, Unidades Básicas de Saúde: UBS Concórdia, UBS Vila Bela, UBS Boqueirão em Guarapuava/PR e UBS Centro em Boa Ventura de São Roque/PR.

A ação proporcionou resultados positivos para os profissionais participantes e para a qualidade da assistência prestada aos usuários. Observou-se maior sensibilização da equipe quanto à importância do acolhimento, da escuta qualificada, da empatia e da comunicação efetiva como ferramentas fundamentais para a promoção de um cuidado centrado nas necessidades do paciente.

Além disso, espera-se maior satisfação dos usuários, aumento da adesão aos tratamentos, fortalecimento de vínculo e um ambiente profissional mais ético, acolhedor e comprometido com a qualidade da assistência.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação foi realizada com profissionais da equipe de enfermagem, ao todo, participaram 27 profissionais, contemplando enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam diretamente na assistência e no acolhimento dos usuários.

ENGENHARIA CIVIL

CORROSÃO DE ARMADURAS EM CONCRETO ARMADO SOB AÇÃO DE CLORETOS E SULFATOS: ANÁLISE EXPERIMENTAL E INTERPRETAÇÃO ELETROQUÍMICA

TABORDA, Guilherme José[1]
ZAVELINSKI, Pedro Henrique[2]
TOLEDO, Lucas de[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]
STELLE, Danieli de Fátima Schimanski[5]

RESUMO: Este estudo avaliou manifestações de deterioração em três corpos de prova de concreto armado submetidos a ciclos de umedecimento com cloreto de sódio e, posteriormente, sulfato de cálcio. A análise visual e semi quantitativa indicou maior intensidade de manchas ferruginosas, eflorescências e desagregação no corpo com armadura previamente oxidada. A discussão relaciona os achados à despassivação do aço, ao transporte de íons e à porosidade do concreto. Conclui-se que o ensaio possui valor demonstrativo, mas não permite quantificar a taxa de corrosão.

Palavras-chave: Corrosão. Concreto armado. Cloretos. Sulfatos. Durabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A durabilidade do concreto armado depende da manutenção da passividade do aço em um meio cimentício altamente alcalino. Quando essa condição é alterada, formam-se células eletroquímicas capazes de promover dissolução do ferro e geração de produtos de corrosão. Broomfield (2023) destaca que o processo depende simultaneamente do estado da interface aço-concreto, da umidade, do oxigênio e da presença de agentes agressivos. Por isso, a corrosão deve ser interpretada como fenômeno eletroquímico e não apenas como o aparecimento de ferrugem.

Os íons cloreto representam um dos principais agentes de despassivação das armaduras, especialmente em estruturas expostas a ambientes marinhos, sais e ciclos de umedecimento e secagem. Revisão recente mostra que o ingresso de cloretos ocorre por mecanismos associados à rede de poros, fissuras e condições de exposição, sendo influenciado pela qualidade do concreto (Ali *et al.*, 2024). A

1 Acadêmico do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
2 Acadêmico do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
3 Professor orientador do Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.
5 Especialista em Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Câmpus Irati.

permeabilidade e o cobrimento, portanto, interferem diretamente no tempo necessário para que os íons atinjam a armadura.

Neste trabalho, além do cloreto de sódio, utilizou-se sulfato de cálcio. Estudos recentes ressaltam que a presença simultânea de cloretos e sulfatos pode produzir interações complexas entre transporte iônico, degradação da matriz cimentícia e corrosão do aço, não sendo adequado tratar os dois agentes como se atuassem pelo mesmo mecanismo (Tian *et al.*, 2025). Assim, o objetivo foi relacionar as manifestações observadas no ensaio aos mecanismos atuais de corrosão e durabilidade, preservando os limites de uma avaliação visual e semiquantitativa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foram confeccionados três corpos de prova de concreto com geometrias semelhantes. CP1 e CP2 possuíam armaduras inicialmente íntegras, enquanto CP3 continha armadura previamente oxidada. Os corpos foram submetidos a ciclos de umidificação com solução de cloreto de sódio de concentração aproximada de 0,5 mol/L e, posteriormente, solução contendo sulfato de cálcio, aplicadas por aspersão superficial e pipetagem localizada.

As manifestações foram registradas por inspeção visual, considerando manchas ferruginosas, eflorescências, fissuração e desagregação superficial. Utilizou-se escala ordinal de 0 a 5 apenas para organizar a comparação entre os corpos de prova. Como não foram medidos potencial de corrosão, resistividade, corrente de corrosão ou teor de cloretos junto à armadura, os resultados foram interpretados qualitativamente e sem testes estatísticos inferenciais.

2.2 Mecanismos de corrosão e ação dos agentes agressivos

A corrosão envolve regiões anódicas, nas quais o ferro é oxidado, e regiões catódicas, nas quais ocorre uma reação de redução. Em concreto úmido e aerado, a continuidade elétrica da armadura e a solução presente nos poros permitem o fechamento do circuito corrosivo. Broomfield (2023) ressalta que a perda de passividade modifica significativamente a cinética dessas reações. Dessa forma, a disponibilidade de umidade e oxigênio é decisiva para a evolução do dano.

A ação dos cloretos tende a produzir despassivação localizada e corrosão heterogênea. Técnicas tridimensionais de imagem mostram que a distribuição dos produtos de corrosão e dos defeitos na interface aço-concreto pode variar intensamente ao longo de uma mesma barra (Angst *et al.*, 2024). Esse comportamento explica por que manchas superficiais não permitem estimar, por si só, a intensidade da corrosão na armadura.

Os sulfatos atuam principalmente sobre a matriz cimentícia, e sua deterioração depende da composição do cimento, da concentração, da umidade e das condições de exposição. Uma revisão da RILEM publicada em 2025 destaca que expansão, fissuração, perda de massa e alterações químicas podem ocorrer por mecanismos distintos, cuja identificação exige métodos de ensaio apropriados (Wang *et al.*, 2025). No presente experimento, as eflorescências foram tratadas apenas como indícios de migração e precipitação de sais.

2.3 Resultados experimentais e discussão

Durante o acompanhamento foram observadas manchas ferruginosas, eflorescências e desagregação superficial. O CP3 apresentou manifestações mais intensas desde os primeiros períodos, comportamento compatível com a condição inicial da armadura previamente oxidada. A literatura recente sobre exposição combinada a cloretos e sulfatos indica que superfícies já despassivadas tendem a apresentar maior vulnerabilidade à continuidade do processo corrosivo (Tian *et al.*, 2025). O resultado, porém, não permite quantificar a velocidade de perda do aço.

CP1 e CP2 apresentaram evolução mais gradual, o que é coerente com a necessidade de transporte dos agentes agressivos através do concreto antes da ativação do processo na interface. Ali *et al.* (2024) ressaltam que porosidade, fissuração, grau de saturação e propriedades do material controlam o ingresso de cloretos. Assim, diferenças de absorção e conectividade dos poros podem ter influenciado as manifestações, mesmo em corpos de prova com geometrias semelhantes.

Os sinais visuais observados também devem ser interpretados com cautela. Revisões atuais mostram que a avaliação de estruturas corroídas é mais confiável quando combina inspeção com técnicas eletroquímicas, teor de cloretos e métodos de caracterização do dano (Mozafarjazi *et al.*, 2026). Portanto, o ensaio

realizado é adequado como demonstração didática do fenômeno, mas não substitui procedimentos quantitativos de diagnóstico ou previsão de vida útil.

2.4 Durabilidade e implicações para a Engenharia Civil

A prevenção da corrosão começa pelo projeto e pela execução do concreto. A ABNT NBR 6118:2023 relaciona a durabilidade à classe de agressividade ambiental, à relação água/cimento, à qualidade do concreto e ao cobrimento das armaduras. Esses critérios reduzem o ingresso de água e agentes agressivos e aumentam o período de iniciação da corrosão. No campo, controle de cura, cobrimento e fissuração devem ser considerados conjuntamente.

Também é necessário reconhecer que condições reais de exposição são mais complexas do que ensaios acelerados de pequena escala. Das, Zheng e Dai (2025) mostram que microclima, ciclos de umidade, concentração superficial de cloretos e propriedades do concreto alteram a iniciação da corrosão em estruturas costeiras. Isso reforça que resultados laboratoriais precisam ser interpretados dentro do contexto de exposição e não devem ser extrapolados diretamente para a vida útil de uma estrutura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensaio permitiu observar manifestações compatíveis com a deterioração de concreto armado submetido a sais, com maior intensidade no corpo de prova, cuja armadura já apresentava oxidação. A interpretação atualizada da literatura indica que cloretos, umidade, oxigênio e características da rede porosa são fatores centrais para a despassivação e propagação da corrosão, enquanto os sulfatos podem contribuir para a degradação da matriz cimentícia.

Conclui-se que o experimento possui valor demonstrativo para relacionar princípios de eletroquímica e durabilidade às manifestações macroscópicas. Entretanto, a inspeção visual e a escala ordinal não quantificam a taxa de corrosão. Estudos futuros devem incorporar maior número de amostras, controle das condições de exposição, determinação do teor de cloretos e métodos eletroquímicos, permitindo conclusões mais robustas e comparáveis com estruturas em serviço.

4 REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto*. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ALI, Mohsin et al. A review on chloride induced corrosion in reinforced concrete structures: lab and *in situ* investigation. *RSC Advances*, v. 14, p. 37252-37271, 2024. DOI: 10.1039/D4RA05506C.

ANGST, Ueli M. et al. Chloride-induced corrosion of steel in concrete: insights from bimodal neutron and X-ray microtomography combined with *ex situ* microscopy. *Materials and Structures*, v. 57, art. 56, 2024. DOI: 10.1617/s11527-024-02337-7.

BROOMFIELD, John P. *Corrosion of steel in concrete: understanding, investigation and repair*. 3. ed. Abingdon; Boca Raton: CRC Press, 2023. DOI: 10.1201/9781003223016.

DAS, Chandra Sekhar; ZHENG, Haibing; DAI, Jian-Guo. A review of chloride-induced steel corrosion in coastal reinforced concrete structures: influence of micro-climate. *Ocean Engineering*, v. 325, art. 120794, 2025. DOI: 10.1016/j.oceaneng.2025.120794.

MOZAFARJAZI, Mehran et al. State-of-the-art review of chloride-induced corrosion modeling in concrete structures. *Advances in Structural Engineering*, OnlineFirst, 2026. DOI: 10.1177/13694332261452279.

TIAN, Ye et al. Coupled effects of chlorides and sulfates on steel reinforcement corrosion in concrete structures: a comprehensive review. *Case Studies in Construction Materials*, v. 22, e04263, 2025. DOI: 10.1016/j.cscm.2025.e04263.

WANG, Qiao et al. Sulfate attack testing approaches from concrete to cement paste: a review by RILEM TC 298-EBD. *Materials and Structures*, v. 58, art. 232, 2025. DOI: 10.1617/s11527-025-02759-x.

SOFTWARE DE MAPEAMENTO AÉREO PARA LEVANTAMENTO, MODELAGEM E MONITORAMENTO DE ÁREAS

TABORDA, Guilherme José[1]
ZAVELINSKI, Pedro Henrique[2]
KSCHEVY, Igor[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]

1 JUSTIFICATIVA

Levantamentos de terrenos, medições preliminares, geração de curvas de nível, modelos tridimensionais e acompanhamento de obras normalmente exigem diferentes ferramentas, etapas manuais e conhecimento técnico específico. Isso aumenta o tempo de trabalho, o custo operacional e dificulta o acesso de pequenas empresas e profissionais a soluções de mapeamento aéreo. O projeto propõe concentrar essas funções em um único software, com processamento automatizado de imagens captadas por drones e possibilidade de funcionamento tanto pela internet quanto localmente.

O objetivo é transformar fotografias ou vídeos aéreos em informações úteis para planejamento e acompanhamento de áreas, entregando medições, representação 3D, curvas de nível, contagem de elementos e relatório de qualidade. A solução é voltada principalmente à construção civil, podendo também atender agricultura, inspeções e outros setores que necessitem registrar, medir ou acompanhar áreas de forma rápida. O foco inicial é tornar o processo mais simples, acessível e rápido, sem substituir levantamentos topográficos de alta precisão quando estes forem tecnicamente exigidos.

2 DESCRIÇÃO

O usuário cria um projeto, envia as imagens ou o vídeo obtido pelo drone e seleciona os resultados desejados. O sistema organiza os arquivos e executa automaticamente o processamento, gerando os produtos configurados. Fotografias são a entrada principal por preservarem maior qualidade, mas o sistema também aceita vídeos, dos quais podem ser extraídos quadros. A arquitetura foi desenvolvida em ambiente conteinerizado, permitindo instalação local e futura oferta como

[1] Engenharia Civil, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Civil, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduado em Sistemas de Informação, Especialista em Gestão de TI, professor no Centro Universitário Campo Real.
[4] Doutora em Engenharia, Engenheira Civil, docente do Centro Universitário Campo Real.

plataforma on-line. Também está prevista compatibilidade com dados obtidos por equipamentos com RTK.

Entre as funções já implementadas estão medição de áreas, geração de curvas de nível, representação tridimensional do terreno ou objeto, visualização para acompanhamento de obras, contagem de elementos identificáveis e emissão de relatório técnico com informações do projeto e estimativa de erro. O protótipo está em estágio de produto mínimo viável funcional, com o núcleo de processamento e geração de resultados operacional. Para a versão comercial ainda serão incorporados autenticação de usuários, pagamentos, gestão de planos e novos testes de validação.

Na avaliação preliminar, o software foi testado em um loteamento de aproximadamente 1.800 m² com 40 fotografias obtidas por um DJI Mini 5 Pro, a cerca de 40 m de altitude e 4 m/s. A captura levou aproximadamente cinco minutos e o processamento cerca de vinte minutos, totalizando aproximadamente vinte e cinco minutos até o resultado digital. O sistema indicou erro horizontal médio aproximado de 38 cm. Esse valor é uma estimativa interna do protótipo e ainda deve ser comparado com RTK, pontos de controle ou outros métodos de maior precisão antes de qualquer uso que exija rigor topográfico ou geodésico.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O diferencial da proposta está em reunir, em uma única solução, processamento automatizado, operação local ou on-line e diferentes produtos de mapeamento. Em vez de o usuário depender de vários programas separados para processar imagens, medir áreas, visualizar modelos e gerar relatórios, o software organiza o fluxo em uma única plataforma. Isso reduz etapas operacionais e pode diminuir o custo de entrada para construtoras, engenheiros, escritórios, prestadores de serviço com drones, produtores rurais e empresas que realizam levantamentos recorrentes.

A geração de receita será feita por um modelo comercial híbrido. A principal fonte será a assinatura mensal da versão on-line, com planos definidos pelo volume de processamento, armazenamento e quantidade de usuários. Para clientes que utilizam a ferramenta apenas ocasionalmente, haverá cobrança avulsa por projeto ou por processamento. Empresas que necessitem manter os dados internamente ou trabalhar sem conexão constante poderão contratar uma licença local ou corporativa,

com cobrança de implantação, atualização e suporte. Assim, o projeto combina receita recorrente de assinaturas com receitas pontuais de processamento e implantação.

O modelo é escalável porque o mesmo núcleo de software pode atender vários clientes sem exigir uma nova equipe para cada levantamento. Na versão on-line, os principais custos variáveis estão relacionados a processamento computacional, armazenamento e suporte; na versão local, parte do processamento utiliza a própria infraestrutura do cliente. A cobrança por faixas de uso permite ajustar preço e custo conforme a demanda, mantendo uma opção acessível para usuários menores e planos de maior capacidade para empresas com grande volume de projetos.

A viabilidade inicial é reforçada pelo fato de já existir um MVP funcional e por o teste real ter demonstrado um fluxo completo de captura, processamento e entrega de resultados em aproximadamente vinte e cinco minutos. As próximas etapas são validar a precisão com referências externas, ampliar os testes com diferentes drones e terrenos e finalizar os recursos comerciais. Com isso, a proposta busca transformar um protótipo técnico em um produto digital comercializável, capaz de gerar receita recorrente e atender demandas reais de mapeamento e acompanhamento de áreas.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

AUTOPASS TECH – ECOSSISTEMA INTELIGENTE DE MOBILIDADE E SEGURANÇA E GESTÃO VEÍCULAR

PUL, Matheus[1]
ANDRADE, José Antonio Molinari de[2]

1 JUSTIFICATIVA

A mobilidade moderna exige soluções cada vez mais inteligentes, seguras e integradas. Atualmente, milhões de motoristas enfrentam dificuldades relacionadas à utilização de diversos aplicativos para pagamentos de pedágios, estacionamentos, seguros, assistência veicular e monitoramento do veículo. Além disso, em situações de acidentes, o acionamento dos serviços de emergência muitas vezes depende da ação de terceiros, aumentando o tempo de resposta e colocando vidas em risco. A AutoPass Tech Soluções Inteligentes LTDA surgiu para solucionar esse problema por meio de uma plataforma única de mobilidade inteligente. A proposta integra pagamentos automáticos, gestão veicular, assistência emergencial e monitoramento inteligente em um único aplicativo, proporcionando praticidade, segurança e economia de tempo aos usuários.

O principal diferencial da AutoPass Tech está em sua tecnologia exclusiva de integração entre sensores do veículo, sistema de airbag e smartwatch. Em caso de colisão ou situação de risco, os sensores do veículo enviam informações automaticamente para o aplicativo. Simultaneamente, o smartwatch conectado monitora os sinais vitais do usuário, especialmente os batimentos cardíacos, permitindo identificar possíveis situações de emergência.

Quando uma ocorrência é detectada, o sistema pode realizar automaticamente o acionamento de serviços como SAMU, Polícia Rodoviária, concessionárias de rodovias e assistência parceira, reduzindo significativamente o tempo de resposta e aumentando as chances de atendimento rápido aos ocupantes do veículo.

Os objetivos da AutoPass Tech são:

[1] Engenharia de Software; 2°periodo; Centro Universitário Campo Real
[2] ProfessorEngenheiro de Software;

Centralizar serviços automotivos em uma única plataforma digital; Facilitar pagamentos automáticos de pedágios e estacionamentos; Oferecer assistência e suporte emergencial 24 horas; Melhorar a segurança dos usuários através do monitoramento inteligente; Reduzir o tempo de resposta em acidentes e emergências; Promover inovação tecnológica no setor de mobilidade inteligente.

2 DESCRIÇÃO

A AutoPass Tech é uma plataforma digital desenvolvida para transformar a experiência de mobilidade dos usuários por meio da integração entre tecnologia, automação e segurança.

O sistema funciona através de um aplicativo conectado a uma tag veicular inteligente e aos sistemas eletrônicos do veículo. Dessa forma, o usuário pode realizar pagamentos automáticos de pedágios e estacionamentos, acompanhar gastos, gerenciar serviços automotivos e acessar benefícios exclusivos em um único ambiente digital.

Entre as principais funcionalidades da plataforma estão:

Pagamento automático de pedágios e estacionamentos; Aplicativo completo para gestão do veículo; Controle de gastos e histórico de utilização; Sistema de cashback e benefícios exclusivos; Assistência veicular 24 horas por dia; Seguro veicular parceiro integrado à plataforma; AutoPass Charge para localização de pontos de recarga de veículos elétricos; Monitoramento inteligente de emergências.

O desenvolvimento da solução ocorre em etapas. Inicialmente é realizado o cadastro do usuário e do veículo na plataforma. Em seguida ocorre a integração da tag veicular e dos dispositivos conectados. Após a configuração, todos os serviços passam a funcionar automaticamente.

A principal inovação do projeto está na integração entre os sensores do veículo, sistema de airbag e smartwatch conectado ao aplicativo. Em caso de acidente, o sistema recebe informações do veículo e analisa simultaneamente os sinais vitais do usuário.

Caso sejam detectadas alterações graves nos batimentos cardíacos ou uma colisão de grande impacto, a plataforma poderá emitir alertas automáticos para a central AutoPass e para serviços de emergência previamente integrados.

Essa tecnologia busca aumentar a eficiência do atendimento em situações críticas, fornecendo informações rápidas e precisas para os responsáveis pelo socorro.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A AutoPass Tech é uma plataforma de mobilidade inteligente que reúne pagamentos automáticos, gestão veicular e assistência emergencial em um único aplicativo.

Seu principal diferencial é a integração entre sensores do veículo, sistema de airbag e smartwatch do usuário. Em caso de acidente, o sistema pode identificar a ocorrência, monitorar sinais vitais e agilizar o acionamento dos serviços de emergência.

A plataforma também possui potencial de expansão para motocicletas elétricas, scooters e patinetes elétricos, oferecendo rastreamento, monitoramento de localização e localização de estacionamentos parceiros pelo aplicativo.

O projeto é economicamente viável por utilizar tecnologias já disponíveis no mercado e um modelo baseado em assinaturas e parcerias. Além disso, contribui para aumentar a segurança no trânsito e reduzir o tempo de resposta em emergências, tornando a AutoPass Tech uma solução inovadora para a mobilidade do futuro.

FINSAY: GESTÃO FINANCEIRA INTELIGENTE VIA WHATSAPP

BAUM, Kauã Davi de Sênia[1]
RUPPEL, Diego Eduardo Kszan[2]
ANDRADE, José Antonio Molinari de[3]

1 JUSTIFICATIVA

O controle das finanças pessoais e de pequenos negócios ainda é, para grande parte da população brasileira, uma tarefa evitada por exigir tempo, disciplina e o hábito de preencher planilhas ou aplicativos específicos a cada movimentação financeira. Essa fricção leva ao abandono precoce de ferramentas de gestão financeira e mantém usuários e pequenos empreendedores, sobretudo microempreendedores individuais (MEIs) e autônomos, sem visibilidade real sobre entradas, saídas e saúde financeira do negócio ou do orçamento doméstico.

O WhatsApp está presente em praticamente a totalidade dos smartphones brasileiros e já é o canal usado no dia a dia para se comunicar, negociar e até vender produtos. Ao aproveitar um hábito já consolidado, é possível eliminar o principal obstáculo dos aplicativos financeiros tradicionais: a necessidade de abrir outro sistema e preencher formulários a cada lançamento. Essa constatação justifica o desenvolvimento do Finsay, um aplicativo de gestão financeira que recebe o lançamento diretamente por áudio ou texto enviado pelo WhatsApp.

O projeto tem como objetivo geral oferecer uma ferramenta acessível de controle financeiro pessoal e empresarial que reduza ao mínimo o esforço de registro das movimentações. Como objetivos específicos, busca-se: (i) interpretar, por meio de inteligência artificial, mensagens de voz e texto para extrair valor, categoria, data e demais dados do lançamento; (ii) oferecer visões distintas e isoladas para pessoa física (CPF) e pessoa jurídica (CNPJ), esta última com controle de produtos; e (iii) disponibilizar cadastro e edição manual como alternativa completa ao WhatsApp, dentro de um painel personalizável.

2 DESCRIÇÃO

O desenvolvimento do Finsay partiu da identificação do problema de fricção no registro financeiro e da definição da arquitetura técnica do sistema: aplicativo

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador. Engenheiro de Software, docente do Centro Universitário Campo Real.

híbrido construído em Ionic com Angular, capaz de gerar simultaneamente versões para iOS, Android e web a partir da mesma base de código, consumindo uma API REST desenvolvida em Laravel (PHP), com banco de dados MySQL e autenticação via tokens (Laravel Sanctum).

A execução seguiu um roteiro incremental: primeiro foram implementados o cadastro, o login e a estrutura de navegação responsiva, com menu inferior no celular e menu lateral no desktop; em seguida, o cadastro manual completo de transações, orçamentos, metas de economia, financiamentos e cartões de crédito, além do módulo de produtos exclusivo da visão pessoa jurídica; depois, um painel com widgets reorganizáveis pelo próprio usuário. Paralelamente, foi construída a camada de integração com o WhatsApp, responsável por receber a mensagem via webhook, validar sua origem, transcrever áudios em texto e enviar o conteúdo a um modelo de linguagem responsável por identificar o tipo de lançamento, o valor, a categoria e a conta correspondente, lançando a transação automaticamente ou marcando-a como pendente de revisão quando a inteligência artificial não tiver certeza suficiente.

Todo o processo foi guiado por exigências de segurança desde a concepção, incluindo senhas com hash forte, autenticação em duas etapas, criptografia em trânsito, validação de assinatura dos webhooks recebidos e isolamento completo dos dados entre as contas pessoa física e pessoa jurídica de cada usuário.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O mercado brasileiro de gestão financeira digital vem crescendo de forma acelerada, impulsionado pelo aumento do número de microempreendedores individuais e autônomos e pela busca de ferramentas simples de controle financeiro. Ao mesmo tempo, o WhatsApp é utilizado por praticamente toda a população conectada do país, o que representa uma oportunidade concreta de distribuição e adoção do Finsay sem a barreira de aprendizado de um aplicativo financeiro tradicional.

Do ponto de vista econômico, o Finsay é viável por operar em modelo de assinatura (SaaS) de baixo custo mensal, com infraestrutura em nuvem escalável e custo marginal reduzido por usuário adicional. Socialmente, a proposta favorece a educação financeira e a formalização de pequenos negócios ao tornar o controle do fluxo de caixa acessível a quem não teria tempo ou conhecimento técnico para operar

planilhas ou softwares financeiros complexos. O problema enfrentado — a alta taxa de abandono de aplicativos financeiros por exigirem registro manual constante — é resolvido ao transferir esse registro para um canal de mensagens já incorporado à rotina do usuário, complementado por um painel completo para quem deseja acompanhamento e controle manual.

O caráter inovador do Finsay está na combinação de três elementos raramente reunidos em uma mesma solução: entrada de dados via WhatsApp por voz ou texto processada por inteligência artificial; unificação, em um único produto, da gestão financeira pessoal e da gestão financeira de pequenos negócios, incluindo controle de produtos; e um painel totalmente personalizável, responsivo entre mobile e desktop. Em relação às soluções já existentes no mercado, que normalmente exigem preenchimento manual dentro do próprio aplicativo, o Finsay se diferencia por reduzir esse esforço ao mínimo, entregando ainda assim controle e visibilidade completos. Os principais beneficiados são pessoas físicas que buscam organizar o orçamento doméstico e pequenos empreendedores e microempreendedores individuais, segmento social e economicamente relevante no Brasil e historicamente pouco atendido por soluções financeiras robustas e, ao mesmo tempo, simples de usar.

PARTIU PLANTÃO: APLICATIVO PARA BUSCA, CONTRATAÇÃO E GESTÃO DE PLANTÕES MÉDICOS

ANDRADE, André Gustavo[1]
SOBUTKA, Eduardo Michel[2]
STELLE, Jonathan dos Santos[3]
LIMA, Eduardo Luiz[4]

1 JUSTIFICATIVA

A contratação de plantões médicos envolve duas partes com necessidades complementares: médicos plantonistas, que precisam encontrar plantões compatíveis com sua agenda e especialidade, e unidades de saúde, que precisam cobrir suas escalas e manter o atendimento organizado. Quando esse encontro depende de contatos individuais e registros dispersos, tendem a surgir dificuldades para localizar oportunidades, confirmar quem cumprirá cada plantão, substituir profissionais diante de imprevistos e acompanhar prazos e valores de pagamento.

Justifica-se, assim, um aplicativo que reúna em um só ambiente a publicação, a busca, a solicitação, o agendamento e o pagamento de plantões, com notificações, histórico e avaliações entre as partes. A proposta quer ajudar não apenas os médicos a conseguirem novos plantões, mas também as unidades de saúde a manterem uma organização eficaz, com mais transparência e confiança na relação entre ambos.

O objetivo geral é desenvolver o Partiu Plantão, aplicativo voltado à gestão de plantões médicos em unidades de saúde. Os objetivos específicos são: modelar, por meio de cenários e diagramas de casos de uso, como médicos e unidades interagem com o sistema; descrever os fluxos das principais funcionalidades; registrar as necessidades dos usuários em histórias de usuário com critérios de aceite; e definir as funcionalidades prioritárias da primeira versão.

2 DESCRIÇÃO

O aplicativo atende dois perfis: o médico plantonista e a unidade de saúde. A unidade publica plantões informando data, horário e valor, que o sistema valida

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor, Tecnólogo em analise e desenvolvimento de sistema.

antes da publicação. O médico, com cadastro e perfil validados, busca plantões disponíveis por filtros como data, horário e unidade e envia a solicitação. A unidade é notificada, analisa o perfil e o histórico do médico e aceita ou recusa; o médico recebe a resposta por notificação e passa a ver o plantão agendado, com local, especialidade, valor, data e hora.

Concluído o plantão, a unidade realiza o pagamento; o médico confirma o recebimento e emite a nota fiscal digital, uma por plantão realizado, e o sistema verifica se o pagamento ocorreu no prazo, notificando as partes em caso de falha. Médicos e unidades se avaliam, sem que o avaliado veja quem o avaliou.

O processo criativo seguiu uma abordagem centrada no usuário. Foram criados cenários de uso para o médico, a unidade de saúde e as avaliações; diagramas de casos de uso representaram o comportamento esperado do sistema; e cada caso de uso foi descrito com ator, pré-condição, fluxo básico, fluxo alternativo e pós-condição. Dez histórias de usuário, com critérios de aceite, orientam as telas e as regras de negócio, como a exigência de perfil validado, a proibição de plantões duplicados e a imutabilidade de dados como o CPF. Esse trabalho também permitiu classificar as funcionalidades mais importantes para o primeiro momento do produto.

A execução já avançou com um protótipo web navegável, em HTML, CSS e JavaScript, com dados de exemplo e dois perfis. O médico tem uma tela inicial com o próximo plantão (dia, horário e local) e o botão “Partiu”. A unidade tem uma tela para disponibilizar plantões, informando período, horário, especialidade e remuneração, e uma área de plantões dividida em Confirmados, Disponíveis e Solicitados, em que pode remover plantões publicados e aceitar ou recusar solicitações de médicos.

A evolução prevista inclui backend com API e banco PostgreSQL, aplicativo móvel em Flutter ou React Native, painel web administrativo, notificações com Firebase Cloud Messaging, testes e implantação, em cerca de 400 a 500 horas de trabalho da própria equipe.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O problema é a dificuldade de conectar, de forma organizada e transparente, médicos que buscam plantões e unidades que precisam cobri-los. A solução é uma plataforma que centraliza todo o ciclo, da publicação ao pagamento e à avaliação, e gera valor para os dois lados: o médico ganha acesso facilitado a

oportunidades, agenda organizada, controle dos recebimentos e emissão simplificada de nota fiscal; a unidade ganha agilidade para preencher plantões, seleção apoiada em perfil, histórico e avaliações, e relatórios que auxiliam a decisão.

Do ponto de vista econômico, o projeto é viável por seu custo enxuto: usa ferramentas gratuitas (como Flutter ou React Native, VS Code, GitHub e Figma), infraestrutura em nuvem com planos gratuitos ou de baixo custo, estimada em R$ 40 a R$ 70 por mês, e desenvolvimento pela própria equipe, sem contratação de terceiros. Isso permite validar a ideia antes de investir em escala. Do ponto de vista social, a plataforma torna visíveis prazos e pagamentos, protege as partes com a validação de perfis e dados bancários e favorece a continuidade do atendimento, ao facilitar a cobertura dos plantões.

O caráter inovador está em integrar, em um mesmo fluxo, busca, agendamento, pagamento, nota fiscal e avaliação. Entre os diferenciais estão a validação prévia dos dados do plantão e da conta bancária, que reduz o risco de plantões sem pagamento assegurado; a avaliação mútua, em que o médico avalia a unidade (estrutura, equipamentos e correção do pagamento) e a unidade avalia o desempenho do médico; o ranking construído com essas notas; o envio de plantões exclusivos; e a verificação automática do prazo de pagamento.

Serão beneficiados os médicos plantonistas, as unidades de saúde e seus gestores e, indiretamente, os pacientes, atendidos por equipes mais bem organizadas. A arquitetura com API e painel web permite ampliar o alcance para novas unidades e evoluir com novas funcionalidades após a primeira versão.

PROJETO COLETA FÁCIL

PEREIRA, Rian Matheus Glaab[1]
LIMA, Eduardo Luiz[2]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto Coleta Fácil surgiu a partir da identificação de dificuldades relacionadas ao acesso às informações sobre a coleta seletiva de resíduos. Em muitos casos, os moradores não possuem informações claras e centralizadas sobre os dias, horários e tipos de materiais recolhidos em sua região. Essa falta de informação pode dificultar a participação da população na coleta seletiva e contribuir para o descarte inadequado de resíduos.

A iniciativa propõe o desenvolvimento de uma solução tecnológica capaz de aproximar a população dos serviços de coleta seletiva, disponibilizando informações de maneira simples e organizada. O sistema também busca atender pessoas que chegam a um novo município ou mudam de bairro e precisam descobrir como funciona a coleta em sua nova localização.

O objetivo geral do projeto é desenvolver uma plataforma digital que centralize informações sobre a coleta seletiva e facilite a comunicação entre moradores e responsáveis pelo serviço. Entre os objetivos específicos estão o cadastro de usuários, municípios e bairros; a disponibilização dos dias e horários de coleta; a identificação dos tipos de resíduos recolhidos; e a criação de um espaço para registro de comentários e ocorrências.

Além da praticidade para os usuários, o projeto possui relevância ambiental e social, pois busca incentivar a separação correta dos resíduos e ampliar o acesso da população às informações necessárias para participar da coleta seletiva.

2 DESCRIÇÃO

O Coleta Fácil consiste em uma proposta de sistema digital destinado a organizar e disponibilizar informações relacionadas à coleta seletiva. O funcionamento parte do cadastro dos usuários e de sua localização, permitindo relacionar cada morador ao município e ao bairro onde reside.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 4° período, Campo Real Irati.
2 Professor, Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal do Paraná.

Após o cadastro, o usuário poderá consultar as informações referentes à coleta de sua região, como dias da semana, horários e tipos de resíduos que podem ser destinados à coleta seletiva. Dessa maneira, o sistema concentra em um único ambiente informações que normalmente podem estar distribuídas entre diferentes canais de comunicação.

Outra funcionalidade prevista é o registro de comentários e ocorrências. O usuário poderá informar situações relacionadas ao serviço, como ausência da coleta, atrasos ou outros problemas identificados em sua região. O sistema poderá também permitir o envio de imagens relacionadas à ocorrência, contribuindo para um registro mais completo.

O desenvolvimento do projeto envolve inicialmente a identificação do problema, definição dos requisitos, planejamento das funcionalidades, modelagem do banco de dados e organização das relações entre as informações. Em seguida, são estruturadas as entidades necessárias para o funcionamento do sistema, como usuários, municípios, bairros, coletas e comentários.

Para a demonstração da proposta, foi utilizado o município de Irati, no Paraná, com registros fictícios. Essa estrutura permite representar diferentes bairros, usuários e programações de coleta, possibilitando a realização de testes e a avaliação do funcionamento do sistema.

A utilização de um banco de dados relacional permite integrar as informações. O usuário está relacionado à sua localização, o bairro está relacionado ao município e a programação da coleta pode ser associada à região correspondente. Os comentários, por sua vez, podem ser vinculados aos usuários e às situações identificadas durante a prestação do serviço.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O Coleta Fácil utiliza a tecnologia para solucionar um problema relacionado à comunicação e organização das informações sobre a coleta seletiva, permitindo que os moradores tenham acesso rápido e centralizado aos serviços disponíveis em sua região.

A solução é tecnologicamente viável, podendo ser desenvolvida com aplicações web ou mobile, banco de dados relacional e sistemas de localização.

Inicialmente, pode ser implementada em pequena escala e posteriormente ampliada para outros bairros e municípios.

A viabilidade econômica está relacionada ao desenvolvimento de uma versão simplificada, reduzindo os custos iniciais. Futuramente, o projeto poderá gerar oportunidades por meio de parcerias com empresas de coleta, cooperativas, associações, estabelecimentos comerciais e órgãos públicos.

Socialmente, a proposta pode beneficiar moradores, cooperativas, empresas de coleta e administrações municipais. Para os usuários, facilita o acesso às informações; para os responsáveis pela coleta, oferece um canal de comunicação com a população e auxilia na identificação de problemas.

O caráter inovador está na integração, em uma única plataforma, da localização do usuário, programação da coleta, tipos de resíduos e registro de comentários e ocorrências. Outro diferencial é a possibilidade de adaptação para diferentes municípios por meio da estrutura do banco de dados.

Entre os principais benefícios estão a facilidade de acesso às informações, a organização dos dados, a melhoria da comunicação e o incentivo à participação da população na coleta seletiva. Dessa forma, o Coleta Fácil pode iniciar em um município e ser expandido para outras regiões, gerando benefícios sociais e oportunidades econômicas.

SISTEMA PARA MONITORAMENTO E CONTROLE REMOTO DO PROCESSO DE CURA DO TABACO

ALESSI, Sandro Alex[1]
KSCHEVY, Igor[2]

1 JUSTIFICATIVA

A produção de tabaco possui grande importância para a agricultura familiar da região Sul do Brasil, sendo uma atividade que envolve diferentes etapas de manejo até a obtenção do produto final. Entre essas etapas, a cura das folhas exerce papel fundamental na definição da qualidade do tabaco, pois é nesse processo que ocorrem transformações físicas, químicas e biológicas responsáveis por características como cor, textura e conservação.

No caso do tabaco do tipo Virginia, a cura é realizada em estufas nas quais a temperatura, a umidade e a circulação de ar precisam ser acompanhadas durante todo o ciclo. Para isso, são utilizados controladores de cura, ventoinhas e flaps de ventilação. Mesmo com esses equipamentos, parte do acompanhamento ainda depende da presença do produtor junto à estufa para conferir os parâmetros e realizar ajustes quando necessário.

Essa necessidade de acompanhamento presencial pode dificultar a rotina do produtor, principalmente nos períodos em que outras atividades da propriedade precisam ser realizadas simultaneamente. Quando a temperatura ou a umidade permanecem fora dos limites desejados por um período prolongado, o processo de cura pode ser prejudicado, aumentando o tempo de secagem e o risco de redução da qualidade das folhas.

Diante dessa realidade, o desenvolvimento de um sistema capaz de realizar o monitoramento contínuo da estufa e disponibilizar essas informações remotamente pode reduzir deslocamentos e permitir respostas mais rápidas diante de situações críticas. A proposta busca aplicar recursos de automação e Internet das Coisas ao processo de cura, oferecendo ao produtor maior praticidade, segurança e controle durante essa etapa da produção.

2 DESCRIÇÃO

O sistema será composto por um controlador eletrônico instalado na estufa e por uma aplicação para dispositivos móveis. O controlador terá como unidade principal o microcontrolador ESP32, responsável pela leitura dos sensores,

processamento das informações, comunicação com o servidor e acionamento dos equipamentos utilizados durante a cura.

Para o acompanhamento das condições internas da estufa, serão utilizados sensores de temperatura e umidade. O sensor DS18B20 será empregado como referência principal para o controle da temperatura, enquanto o DHT22, também denominado AM2302, será utilizado para leitura complementar da temperatura e da umidade relativa do ar. As informações coletadas serão apresentadas localmente em um display e também enviadas ao sistema remoto.

A ventoinha poderá ser acionada automaticamente conforme os parâmetros configurados pelo usuário. O controlador também permitirá o funcionamento manual, oferecendo ao produtor a possibilidade de intervir quando necessário. Os flaps de ventilação serão integrados ao sistema para auxiliar no controle da circulação de ar, contribuindo para a manutenção das condições adequadas no interior da estufa.

O sistema contará ainda com alertas preventivos. Quando a temperatura ou a umidade se afastarem dos parâmetros definidos, o produtor poderá ser avisado por meio do aplicativo, permitindo que sejam tomadas providências antes que a situação comprometa o processo de cura. O controlador também possuirá sinalização local por meio de alarme sonoro, aumentando a segurança durante a operação.

No aplicativo, o usuário poderá visualizar em tempo real as principais informações da estufa, acompanhar o estado da ventoinha e dos flaps e ajustar parâmetros de funcionamento. A proposta prevê modos automático e manual, permitindo tanto a execução das rotinas programadas quanto o controle direto pelo produtor. A interface deverá priorizar informações objetivas e de fácil visualização, considerando a utilização do sistema no ambiente rural.

A comunicação entre o controlador e o aplicativo será intermediada por uma API desenvolvida em Java com Spring Boot. Essa API será responsável por receber as leituras da estufa, armazenar os dados e encaminhar comandos ao ESP32. O banco de dados MySQL será utilizado para registrar históricos de temperatura e umidade, configurações, ocorrências críticas e informações necessárias ao funcionamento da aplicação. Para o aplicativo móvel, está previsto o uso de React Native, permitindo a disponibilização da solução em dispositivos móveis.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta apresenta viabilidade técnica por utilizar tecnologias amplamente disponíveis no desenvolvimento de soluções de automação e Internet das Coisas. O ESP32 integra recursos de processamento e comunicação sem fio em um único dispositivo, permitindo a conexão do controlador à rede e a troca de informações com a aplicação. Os sensores e atuadores previstos também são componentes acessíveis e compatíveis com o ambiente de prototipação do projeto.

O caráter inovador da solução está na integração, em um único sistema, do monitoramento da temperatura e da umidade, do controle automático da ventoinha e dos flaps, do armazenamento de histórico e do acesso remoto pelo smartphone. Diferentemente do acompanhamento realizado exclusivamente junto ao controlador instalado na estufa, a proposta permite que o produtor consulte as condições do processo e realize ajustes mesmo quando estiver executando outras atividades.

A solução também busca oferecer benefícios operacionais ao reduzir a necessidade de verificações presenciais constantes. Com o envio de alertas e a visualização remota das condições da estufa, o produtor poderá identificar variações com maior rapidez e direcionar sua atenção aos momentos em que realmente houver necessidade de intervenção. Isso tende a tornar o acompanhamento da cura mais organizado e a reduzir falhas decorrentes da demora na identificação de alterações.

A viabilidade econômica está relacionada ao uso de componentes de custo relativamente baixo, à possibilidade de implementação gradual do sistema e ao modelo de comercialização da solução. A geração de receita poderá ocorrer por meio da venda dos aparelhos controladores e da cobrança de uma mensalidade para utilização do webservice, responsável pela comunicação, armazenamento de dados e acesso remoto às informações. Dessa forma, o projeto poderá gerar receita recorrente, além do retorno obtido com a comercialização dos equipamentos.

Do ponto de vista social, o sistema busca aproximar recursos de agricultura digital da realidade dos pequenos e médios produtores, oferecendo uma ferramenta simples para uma atividade que exige acompanhamento intenso. Futuramente, a plataforma poderá receber recursos adicionais, como relatórios do ciclo de cura, histórico de ocorrências, configuração de diferentes curvas de secagem e integração com outros sensores, ampliando seu potencial de utilização e permitindo a expansão do serviço oferecido aos produtores.

TABACO MAIS - GESTÃO DE RECEITAS E DESPESAS DA SAFRA DE TABACO

ALESSI, Sandro Alex[1]
KSCHEVY, Igor[2]

1 JUSTIFICATIVA

A produção de tabaco desempenha um papel relevante na agricultura e na economia da região Sul do Brasil, contribuindo para a geração de renda e para a manutenção de milhares de famílias no meio rural. O ciclo produtivo da cultura compreende diversas etapas, desde a produção das mudas e o preparo do solo até a colheita e a cura das folhas. Cada uma dessas fases exige cuidados específicos relacionados ao manejo, à utilização de insumos e ao controle das condições de produção, fatores que podem influenciar diretamente o rendimento da lavoura e o valor comercial do produto final.

Além dos aspectos relacionados ao cultivo, o produtor necessita acompanhar de forma adequada os custos envolvidos ao longo da safra, uma vez que a produção de tabaco demanda investimentos consideráveis em insumos, mão de obra, equipamentos e infraestrutura. A ausência de um controle financeiro organizado pode dificultar a identificação dos custos reais de produção e, consequentemente, a avaliação da rentabilidade obtida ao final do ciclo produtivo.

Nesse contexto, o sistema Tabaco Mais tem como objetivo auxiliar o produtor rural no controle dos gastos e das receitas relacionadas à safra de tabaco. Por meio do registro e da organização dessas informações, o sistema busca proporcionar maior controle financeiro e transparência sobre os custos de produção, permitindo ao produtor acompanhar os resultados da atividade e obter uma visão mais clara da lucratividade de cada safra.

2 DESCRIÇÃO

O sistema Tabaco Mais conta com funcionalidades de cadastro e login de usuários, confirmação de e-mail e recuperação de senha. Durante o cadastro, o produtor deverá informar dados como nome, e-mail, estado, cidade e local de residência, além do nome da sua propriedade rural.

Após concluir o cadastro e acessar o sistema, o produtor poderá cadastrar as safras vinculadas à sua propriedade. No cadastro da safra, serão informados dados

como a quantidade de pés de tabaco, área cultivada em hectares e alqueires, produção esperada e o tipo de tabaco produzido.

Com a safra cadastrada, o produtor poderá realizar o lançamento de receitas e despesas, informando dados como descrição, categoria, valor e data do lançamento. Essas informações permitirão o acompanhamento financeiro da produção ao longo de toda a safra.

Como forma de melhorar o entendimento do usuário sobre as movimentações, o sistema fornecerá a opção de gerar relatórios, apresentando informações como o total de receitas e despesas, custo por pé de tabaco, custo por quilograma produzido, custo por hectare ou alqueire, resultado financeiro da safra, entre outros indicadores. Dessa forma, o Tabaco Mais busca oferecer ao produtor uma visão mais organizada e detalhada dos custos e resultados da produção, auxiliando no controle financeiro e na tomada de decisões relacionadas à propriedade rural.

Considerando que parte da população rural pode apresentar maior dificuldade na utilização de sistemas digitais, o Tabaco Mais busca oferecer uma interface simples, intuitiva e de fácil utilização. O sistema procura evitar processos extensos e a necessidade de alternar entre diversas telas, apresentando as informações de forma visual e organizada. Além disso, os lançamentos são estruturados de maneira guiada, contribuindo para que o usuário realize os registros corretamente e com maior facilidade.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O Tabaco Mais é uma solução voltada à gestão financeira e produtiva de propriedades produtoras de tabaco, buscando facilitar o controle das informações de cada safra. O sistema permite cadastrar propriedades, safras, receitas e despesas, além de gerar indicadores como custo por pé, por quilograma, por hectare ou alqueire.

A proposta busca resolver a dificuldade de muitos produtores em organizar informações que ainda são controladas por anotações, cadernos ou planilhas. Seu diferencial está em oferecer uma ferramenta simples e direcionada especificamente à realidade da produção de tabaco.

A viabilidade econômica está relacionada ao baixo custo de utilização e ao apoio no controle dos gastos e resultados da produção. A geração de receita poderá ocorrer por meio de divulgações de produtos agrícolas no sistema, em parceria entre

empresas do ramo da agricultura e pelo fornecimento de informações aos fabricantes de insumos, como a média de uso de adubo por produtor em determinada região. Já a viabilidade social está na ampliação do acesso dos produtores rurais a ferramentas digitais de gestão.

Além disso, o sistema poderá futuramente receber novas funcionalidades, como integração com sensores em estufas de secagem, alertas, blogs de recomendações de insumos e novos relatórios, ampliando seu potencial de utilização no gerenciamento da propriedade e transformando o sistema Tabaco Mais no centro de controle do produtor de tabaco.

ENGENHARIA ELÉTRICA

BOLSA TÉRMICA PORTÁTIL PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL – THERMOVET PRECISION

PANOTIM, Felipe[1]
ROLAK, Guilherme[2]
GROSSKO, Rafaela[3]

1 JUSTIFICATIVA

A inseminação artificial é uma técnica utilizada na medicina veterinária para auxiliar e aumentar a eficiência da reprodução animal, especialmente na bovinocultura. Entretanto, a técnica exige cuidados no manejo e na conservação do material utilizado. A Embrapa destaca que o manejo do sêmen constitui uma etapa importante da inseminação artificial e que sua qualidade está diretamente relacionada aos cuidados realizados durante as diferentes etapas do processo (PEGORARO; SAALFELD, 2008).

Além disso, estudos realizados com sêmen bovino demonstram que as condições térmicas após o descongelamento podem influenciar características relacionadas à qualidade e à funcionalidade dos espermatozoides, evidenciando a importância do controle das condições de temperatura durante o manejo do material.

A partir dessa necessidade, foi criada a ThermoVet Precision, uma bolsa térmica portátil desenvolvida para proporcionar maior segurança durante o transporte e o manejo dos aplicadores utilizados na inseminação artificial. A proposta busca reduzir a exposição do material a condições térmicas inadequadas e proporcionar maior controle durante o processo.

O projeto surgiu a partir de uma necessidade prática observada na área de inseminação artificial, buscando desenvolver uma solução tecnológica, portátil e acessível. Dessa forma, a proposta não se limita ao transporte do aplicador, mas busca integrar mobilidade, controle térmico e monitoramento em um único produto.

O objetivo é desenvolver uma solução de fácil utilização, resistente e adequada às condições encontradas no ambiente de manejo animal, buscando também reduzir os custos de acesso a esse tipo de tecnologia. Neste trabalho, não é apresentada uma comparação direta de preços com produtos comerciais, uma vez

[1] Engenharia Elétrica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Elétrica, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especializada em Docência do Ensino Superior, Graduada em Engenharia Elétrica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

que o projeto ainda se encontra em desenvolvimento e os custos podem variar conforme os modelos e fornecedores disponíveis.

2 DESCRIÇÃO

A ThermoVet Precision consiste em uma bolsa térmica portátil desenvolvida para atender às necessidades de transporte, manejo e maior segurança na conservação do material utilizado na inseminação artificial.

O projeto integra uma estrutura com isolamento térmico a um sistema de controle e monitoramento de temperatura, permitindo acompanhar continuamente as condições internas da bolsa e realizar os ajustes necessários durante sua utilização. A proposta também prioriza a mobilidade, possibilitando seu uso em diferentes ambientes e situações de trabalho, além de possuir uma estrutura pensada para suportar condições encontradas no manejo animal, como sujeira e contato com dejetos.

Durante o desenvolvimento, foram realizadas etapas de pesquisa, planejamento, montagem, programação e testes experimentais. Inicialmente, foram analisadas as necessidades que o produto deveria atender e as características necessárias para seu funcionamento. Posteriormente, foram desenvolvidos e integrados os sistemas necessários, seguidos por testes de funcionamento e ajustes no projeto.

Entre os testes realizados, foram avaliados o comportamento térmico da bolsa durante o aquecimento, a capacidade de atingir e manter a temperatura de trabalho, a estabilidade da temperatura ao longo do funcionamento e o comportamento do sistema de monitoramento. Também foram realizados testes práticos com o objetivo de identificar variações de temperatura e realizar ajustes na estrutura física e no sistema de controle.

Durante os testes e as etapas de aprimoramento, foram identificadas variações de temperatura que levaram à realização de ajustes no sistema. Após essas melhorias, o protótipo apresentou maior estabilidade térmica, conseguindo atingir e manter a temperatura de trabalho de aproximadamente 36 °C, com elevada precisão de controle nos testes realizados.

Os resultados obtidos permitiram verificar o funcionamento da proposta e serviram como base para os aprimoramentos realizados na estrutura física e no

sistema eletrônico. Entretanto, por se tratar de um protótipo em desenvolvimento, novos testes ainda serão necessários para avaliar seu comportamento em diferentes condições de utilização e aperfeiçoar sua aplicação prática.

Por se tratar de uma proposta tecnológica em desenvolvimento e com possibilidade de futura proteção por propriedade intelectual, os detalhes construtivos, componentes específicos, métodos de controle e demais características técnicas do sistema não são apresentadas neste documento.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A ThermoVet Precision apresenta potencial de aplicação no setor de reprodução animal por propor uma solução portátil para o transporte e manejo do aplicador de inseminação artificial, associando controle e monitoramento das condições térmicas durante sua utilização. Seu principal diferencial está na integração, em um único equipamento, de controle térmico, monitoramento contínuo e facilidade de transporte, transformando a bolsa térmica em uma solução ativa para acompanhamento das condições térmicas durante o manejo.

A proposta busca atender uma necessidade prática das atividades de reprodução animal, proporcionando maior praticidade, segurança e controle ao profissional. Sua característica portátil permite a utilização em diferentes situações e ambientes de trabalho. O projeto também busca desenvolver uma solução de menor custo de produção e maior acessibilidade, com possibilidade de futuramente apresentar custo compatível com a realidade de pequenos e médios produtores e profissionais da área. A solução possui potencial de utilização por médicos-veterinários, técnicos, propriedades rurais e empresas relacionadas à reprodução animal, especialmente em situações que exigem mobilidade. Do ponto de vista econômico, apresenta possibilidade de desenvolvimento e produção em diferentes escalas, conforme as necessidades dos usuários e do mercado, além de potencial para aprimoramentos relacionados ao controle, autonomia, monitoramento e facilidade de utilização.

Assim, a ThermoVet Precision constitui uma proposta de inovação tecnológica aplicada à reprodução animal, oferecendo uma solução portátil, especializada e de fácil utilização para o transporte e manejo do aplicador de inseminação artificial, com potencial de aplicação comercial e futura proteção de propriedade intelectual.

SISTEMA DE MONITORAMENTO E RASTREAMENTO DE ANIMAIS EM ÁREAS RURAIS POR COMUNICAÇÃO SEM FIO DE LONGO ALCANCE

KUN, Filipe[1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

1 JUSTIFICATIVA

A pecuária em áreas rurais extensas enfrenta, atualmente, uma grande dificuldade na localização e acompanhamento continuo do seu rebanho. A ausência de informação em tempo real dificulta a identificação de perdas e deslocamento fora da área prevista, aumenta o tempo de busca de um rebanho e reduz a arvore de decisões. Redes convencionais, como o Wi-Fi e redes móveis, podem não estar disponíveis em todo território local ou exigir infraestrutura e custos de manutenção elevados.

O projeto propõe um sistema de rastreamento baseado em Internet das Coisas (IoT), integrando GPS, microcontroladores (ESP-32) e a comunicação LoRa na frequência de 433MHz. A proposta parte da necessidade de transmitir pequenas quantidades de dados em tempo real com baixo consumo energético. O dispositivo embarcado (rastreador) coleta informações geográficas e informações operacionais, como nível da bateria e qualidade do sinal, enquanto a base receptora interpreta os dados e disponibiliza numa interface web acessível e conectável por todos os dispositivos na mesma rede local.

A iniciativa busca ofertar aos produtores rurais uma alternativa de baixo custo, com menos dependência energética e com ampla cobertura de sinal para melhor manejo do rebanho. Ao transformar dados de localização e deslocamento em informações visualizáveis, o sistema pode conferir perdas, acompanhar o trajeto do animal e tornar a decisão mais precisa. O objetivo é validar uma opção barata e pratica, escalável por etapas e adequada a propriedades com diferentes portes e condições financeiras.

[1] Estudante de Engenharia Elétrica. 10º período no Centro Universitário Campo Real. Enge-filipekun@camporeal.edu.br
[2] Graduada em Engenharia Mecânica. Mestranda de Nanociência e Biociência. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e Engenharia de Manutenção 4.0. Professora no Centro Universitário do Campo Real. prof_cristineprestes@camporeal.edu.br

.

2 DESCRIÇÃO

O processo de desenvolvimento começou pela revisão de soluções de Internet das Coisas, redes LPWAN, tecnologia LoRa e posicionamento de GPS baseado em latitude e longitude aplicados a agropecuária. A partir desse levantamento foi realizada uma arquitetura baseada em dois protótipos, o primeiro chamado de modulo transmissor processado por um ESP32, receptor GPS, comunicação LoRa e alimentação por bateria para captar e enviar dados de forma autônoma.

O GPS atualiza latitude, longitude, altitude e quantidade de satélites utilizados na determinação da informação. O ESP32 organiza essas informações em pacotes e avalia se houve deslocamento significativo em relação ao último pacote de dados. Caso a mudança for relevante, o pacote é enviado ao LoRa receptor. Essa lógica reduz significativamente o uso de bateria, pois previne envio de informações desnecessárias.

Na estação receptora, o outro ESP32 com LoRa recebe e processa os pacotes. Um servidor web embarcado disponibiliza a interface visual para o usuário, a consulta pode ser feita por qualquer dispositivo conectável a internet na mesma rede. A interface fornece as informações recebidas, incluindo coordenadas, horário, altitude e satélites conectados, além de armazenar os últimos pontos para gerar um traçado diário. Em locais, um hots-pot do celular ou do notebook pode fornecer uma rede local necessária para o acesso a interface.

A execução prevista inclui montagem e configuração dos módulos, testes de comunicação e posicionamento, avaliação do consumo de energia, verificação da estabilidade do sinal em diferentes condições de campo. A evolução do protótipo pode incorporar um encapsulamento apropriado ao ambiente rural, aperfeiçoamento de autonomia energética e critérios de segurança

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta é viável tecnicamente por que combina componentes amplamente utilizados em protótipo de sistemas embarcados: ESP32, módulo LoRa, receptor GPS e bateria. A comunicação LoRa é adequada para cenários de longo alcance e de pouca estrutura. A frequência de 433Mhz favorece a propagação do sinal

em áreas rurais, embora a cobertura efetiva dependa da altura da antena e varie de propriedade para propriedade.

Em vez de depender exclusivamente de deslocamentos presenciais ou de redes celulares, o produtor pode consultar a posição e o trajeto do rebanho pela interface local. Isso cria oportunidades para a aplicação em pecuária de corte e leite, propriedades de terrenos irregulares, monitoramento de animais de maior valor e futuramente, rastreamento de outros ativos rurais.

O caráter inovador não se trata do uso das tecnologias GPS e LoRa, mas sim da integração de um sistema de baixo consumo adaptada ao agronegócio. Como diferencial, a solução prioriza simplicidade de implantação, autonomia e menor necessidade de infraestrutura de comunicação.

A viabilidade econômica deve ser consolidada, comparando custos, tempo de instalação, duração da bateria e manutenção, o alcance observado é alto. Socialmente, a inovação pode beneficiar produtores de pequeno e grande porte ao ampliar o acesso a informações para o manejo e segurança do trabalho. Os resultados estão em fase de teste para orientar ajustes de cobertura, energia, encapsulamento e proteção dos dados antes de uma aplicação comercial.

SISTEMA INTELIGENTE DE DETECÇÃO DE FURTO DE CABO ELÉTRICO, BASEADO EM ANÁLISE TRANSIENTE E ASSINATURA ESPECTRAL

ORDAKOWSKI, João Vitor[1]
ROCHA, Marco Aurélio da,[2]
GROSSKO, Rafaela Aparecida[3]

1 JUSTIFICATIVA

O sistema elétrico exerce papel fundamental no funcionamento da sociedade, sendo responsável pelo fornecimento de energia para residências, indústrias, estabelecimentos comerciais e diferentes serviços essenciais. Entretanto, o furto de cabos elétricos constitui um problema que pode provocar interrupções no fornecimento de energia, prejuízos financeiros às concessionárias e usuários, além de representar riscos à segurança das pessoas e das próprias instalações elétricas.

Diante desse problema, torna-se relevante desenvolver soluções capazes de realizar o monitoramento contínuo das grandezas elétricas e identificar automaticamente alterações que possam estar associadas ao corte ou à retirada de cabos. Quando ocorre uma modificação repentina na estrutura da rede elétrica, os sinais de corrente e tensão podem apresentar alterações rápidas, denominadas transitórios elétricos. Esses eventos podem fornecer informações importantes para a identificação de condições anormais de funcionamento.

O presente projeto de inovação propõe o desenvolvimento de um sistema inteligente de detecção de furto de cabos elétricos baseado na análise transiente e na assinatura espectral dos sinais elétricos. A proposta utiliza sensores para monitorar continuamente os sinais de corrente e tensão da rede e técnicas de processamento digital de sinais para analisar as alterações provocadas por possíveis eventos de corte ou remoção de cabos.

A análise espectral permite decompor os sinais elétricos em diferentes componentes de frequência, possibilitando verificar modificações na composição espectral provocadas por eventos anormais. Dessa forma, pretende-se estabelecer padrões capazes de diferenciar o funcionamento normal da rede de condições relacionadas à interrupção ou retirada de um cabo.

[1]Graduando do 10º período do curso de de Engenharia Elétrica no Centro Universitário Campo Real.
[2]Graduando do 10º período do curso de de Engenharia Elétrica no Centro Universitário Campo Real.
[3]Especializada em Docência do Ensino Superior , Graduada em Engenharia Elétrica, Professora no Centro Universitário Campo Real

O objetivo geral do projeto é desenvolver um método capaz de identificar automaticamente possíveis eventos de furto de cabos elétricos por meio da análise dos sinais de corrente e tensão da rede. Como objetivos específicos, busca-se estudar os efeitos provocados pelo corte de cabos no comportamento elétrico do sistema, analisar os transitórios produzidos durante esses eventos, identificar características espectrais associadas às ocorrências e estabelecer critérios para a detecção automática de situações suspeitas.

2 DESCRIÇÃO

O projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de monitoramento capaz de acompanhar continuamente os sinais elétricos presentes em determinado trecho de uma rede. Para isso, serão utilizados sensores destinados à aquisição das grandezas de corrente e tensão, cujos dados posteriormente serão submetidos a técnicas de processamento digital de sinais.

Inicialmente, deverá ser estabelecido um modelo representativo de um trecho de rede elétrica, permitindo observar seu comportamento em condições normais de operação. Nessa etapa, serão registrados os sinais de corrente e tensão que representarão o padrão de funcionamento esperado do sistema.

Posteriormente, serão simulados cenários nos quais ocorrerá o corte ou a retirada de um cabo elétrico. A finalidade será observar as alterações produzidas imediatamente após o evento e compará-las com os sinais registrados durante a condição normal de funcionamento. Espera-se que a interrupção do cabo provoque variações abruptas nas grandezas elétricas, formando sinais transitórios que possam ser utilizados como indicadores da ocorrência.

Após a aquisição dos sinais, será realizada a análise no domínio da frequência por meio de técnicas de análise espectral. Esse procedimento permitirá identificar as componentes de frequência presentes em cada sinal e verificar possíveis mudanças produzidas pelo corte do cabo.

A partir da comparação entre o comportamento normal da rede e os diferentes cenários de interrupção, poderão ser identificadas características recorrentes relacionadas ao evento. Essas características formarão uma assinatura espectral que poderá servir como referência para a identificação automática de condições semelhantes.

O processo de desenvolvimento será realizado em etapas. A primeira etapa compreende o estudo e a caracterização dos sinais elétricos da rede. Na sequência, será realizada a modelagem do sistema e a simulação das condições normais e de corte dos cabos. Posteriormente, os dados obtidos serão processados e analisados, buscando reconhecer diferenças entre os sinais.

Com os resultados obtidos, serão estabelecidos critérios de detecção para que o sistema possa reconhecer alterações compatíveis com possíveis eventos de furto. Em uma etapa futura, a proposta poderá ser implementada utilizando sensores instalados em uma rede elétrica real, conectados a uma unidade de aquisição, processamento e monitoramento.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta apresenta potencial de aplicação em redes e instalações elétricas que necessitam de monitoramento contra furtos de cabos. Seu diferencial está no uso dos próprios sinais elétricos da rede para identificar alterações anormais no momento da ocorrência.

A solução mostra viabilidade técnica por utilizar sensores de corrente e tensão associados ao processamento digital de sinais, podendo ser inicialmente avaliada por simulações antes da aplicação prática. Também apresenta potencial econômico e social, pois pode contribuir para reduzir o tempo de identificação de falhas, diminuir prejuízos e melhorar a segurança e a continuidade do fornecimento de energia.

Entre os principais beneficiados estão concessionárias, distribuidoras de energia e empresas com grandes instalações elétricas. Assim, o sistema propõe uma forma automatizada e inteligente de auxiliar na detecção e no monitoramento de possíveis furtos de cabos.

ENGENHARIA MECÂNICA

DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BAIXO CUSTO PARA AUXÍLIO À PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA

NORO, Alexandre Skvira [1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito[2]

1 JUSTIFICATIVA

A aplicação de defensivos agrícolas é essencial para conter pragas, doenças e plantas daninhas no campo. No entanto, sua eficiência depende diretamente do clima no momento da operação. Fatores como temperatura, umidade, velocidade e direção do vento afetam o comportamento das gotas e podem causar o fenômeno da deriva quando o produto é levado para fora da área pretendida. Isso gera desperdício de insumos, reduz o controle da praga e ainda traz graves prejuízos ambientais.

Hoje, com o avanço da agricultura de precisão, acompanhar o tempo ao vivo se tornou indispensável para o agricultor escolher a melhor hora de trabalhar. O grande problema é que as estações meteorológicas comerciais costumam ser muito caras, o que afasta os pequenos produtores dessa tecnologia. Essa realidade cria uma excelente oportunidade para criar uma solução acessível, capaz de medir os dados mais importantes para o manejo e entregar essa informação de forma simples.

Pensando nisso, este projeto propõe a criação de uma estação meteorológica autônoma e de baixo custo. O sistema utiliza o microcontrolador ESP32 integrado a sensores que medem temperatura, umidade, pressão atmosférica, além da força e rumo do vento. A alimentação é feita por painel solar e o envio de informações ocorre sem fio.

Mais do que apenas coletar dados, o projeto conta com um algoritmo que analisa as condições do tempo e indica o nível de risco de deriva. Assim, o produtor recebe uma orientação direta para saber se deve ou não pulverizar naquele momento.

O objetivo principal é construir esse protótipo funcional, integrando a eletrônica, a programação, a energia solar e a lógica de recomendação. A proposta se justifica por unir engenharia, sistemas embarcados e Internet das Coisas (IoT) para

[1] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada em Engenharia Mecânica, Mestre em Engenharia Mecânica (UFPE), Docente do Centro Universitário Campo Real.

resolver um problema real do campo, ajudando o pequeno agricultor a economizar recursos e proteger o meio ambiente.

2 DESCRIÇÃO

O projeto é uma pesquisa aplicada com foco experimental, estruturado em etapas claras: levantamento de requisitos, montagem do hardware, programação, integração do sistema, criação do algoritmo e testes de campo.

Na fase inicial, identificamos as métricas essenciais para o manejo e definimos os limites operacionais seguros para aplicação, com base nas recomendações técnicas agrícolas para evitar a deriva.

No hardware, conectamos os sensores ao ESP32. Cada componente passou por testes individuais na bancada para validar o funcionamento. O sensor BME280 faz a leitura de temperatura, umidade e pressão; a velocidade do vento é medida por um sistema de anilhas/conchas (anemômetro); e a direção do vento utiliza o sensor magnético AS5600 conectado a um biruta.

A parte de energia conta com um painel solar de 10W, um módulo de carga TP4056, baterias de lítio 18650 e um conversor DC-DC MT3608. Essa estrutura garante autonomia para o sistema funcionar em áreas remotas sem depender da rede elétrica.

O código foi escrito na IDE Arduino (C/C++). O ESP32 centraliza a leitura das métricas, o processamento e o envio dos dados. O algoritmo classifica o risco de deriva em níveis simples de entender, facilitando a vida do operador no campo.

A comunicação sem fio aproveita o Wi-Fi e Bluetooth nativos do microcontrolador para enviar os dados ao celular do usuário em tempo real. Há também um display OLED na própria estrutura para consulta rápida no local.

A estrutura física foi desenhada para proteger a eletrônica contra chuva e poeira, sem interferir na precisão da medição. Por ser modular, o projeto permite manutenções fáceis ou a adição de novos sensores no futuro. Por fim, os testes em ambiente externo avaliam a precisão, autonomia e alcance do sinal, servindo de base para os últimos ajustes do protótipo.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta entrega valor ao somar monitoramento ambiental, sistemas embarcados, rede sem fio e energia solar em um produto focado em uma dor real da agricultura familiar: a falta de ferramentas acessíveis para tomada de decisão no momento da aplicação de insumos.

Além do uso direto pelos produtores, a solução apresenta potencial de aplicação comercial em propriedades rurais, cooperativas agrícolas e empresas de assistência técnica e agricultura de precisão. A possibilidade de oferecer uma estação de baixo custo, modular e adaptável a diferentes necessidades pode ampliar o acesso ao monitoramento meteorológico e criar oportunidades para comercialização do equipamento, manutenção, suporte técnico e desenvolvimento de novas funcionalidades.

Como resposta a essa necessidade, o projeto entrega uma estação compacta, autônoma e barata. O ESP32 unifica as tarefas de processamento e rádio em um único chip, enquanto a alimentação fotovoltaica permite usar o aparelho em qualquer ponto da propriedade.

O diferencial inovador está em transformar dados brutos em orientações claras. Em vez de apenas mostrar números de temperatura ou vento, o equipamento interpreta as variáveis e entrega um diagnóstico de risco de deriva. Além disso, a arquitetura modular facilita a troca de peças e permite expandir o sistema com novas funções sem precisar refazer todo o projeto.

A viabilidade técnica é alta, pois emprega componentes populares, confiáveis e amplamente disponíveis no mercado (como sensores comerciais, baterias 18650 e a plataforma Arduino).

Do ponto de vista econômico, a escolha por módulos abertos reduz significativamente o custo final quando comparado às estações profissionais. Isso torna a tecnologia viável para pequenos produtores e agricultores familiares que possuem orçamento limitado.

Socialmente, a iniciativa democratiza o acesso às ferramentas da agricultura de precisão, promovendo o uso racional de defensivos, a economia de insumos e a preservação do entorno das lavouras.

Trata-se de uma solução que alia viabilidade técnica, baixo custo e impacto social positivo. Como o projeto está na fase de protótipo, a validação final de campo servirá para calibrar as medições e indicar as melhorias necessárias para sua aplicação definitiva.

PLATAFORMA INTELIGENTE PARA GERAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - NEXO

CRUZ, Alison[1]
SANTOS, Gustavo henrique[2]
COSTA, Matheus[3]
GROSSKO, Rafaela[4]

1 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de projetos de engenharia envolve diversas operações manuais em softwares técnicos, exigindo do profissional a tradução de ideias e necessidades em comandos, parâmetros, geometrias, verificações e documentos. Embora essas ferramentas sejam fundamentais para a atividade profissional, muitas etapas do processo podem demandar tempo significativo, principalmente em tarefas repetitivas, ajustes de parâmetros, alterações de modelos e organização das informações do projeto.

Nesse contexto, a Nexo propõe uma plataforma baseada em inteligência artificial capaz de aproximar a intenção do profissional da execução do projeto. A proposta consiste em permitir que o usuário descreva, em linguagem natural, aquilo que deseja desenvolver e, a partir dessa solicitação, a plataforma interprete as informações fornecidas, identifique parâmetros técnicos e gere uma estrutura inicial de projeto que possa ser posteriormente analisada, modificada e validada pelo profissional.

A inovação busca reduzir a complexidade operacional envolvida na utilização de ferramentas de engenharia, permitindo que o profissional concentre maior parte de seu tempo em atividades que exigem conhecimento técnico, análise e tomada de decisão. Dessa forma, a Nexo não pretende substituir o engenheiro ou demais profissionais envolvidos no desenvolvimento de projetos, mas atuar como uma ferramenta de apoio, mantendo a responsabilidade técnica, a análise e a validação final sob controle do profissional.

[1] Engenharia Mecânica, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Mecânica, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Especializada em Docência do Ensino Superior, Graduada em Engenharia Elétrica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

2 DESCRIÇÃO

A Nexo funcionará como uma camada inteligente de apoio ao desenvolvimento de projetos de engenharia, utilizando inteligência artificial para transformar a intenção do usuário em uma estrutura técnica inicial. O processo terá início quando o profissional descrever, em linguagem natural, o que deseja projetar.

A partir desse comando, a inteligência artificial interpretará a solicitação, identificará a intenção do usuário e organizará as informações em parâmetros técnicos. Caso existam informações ausentes ou que necessitem de confirmação, o sistema poderá solicitar dados complementares antes de prosseguir com a geração. Com os parâmetros definidos, a Nexo poderá gerar uma estrutura inicial do projeto, incluindo geometrias e elementos paramétricos.

O modelo gerado permanecerá editável, permitindo que o profissional altere dimensões, parâmetros, materiais e demais características conforme as necessidades específicas de cada projeto. O funcionamento pode ser compreendido pelo seguinte fluxo encadeado: usuário, comando em linguagem natural, interpretação pela inteligência artificial, definição dos parâmetros, geração do modelo, edição pelo profissional, verificação e validação técnica. Após a geração, o profissional continuará responsável pela revisão do projeto, podendo modificar, complementar ou corrigir as informações apresentadas.

A plataforma também poderá auxiliar na realização de verificações e no registro das alterações realizadas, contribuindo para maior organização e rastreabilidade durante o desenvolvimento. O desenvolvimento da Nexo será incremental, possibilitando a inclusão de novas entidades, operações, materiais, normas, métodos de cálculo e funcionalidades. Isso permitirá ampliar progressivamente sua aplicação para diferentes necessidades e áreas da engenharia.

Portanto, a Nexo será uma ferramenta de apoio à atividade profissional, e não um sistema destinado a substituir o conhecimento ou a responsabilidade técnica. A inteligência artificial auxiliará principalmente na interpretação, geração e organização das etapas do projeto, enquanto a análise, decisão, revisão e validação final permanecerão sob responsabilidade do profissional.

Outro aspecto que caracteriza a proposta inovadora da Nexo é sua diferença em relação às inteligências artificiais de uso geral. Uma IA convencional pode auxiliar o usuário fornecendo explicações, sugestões, cálculos ou instruções em formato de texto. Entretanto, normalmente a resposta fornecida ainda precisa ser

interpretada pelo profissional e posteriormente aplicada manualmente nas ferramentas utilizadas para desenvolver o projeto.

Assim, enquanto uma inteligência artificial de uso geral atua principalmente na geração de informações e respostas, a Nexo propõe conectar a interpretação da inteligência artificial diretamente às ferramentas e estruturas utilizadas na elaboração do projeto. Esse funcionamento representa um dos principais diferenciais da proposta, pois busca transformar a inteligência artificial de uma ferramenta predominantemente consultiva em uma ferramenta de execução e apoio ao desenvolvimento de projetos.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A viabilidade econômica da Nexo está relacionada principalmente à possibilidade de disponibilização da plataforma por meio de um modelo de software por assinatura (SaaS). Esse modelo permite que diferentes usuários tenham acesso à solução de acordo com suas necessidades, sem exigir a comercialização individual de cada projeto desenvolvido. Por se tratar de uma plataforma digital, sua utilização poderá ser ampliada de maneira escalável, atendendo desde profissionais autônomos e escritórios até indústrias e instituições de ensino.

O valor econômico gerado pela solução está relacionado principalmente ao melhor aproveitamento das horas de trabalho dos profissionais. Ao automatizar ou simplificar etapas operacionais e repetitivas, a Nexo poderá reduzir o tempo necessário para transformar uma ideia inicial em uma estrutura de projeto editável. Além disso, a organização de parâmetros, o registro das alterações e a padronização do fluxo podem contribuir para diminuir retrabalhos e erros decorrentes de informações incompletas.

A viabilidade social está relacionada à possibilidade de tornar recursos de apoio ao desenvolvimento de projetos mais acessíveis e compreensíveis. A utilização de linguagem natural como forma de interação pode diminuir a dificuldade inicial de utilização de ferramentas técnicas e contribuir para o aprendizado de estudantes e profissionais em formação. Em ambientes acadêmicos, a plataforma poderá auxiliar na compreensão da relação entre uma necessidade de projeto, seus parâmetros e sua representação técnica.

REUTILIZAÇÃO DE CAVACOS DE NYLON PARA PRODUÇÃO DE FILAMENTO DE IMPRESSORA 3D

CARVALHO, Felipe Viera de[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho abordou a reutilização de resíduos de nylon provenientes do processo de usinagem. O material é utilizado na indústria devido às suas propriedades mecânicas e térmicas. Durante a usinagem, havia geração significativa de cavacos, cujo armazenamento e descarte representavam um problema ambiental e logístico.

Além disso, no ambiente industrial, esses resíduos não eram separados por tipo de poliamida e eram compostos principalmente por uma mistura de PA6 e PA66. Diante desse cenário, surgiu a necessidade de desenvolver soluções que permitissem o reaproveitamento desses resíduos de forma eficiente e viável.

Paralelamente, a expansão do uso da impressão 3D aumentou a demanda por materiais acessíveis e sustentáveis, tornando o uso de filamentos poliméricos reciclados uma alternativa promissora.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo investigar a viabilidade da reutilização de cavacos de nylon mistos na produção de filamento para impressão 3D, com o propósito de reduzir os resíduos industriais e contribuir para o desenvolvimento de soluções sustentáveis.

2 DESCRIÇÃO

O projeto consistiu no desenvolvimento de um processo para transformar cavacos de nylon provenientes da usinagem em filamento para impressão 3D. Inicialmente, foi realizada a coleta dos cavacos, que foram tratados como material de composição mista, sem separação por tipo de poliamida. Em seguida, foi realizada

[1][1] Graduando de Engenharia Mecânica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Graduada em Engenharia Mecânica. Mestrado em Engenharia mecânica. Professora no Centro Universitário do Campo Real.

uma inspeção visual para identificar contaminantes, como cavacos metálicos, resíduos de óleo e outras impurezas provenientes do processo de usinagem.

Posteriormente, o material foi submetido à limpeza para remover impurezas e à secagem para reduzir a umidade, considerada um fator crítico no processamento de poliamidas. Após essa etapa, os cavacos de nylon foram triturados para obter partículas menores e mais homogêneas, facilitando a alimentação do sistema de extrusão. Para isso, foi desenvolvido um triturador de pequeno porte, adequado às necessidades do projeto.

Na sequência, foi utilizada uma extrusora, também desenvolvida no projeto, responsável pela fusão do material e pela formação do filamento. Durante a extrusão, foram controlados parâmetros como temperatura, velocidade de rotação (rpm) e alimentação do sistema, com o objetivo de garantir a qualidade e a estabilidade do produto final.

Após a extrusão, o filamento foi resfriado, enrolado e submetido à secagem final. Posteriormente, foram avaliadas a qualidade do filamento e a viabilidade de sua aplicação.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta apresentou caráter inovador ao utilizar diferentes resíduos industriais de nylon sem a necessidade de separação por tipo de poliamida, reduzindo etapas do processo e ampliando sua aplicabilidade no ambiente industrial.

Do ponto de vista econômico, o projeto buscou reduzir custos por meio do uso de matéria-prima reciclada e de equipamentos de baixo custo desenvolvidos no próprio projeto.

No aspecto ambiental, o projeto buscou contribuir para a redução do acúmulo e do descarte inadequado de resíduos industriais, promovendo o reaproveitamento de materiais e incentivando práticas relacionadas aos princípios da sustentabilidade e da economia circular.

No campo tecnológico, o projeto propôs a utilização de resíduos de nylon na produção de filamento para impressão 3D, sem a necessidade de separação ou identificação dos diferentes tipos de poliamida presentes.

Desta forma, o projeto apresentou potencial para transformar resíduos industriais em matéria-prima útil, com possibilidade de aplicação em atividades como

prototipagem e fabricação de peças. Além disso, buscou contribuir para a redução de desperdícios e custos, com o propósito de tornar a impressão 3D mais acessível.

A proposta também apresenta potencial de aplicação em empresas de usinagem, fabricantes de filamentos e usuários de impressão 3D, gerando valor a partir de um resíduo industrial que pode ser transformado em matéria-prima. Dessa forma, além dos benefícios ambientais, o projeto pode contribuir para a redução de custos e para o desenvolvimento de alternativas mais acessíveis no mercado de impressão 3D.

FARMÁCIA

BROWDERM: DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA PARA MODELAGEM, FIXAÇÃO E CUIDADO DAS SOBRANCELHAS

SANTOS, Ana Barbara dos[1]
CARNEIRO, José Moacir[2]
OLIVEIRA, Maria Eduarda Izidoro de[3]
ANDRADE, Karyne Fernanda Julião de[4]

1 JUSTIFICATIVA

O mercado de cosméticos destinados ao cuidado das sobrancelhas tem crescido impulsionado pela valorização da estética facial e pela busca por fios mais alinhados e definidos. Atualmente, destacam-se géis e pomadas modeladoras de uso diário, além de procedimentos como o brow lamination, que proporcionam resultados imediatos de alinhamento e fixação (GHANEM et al., 2025).

Entretanto, a literatura demonstra que tratamentos químicos repetidos podem alterar as pontes de dissulfeto da queratina, favorecendo a fragilidade, o ressecamento e a quebra dos fios (BREAKSPEAR; NÖCKER; POPESCU, 2024). Além disso, consumidores relatam que o uso prolongado de algumas pomadas modeladoras pode estar associado ao ressecamento e à queda dos fios, evidenciando a necessidade de alternativas que conciliem desempenho estético e cuidado contínuo.

Nesse contexto, o BROWDERM caracteriza-se como uma proposta de inovação incremental ao desenvolver uma pomada modeladora multifuncional que reúne alinhamento, fixação e cuidado cosmético em uma única formulação. O projeto tem como objetivo oferecer uma alternativa prática e não invasiva para a manutenção diária das sobrancelhas, associando o efeito estético ao cuidado prolongado dos fios (GHANEM et al., 2025; BREAKSPEAR; NÖCKER; POPESCU, 2024).

2 DESCRIÇÃO

1 Acadêmica do sexto período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do sexto período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do sexto período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
4 Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

O BROWDERM foi desenvolvido como uma pomada modeladora destinada ao alinhamento, fixação e auxílio no crescimento dos fios, proporcionando aspecto natural aos fios. Sua formulação diferencia-se por associar o efeito modelador ao uso de ativos com finalidade cosmética, buscando equilibrar boa consistência, espalhabilidade, secagem rápida e conforto durante a aplicação.

A formulação reúne óleo de rícino, cafeína anidra e D-pantenol, selecionados pela complementaridade de suas propriedades descritas na literatura científica. O óleo de rícino contribui para a hidratação, emoliência e condicionamento dos fios (GIRDLER et al., 2026); a cafeína anidra apresenta potencial de interesse para atuação na região folicular, sendo investigada em formulações tópicas voltadas ao cuidado dos fios (SZENDZIELORZ; SPIEWAK, 2025); e o D-pantenol auxilia na retenção de água, no condicionamento e na manutenção da maciez dos fios (CHOI et al., 2021).

O processo de desenvolvimento consistiu na preparação de uma fase aquosa gelificada, seguida da preparação e aquecimento de uma fase lipídica, promovendo a formação de uma emulsão semissólida. Inicialmente, ambas as fases foram pesadas separadamente e submetidas ao aquecimento para adequada preparação dos componentes. Após o resfriamento até temperatura adequada, realizava-se a incorporação gradual das fases e posteriormente a adição de ativos termosensíveis. Ao final do processo, a formulação foi homogeneizada, envasada e mantida em repouso para estabilização.

Como parte da caracterização inicial da formulação, foram realizadas avaliações sensoriais, físico-químicas e de estabilidade preliminar. O produto apresentou textura do tipo gel-creme, massa homogênea, coloração levemente amarelada/esbranquiçada, odor suave e boa espalhabilidade, sem formação de grumos. O pH permaneceu entre 5 e 6, faixa compatível com a pele. No teste de estresse, observou-se aumento da consistência em baixa temperatura e redução da viscosidade em temperatura elevada, sem evidências visuais de separação de fases durante o período de observação.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O BROWDERM apresenta potencial de aplicação como uma alternativa aos modeladores convencionais por reunir, em uma única formulação, propriedades

de fixação, hidratação e o auxílio no crescimento dos fios, aproximando o efeito visual do brow lamination sem recorrer a procedimentos químicos invasivos.

A escolha de matérias-primas amplamente empregadas na cosmetologia favorece sua viabilidade para produção em farmácias de manipulação, ao mesmo tempo em que oferece perspectivas de aprimoramento para produção em maior escala. Estudos futuros envolvendo estabilidade acelerada, segurança dermatológica e eficácia clínica poderão ampliar o potencial tecnológico e a aplicabilidade da formulação.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIRDLER, Kathleen; CABATU, Angelica; OLDS, Hailey; POTTS, Geoffrey A. Use of Castor Oil in Dermatology: A Narrative Review. Cureus, v. 18, n. 2, e103289, 2026. DOI: 10.7759/cureus.103289. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41822610/. Acesso em 21 set. 2026.

SHIN, Jae Young; KIM, Jaeyoon; CHOI, Yun-Ho; KANG, Nae-Gyu; LEE, Sanghwa. Dexpanthenol Promotes Cell Growth by Preventing Cell Senescence and Apoptosis in Cultured Human Hair Follicle Cells. Current Issues in Molecular Biology, v. 43, n. 3, p. 1361-1373, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34698060/. Acesso em 21 set. 2026.

SZENDZIELORZ, Ewelina; SPIEWAK, Radoslaw. Caffeine as an Active Ingredient in Cosmetic Preparations Against Hair Loss: A Systematic Review of Available Clinical Evidence. Healthcare, v. 13, n. 4, p. 395, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39997270/. Acesso em 21 set. 2026.

BROWDERM: POMADA MODELADORA PARA SOBRANCELHAS

MOURO, Emily [1]
DOMINGUES, Brunna [2]
SOUZA, Maria Fernanda [3]
ANDRADE, Karyne[4]

1 JUSTIFICATIVA

A busca por cuidados estéticos e pela valorização da aparência tem aumentado a procura por produtos cosméticos que ofereçam praticidade e benefícios para a saúde e a aparência dos fios. Nesse contexto, as sobrancelhas desempenham um papel importante na harmonia facial e na autoestima de mulheres e, também homens que promovem autocuidado estético, sendo comum a procura por soluções que auxiliem no alinhamento, na definição e na fixação dos pelos. . (PALMEIRA *el at*., 2024).

Entretanto, problemas como falhas nas sobrancelhas, fios desalinhados, baixa fixação ao longo do dia e dificuldade de modelagem demonstra a necessidade de produtos que apresentem resultados que realmente solucionam problemas estéticos. Diante dessa necessidade, a iniciativa busca apresentar uma alternativa prática aos consumidores que desejam obter um efeito semelhante ao brow lamination de maneira natural, sem depender exclusivamente de procedimentos estéticos. Dessa forma, o produto foi desenvolvido para atender pessoas que apresentam falhas que necessitam de maior praticidade em sua rotina. (PALMEIRA *el at.,* 2024).

A relevância do projeto está na associação entre inovação cosmética, funcionalidade e conhecimento farmacêutico, considerando a seleção de ingredientes que desempenham diferentes funções na formulação. A combinação dos ativos e excipientes demonstra a aplicação de conhecimentos de farmacotécnica e tecnologia cosmética no desenvolvimento de um produto voltado às necessidades do público alvo. (FALCÃO, 2024.)

A elaboração do projeto permite aos acadêmicos desenvolver competências relacionadas à inovação, ao trabalho em equipe, à resolução de problemas e à aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso. O projeto aproxima o aprendizado teórico da prática, especialmente nas áreas de desenvolvimento cosmético, farmácia magistral e tecnologia de produtos. (ALVES BEZERRA, 2022).

[1]Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Rea
[2]Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Rea
[3]Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Farmacêutica, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Professora Orientadora

Portanto, o projeto BROWDERM justifica-se pela necessidade de desenvolver uma solução cosmética que associe praticidade, estética e cuidado com as sobrancelhas, ao mesmo tempo em que proporciona uma experiência acadêmica de desenvolvimento e avaliação de uma formulação. A iniciativa busca demonstrar como a atuação farmacêutica pode contribuir para a criação de produtos inovadores.

2 DESCRIÇÃO

O BROWDERM foi desenvolvido como uma pomada modeladora para sobrancelhas, com a finalidade de proporcionar alinhamento, definição e fixação dos fios. Sua formulação contém óleo de rícino, pantenol e cafeína anidra, além de componentes responsáveis pela consistência e fixação do produto. A escolha dos componentes considerou suas características e aplicações em formulações cosméticas, com destaque para o interesse da cafeína em produtos destinados aos pelos e cabelos (GIRDLER et al., 2026; SZENDZIELORZ; SPIEWAK, 2025).

Durante o desenvolvimento, foram realizados ajustes na formulação para melhorar sua textura, espalhabilidade, aparência e fixação. Após o preparo, foram avaliadas características como aparência, odor, textura, consistência e viscosidade, além de teste de estresse. A avaliação desses parâmetros auxilia na verificação da qualidade e da estabilidade de produtos cosméticos (BRASIL, 2004; BRASIL, 2008). Dessa forma, o desenvolvimento do BROWDERM permitiu aplicar conhecimentos relacionados à seleção de matérias-primas, manipulação e avaliação de uma formulação cosmética destinada à modelagem e ao cuidado das sobrancelhas.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O BrowDerm apresenta potencial de viabilidade por atender à necessidade de alinhamento, definição e fixação das sobrancelhas, oferecendo uma alternativa prática aos procedimentos estéticos. Sua proposta é proporcionar um efeito semelhante ao brow lamination, associando estética e cuidado dos fios por meio de ativos como óleo de rícino, pantenol e cafeína anidra. O pantenol está relacionado ao fortalecimento e crescimento dos fios (CHOI et al., 2021), enquanto a cafeína anidra é

estudada por sua relação com o crescimento e redução da queda capilar (JIMENEZ et al., 2025). O óleo de rícino apresenta propriedades hidratantes e nutritivas, contribuindo para o cuidado dos fios (GIRDLER et al., 2026).

Entre os diferenciais do produto estão a textura leve, secagem rápida, fixação prolongada e a associação entre modelagem e cuidado. O BrowDerm apresentou boa espalhabilidade, viscosidade adequada e fixação eficiente. A avaliação da estabilidade e do pH é importante para verificar a qualidade e as características da formulação durante o armazenamento e uso (BRASIL, 2004; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FARMACÊUTICOS MAGISTRAIS, 2020).

Com preço de R$ 79,00 por unidade, o produto apresenta potencial de inserção no mercado de cosméticos e cuidados pessoais. Dessa forma, o BrowDerm reúne praticidade, inovação e cuidado cosmético, atendendo às necessidades de consumidores interessados em estética facial e autocuidado (KOTLER; KELLER, 2018).

REFERÊNCIAS

FALCÃO, Juliana de Souza Alencar. Tecnologia dos cosméticos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2024. Acesso em: 20 set. de 2026.

PALMEIRA, Cristiana; DOMINGUES, Deyse Agatha; SILVA, Fernanda; SANTOS, Maria Lidelani dos. Beleza em movimento: indo até você. 2024. Plano de negócios. Repositório Institucional do Conhecimento – RIC-CPS. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/22216. Acesso em: 20 set. 2026.

ALVES, Breno Holanda; BEZERRA, Suzana Barbosa. Produção de material didático virtual para as aulas práticas da disciplina de Farmacotécnica II. In: CONEXÃO UNIFAMETRO 2022: XVIII SEMANA ACADÊMICA. Fortaleza: Centro Universitário Fametro, 2022. ISSN 2357-8645. Acesso em: 20 set. 2026.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FARMACÊUTICOS MAGISTRAIS. *Manual de boas práticas de manipulação em farmácias*. São Paulo: ANFARMAG, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Guia de estabilidade de produtos cosméticos*. Brasília, DF: ANVISA, 2004.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de marketing*. 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018

CREME HIDRATANTE FITOATIVO COM EXTRATO DE ERVA-MATE E TINTURA DE ALECRIM

STEMPNIAK, William[1] MORAES, Kauane [2]
ANDRADE, Karyne [3]

1. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de cosméticos com ativos naturais tem se consolidado como tendência no mercado, especialmente pela busca de alternativas multifuncionais e seguras. Entre os principais desafios dermatológicos está o combate ao estresse oxidativo, responsável pela degradação precoce de colágeno e elastina, o que compromete a hidratação e a integridade da pele (Silva; Martins, 2022).

Nesse contexto, a associação entre erva-mate (Ilex paraguariensis) e alecrim (Rosmarinus officinalis L.) apresenta relevância farmacotécnica. A erva-mate é rica em polifenóis, como o ácido clorogênico, que atuam na neutralização de radicais livres e na proteção das membranas celulares (Gabira et al., 2025). Já o alecrim fornece terpenóides e ácidos fenólicos, como o rosmarínico, que complementam a ação antioxidante e contribuem para a regeneração e manutenção do tônus cutâneo (Santos, 2023).

A proposta do creme hidratante fitoativo, portanto, vai além do simples uso de recursos naturais: trata-se de uma formulação tecnológica que une ativos regionais com propriedades comprovadas, oferecendo proteção antioxidante, hidratação e valorização da biodiversidade local.

2. DESCRIÇÃO

A formulação do creme hidratante fitoativo foi organizada em duas fases principais: oleosa e aquosa. Na fase oleosa, utilizou-se Polawax como emulsificante, óleo mineral como veículo lipídico e Nipazol como conservante. Já a fase aquosa foi composta por glicerina e propilenoglicol, responsáveis pela hidratação e manutenção

[1] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Farmacêutica, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Professora Orientadora

da umidade, além de polissorbato e Nipagin para garantir estabilidade microbiológica. O processo farmacotécnico consistiu no aquecimento simultâneo das duas fases em banho-maria até cerca de 70–75 °C, seguido da mistura gradual da fase aquosa sobre a oleosa sob agitação vigorosa. Após o resfriamento para aproximadamente 40 °C, os ativos foram adicionados individualmente, garantindo homogeneidade e preservação de suas propriedades. O produto final foi acondicionado em embalagem pump opaca, que protege contra luz e oxidação e reduz riscos de contaminação.

A eficácia da formulação está diretamente relacionada ao mecanismo de ação dos ativos vegetais. A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é rica em polifenóis, como o ácido clorogênico, que neutralizam espécies reativas de oxigênio e reduzem a degradação de colágeno e elastina, retardando o envelhecimento cutâneo (Gabira et al., 2025). Além disso, a cafeína e metilxantinas favorecem a microcirculação, estimulando oxigenação e nutrição celular. O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) fornece compostos como o ácido rosmarínico e o carnosol, que atuam como antioxidantes potentes, inibindo radicais hidroxila e peroxila e protegendo os lipídios da barreira cutânea. Seus terpenóides voláteis, como o cineol, apresentam ação anti-inflamatória, modulando citocinas pró-inflamatórias e favorecendo a regeneração celular (Santos, 2023; MDPI Molecules, 2026).

A associação entre os dois extratos potencializa os efeitos individuais, resultando em uma sinergia funcional: enquanto os polifenóis da erva-mate atuam na interceptação dos radicais livres superficiais, os compostos do alecrim reforçam a defesa antioxidante em camadas mais profundas e regulam a resposta inflamatória. Essa complementaridade garante maior preservação da matriz extracelular, melhora da hidratação por proteção dos lipídios da barreira cutânea e manutenção da homeostase epitelial. Do ponto de vista sensorial, o creme apresentou textura lisa e homogênea, com rápida absorção e toque sedoso, além de estabilidade macroscópica nas primeiras semanas, confirmando sua viabilidade farmacotécnica e funcional como sistema integrado de proteção contra o envelhecimento precoce e os danos ambientais.

3. VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O creme hidratante fitoativo apresenta viabilidade técnica, econômica e social sob uma perspectiva de produção farmacotécnica padronizada. Do ponto de vista técnico, o método de emulsificação por fusão com controle estrito de temperatura assegura a estabilidade cinética da emulsão e a integridade dos compostos fenólicos ativos. O sistema conservante associado (Nipagin e Nipazol) confere proteção microbiológica de amplo espectro eficaz para formulações de uso tópico.

Economicamente, os insumos utilizados são de custo moderado e amplamente disponíveis no mercado de matérias-primas, viabilizando o desenvolvimento do lote com boa reprodutibilidade. Socialmente, o projeto sinaliza o aproveitamento de espécies vegetais cultivadas na região sul do país, estimulando estudos de aplicação industrial para a flora local. A inovação apoia-se no equilíbrio da formulação em associar os ativos da erva-mate e do alecrim para atingir desempenho antioxidante funcional em uma base cosmética estável e agradável ao consumidor.

4. REFERÊNCIAS

SANTOS, T. F. Atividade antioxidante e regeneradora de óleos essenciais e tinturas de *Rosmarinus officinalis* L. em modelos biológicos. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 25, n. 2, p. 45-53, 2023. Disponível em: SciELO - Revista Brasileira de Plantas Medicinais.

SILVA, J. A.; MARTINS, R. C. Mecanismos do estresse oxidativo no envelhecimento cutâneo e o papel dos antioxidantes tópicos. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 97, n. 4, p. 310-318, 2022. Disponível em: SciELO - Anais Brasileiros de Dermatologia.

GABIRA, M. M. *et al*. Influence of agronomic and processing factors on bioactive compounds of yerba mate (*Ilex paraguariensis*): a review. Industrial Crops and Products, v. 210, p. 112-125, 2025. Disponível em: ScienceDirect / Elsevier.

REIS, A. L. Tendências e inovação em fitocosméticos. São Paulo: Pharmabooks, 2021.

DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE FITOATIVO COM EXTRATO DE ERVA-MATE E TINTURA DE ALECRIM

Isabelle Maneira Vaz, Maria Adriele Barabasz
Orientador: Prof. Me. Karyne Fernanda Julião de Andrade

1 JUSTIFICATIVA

A pele é exposta a diversos fatores externos como radiação solar, poluição e variações ambientais que podem comprometer a pele e sua estética. Assim, o desenvolvimento de formulações cosméticas que contribuam para o cuidado e a manutenção da pele, associando hidratação a ingredientes de origem vegetal, representa uma oportunidade de explorar matérias-primas com compostos bioativos de interesse cosmético.

Nesse contexto, justifica-se o desenvolvimento de um hidratante corporal contendo extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e tintura de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), considerando o potencial cosmético de matérias-primas de origem vegetal. A erva-mate apresenta compostos bioativos, incluindo compostos fenólicos, associados ao potencial antioxidante (PALAVICINI et al., 2025), enquanto o alecrim possui constituintes como cineol e cânfora (ANDRADE et al., 2018), também descritos na literatura por suas características protetoras para a pele e cicatrizantes (XU et al., 2025). A associação dessas duas matérias-primas é proposta com o objetivo de reunir diferentes fontes de compostos bioativos em uma mesma formulação, explorando de forma complementar suas características e seu potencial de aplicação cosmética.

Além das características dos ativos, a escolha da erva-mate e do alecrim considera a possibilidade de utilização de matérias-primas vegetais disponíveis regionalmente como fontes de compostos de interesse cosmético.

2 DESCRIÇÃO

2.1 Formulação

A composição do hidratante foi organizada em duas fases principais, conforme descrito a seguir. Produto com 250 g.

Fase oleosa:

- Polawax: 15%;
- Óleo mineral: 2%;

- Nipazol: 0,05%.

Fase aquosa:

- Glicerina: 3%;
- Propilenoglicol: 5%;
- Nipagin: 0,05%;
- Extrato de erva-mate: 3%;
- Tintura de alecrim: 2%;
- Água purificada q.s.p.

2.2 Processo farmacotécnico

- Inicialmente, as fases aquosa e oleosa foram aquecidas separadamente até aproximadamente 70–75 °C, permitindo a fusão do agente emulsificante e a adequada solubilização dos componentes que necessitavam de aquecimento;
- Em seguida, a fase aquosa foi adicionada gradualmente à fase oleosa, mantendo-se agitação contínua para favorecer a formação da emulsão e a distribuição uniforme dos ingredientes;
- Após a obtenção da mistura, realizou-se o resfriamento progressivo da preparação até atingir aproximadamente 40 °C;
- Os componentes vegetais foram incorporados durante a etapa de resfriamento, com o objetivo de reduzir a exposição dos ativos ao calor e preservar, dentro das limitações do processo, suas características funcionais;
- Por fim, o produto foi acondicionado em embalagem pump opaca com capacidade para 250 g, escolhida por facilitar a aplicação e contribuir para a proteção da formulação contra fatores externos, como a luminosidade.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta inovadora consiste no desenvolvimento de um hidratante corporal que associa o extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a tintura de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em um mesmo produto. A viabilidade se apoia em um processo de produção simples e no possível acesso regional aos insumos, o que

favorece a produção em pequena escala — embora a viabilidade comercial ainda dependa de custo, embalagem, estabilidade e adequação da formulação.

Para o acondicionamento, sugere-se embalagem pump opaca ou escura, que facilita a aplicação e protege o produto da luz. No conjunto, a proposta une bioativos constituindo uma proposta para o desenvolvimento de um produto cosmético de origem vegetal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Joana M.; FAUSTINO, Célia; GARCIA, Catarina; LADEIRAS, Diogo; REIS, Catarina P.; RIJO, Patrícia. *Rosmarinus officinalis* L.: an update review of its phytochemistry and biological activity. **Future Science OA**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. FSO283, 2018. DOI: https://doi.org/10.4155/fsoa-2017-0124. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5905578/. Acesso em: 23 set. 2026.

PALAVICINI, Sandra Maria Schenatto; PUTON, Bruna Maria Saorin; JACQUES, Rosangela Assis; VALDUGA, Eunice; BACKES, Geciane Toniazzo; PAROUL, Natalia; STEFFENS, Clarice; CANSIAN, Rogério Luis. Bioactive compounds of *Ilex paraguariensis*: a critical update on extraction, gastrointestinal stability, and technological applications. *Journal of Food Science*, [s. l.], 2025. DOI: https://doi.org/10.1111/1750-3841.70679. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12595258/. Acesso em: 23 set. 2026.

XU, Jianwen; LI, Ting; LI, Fei; QIANG, Hong; WEI, Xiaoxiao; ZHAN, Ruiwen; CHEN, Yun. The applications and mechanisms of *Rosmarinus officinalis* L. in the management of different wounds and UV-irradiated skin. *Frontiers in Pharmacology*, [s. l.], v. 15, e1461790, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1461790. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11747526/. Acesso em: 23 set. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE UM CREME ILUMINADOR CORPORAL MULTIFUNCIONAL COM AÇÃO HIDRATANTE, CALMANTE E ANTIOXIDANTE – SAHARA

FRANCESCHI, Juliana Luísa de[1]
SANTOS, Sabrina Pereira dos[2]
RAZERA, Amanda[3]

1 JUSTIFICATIVA

A busca por cosméticos multifuncionais tem aumentado entre consumidores interessados em praticidade, autocuidado e benefícios estéticos. Nesse contexto, foi desenvolvido o Sahara, um creme iluminador corporal que associa efeito glow às ações hidratante, calmante e antioxidante.

Sua formulação contém pantenol, extrato de camomila, betacaroteno e mica dourada, selecionados por suas propriedades umectante, suavizante, antioxidante e iluminadora, respectivamente (Stettler *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2015; Darvin *et al.*, 2011; Fevola, 2012).

O desenvolvimento incluiu testes e ajustes para obter uma emulsão óleo em água (O/A) homogênea, estável, com textura agradável e boa espalhabilidade. Assim, o trabalho buscou consolidar o Sahara como um cosmético corporal multifuncional, além de avaliar suas características físicas e sensoriais, desenvolver sua identidade visual e analisar seu potencial de aplicação comercial.

2 DESCRIÇÃO

O Sahara foi desenvolvido como um creme corporal destinado a jovens e adultos interessados em hidratação, luminosidade e autocuidado. A formulação foi elaborada com betacaroteno, extrato de camomila, pantenol e mica dourada.

O betacaroteno é um carotenoide com atividade antioxidante. O extrato de camomila é utilizado em cosméticos por suas propriedades suavizantes e calmantes. O pantenol, derivado da vitamina B5, apresenta ação umectante e contribui para a manutenção da hidratação da pele. A mica dourada foi utilizada para proporcionar o efeito iluminador (Darvin *et al.*, 2011; Ferreira *et al.*, 2015; Stettler *et al.*, 2017; Fevola, 2012).

[1] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora orientadora

A forma cosmética escolhida foi uma emulsão óleo em água (O/A), por apresentar boa espalhabilidade e facilidade de aplicação. Inicialmente, foi utilizada uma base contendo Lanette. Os componentes foram organizados em fases aquosa, oleosa, de ativos e final (Allen Jr.; Popovich; Ansel, 2013). As fases aquosa e oleosa foram pesadas e aquecidas separadamente até aproximadamente 75 °C. Em seguida, a fase aquosa foi incorporada à fase oleosa sob agitação constante. Após a formação da emulsão, a preparação foi resfriada até aproximadamente 40 °C para a adição dos componentes sensíveis ao calor (Allen Jr.; Popovich; Ansel, 2013).

Nos primeiros testes, a base Lanette produziu uma emulsão muito densa, com textura semelhante à de uma pomada. Essa característica foi considerada inadequada para um creme corporal iluminador. Por esse motivo, a base foi substituída por Polawax, resultando em uma formulação mais leve, com melhor espalhabilidade e sensorial mais agradável. Também foi necessário controlar melhor a temperatura durante o preparo, pois o aquecimento excessivo poderia comprometer a estabilidade da emulsão e a integridade de alguns componentes. O sistema conservante utilizado foi composto por Nipagin e Nipasol (Castillo Mañozca, 2016).

A di-hidroxiacetona (DHA), inicialmente considerada para a formulação, foi retirada devido à dificuldade de aquisição, ao custo e à exigência de compra em quantidade muito superior à necessária para o desenvolvimento do produto. Sua retirada não comprometeu a proposta principal do Sahara. Após a reformulação, foram avaliadas a aparência, a textura, a espalhabilidade, o odor, a estabilidade e testes microbiológicos (ANVISA, 2024). A formulação apresentou aparência homogênea, coloração dourada e ausência de separação de fases ou formação de grumos. A base com Polawax proporcionou textura mais leve e melhor distribuição sobre a pele.

A essência de Flor de Cerejeira foi utilizada para contribuir com o odor e com a experiência sensorial do produto. Nos testes de estabilidade, a formulação apresentou comportamento satisfatório durante a centrifugação e sob refrigeração. Entretanto, foram observadas alterações em temperaturas elevadas, indicando a necessidade de armazenamento em condições adequadas (ANVISA, 2024).

Também foi desenvolvida a identidade visual do Sahara, com nome, logotipo, rótulo, embalagem secundária e mockup. O conceito visual foi baseado em tons dourados e elementos relacionados à luminosidade e ao autocuidado. O slogan definido foi: “Ilumina. Protege. Acalma.”

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta inovadora do Sahara consiste em reunir efeito iluminador, hidratação, ação calmante e atividade antioxidante em um único creme corporal. Esses benefícios são proporcionados pela combinação de mica dourada, pantenol, extrato de camomila e betacaroteno (Darvin *et al.*, 2011; Ferreira *et al.*, 2015; Stettler *et al.*, 2017; Fevola, 2012).

A viabilidade técnica foi demonstrada pela obtenção de uma emulsão homogênea, com boa espalhabilidade e características sensoriais adequadas, embora necessite de armazenamento protegido de temperaturas elevadas (ANVISA, 2024). O produto também apresenta potencial econômico por utilizar matérias-primas comuns e uma forma farmacêutica convencional.

Direcionado ao público jovem e adulto, o Sahara diferencia-se por associar estética, autocuidado e praticidade em uma formulação multifuncional.

4 REFERÊNCIAS

ALLEN JR., L. V.; POPOVICH, N. G.; ANSEL, H. C. *Formas Farmacêuticas e Sistemas de Liberação de Fármacos.* 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *RDC nº 907, de 19 de setembro de 2024.* Dispõe sobre a definição, classificação, requisitos técnicos para rotulagem e regularização de produtos cosméticos. Brasília, DF: ANVISA, 2024.

CASTILLO MAÑOZCA, N. *Evaluación de la eficacia preservante de una mezcla de extractos vegetales, sobre una emulsión cosmética de aceite en agua (O/W), frente a un sistema preservante convencional de metil y propilparabeno.* 2016. Trabalho de conclusão de curso (Química Farmacêutica) – Universidad Icesi, Santiago de Cali, 2016.

DARVIN, M. E. *et al.* Topical beta-carotene protects against infra-red-light–induced free radicals. *Experimental Dermatology,* v. 20, n. 2, p. 125-129, 2011.

FERREIRA, E. B. *et al.* Topical effects of Chamomilla recutita in skin damage: a literature review. *Pharmacology OnLine,* v. 3, p. 123-130, 2015.

FEVOLA, M. J. Ingredient Profile — Mica. *Cosmetics & Toiletries,* 2012.

STETTLER, H. *et al.* A new topical panthenol-containing emollient: results from two randomized controlled studies assessing its skin moisturization and barrier restoration potential, and the effect on skin microflora. *Journal of Dermatological Treatment,* v. 28, n. 2, p. 173-180, 2017.

ESPUMA DE LIMPEZA FACIAL ANKYRA: DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA COM GLUCONOLACTONA, NIACINAMIDA E PANTENOL

WESSELING, Aline Geffer[1] VIEIRA, Karen Eduarda[2]
SANTOS, Mayara de Campos dos[3]
RAZERA, Amanda[4]

1 JUSTIFICATIVA

A limpeza facial é essencial para remover impurezas e excesso de oleosidade, porém produtos muito agressivos podem comprometer a barreira cutânea e causar ressecamento e desconforto (Ananthapadmanabhan *et al.*, 2004; Walters *et al*., 2012).

Diante disso, o projeto propõe a Ankyra, uma espuma de limpeza facial para peles mistas, oleosas e sensíveis, combinando gluconolactona, niacinamida e pantenol. A proposta busca associar limpeza, renovação suave, hidratação e cuidado da barreira cutânea em um único produto (Grimes *et al*., 2004; Ong; Goh, 2024; Stettler *et al*., 2017).

O objetivo é desenvolver uma espuma de limpeza facial à base de gluconolactona, avaliando sua associação à niacinamida e ao pantenol na promoção da limpeza, da renovação cutânea e da hidratação, com cuidado da barreira da pele (Grimes *et al*., 2004; Ong; Goh, 2024).

2 DESCRIÇÃO

A Ankyra é uma espuma de limpeza facial para uso diário, indicada principalmente para esse perfil de pele. Seu formato busca unir higienização e cuidado, já que a apresentação em espuma favorece a aplicação, a distribuição e o enxágue do produto (Ananthapadmanabhan *et al.*, 2004; Kuehl; Fyfe; Shear, 2003).

O processo criativo iniciou-se com a identificação da necessidade de um produto de limpeza suave e com a definição do público-alvo. Em seguida, foram selecionados a gluconolactona, a niacinamida e o pantenol, considerando suas

[1] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real

[2] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Farmacêutica, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Professora Orientadora

funções de renovação superficial, hidratação e cuidado da barreira cutânea (Grimes

et al., 2004; Ong; Goh, 2024; Stettler *et al*., 2017).

A execução do protótipo compreendeu a preparação da fase aquosa, incorporação dos ativos, adição dos tensoativos, homogeneização, ajuste do pH e acondicionamento em embalagem adequada. Posteriormente, foram consideradas avaliações de aparência, homogeneidade, formação de espuma, pH, estabilidade e características sensoriais (ANVISA, 2024).

Por fim, os resultados das avaliações podem orientar ajustes na formulação, buscando equilíbrio entre limpeza, características sensoriais e compatibilidade com a pele. Dessa forma, o desenvolvimento envolve definição do produto, seleção dos componentes, elaboração do protótipo, execução, avaliação e possíveis ajustes (Ananthapadmanabhan *et al.*, 2004).

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A Ankyra tem potencial de agregar valor ao reunir, em um único produto, limpeza, renovação suave e cuidado da barreira cutânea. A combinação de gluconolactona, niacinamida e pantenol foi pensada para atender às necessidades desse público, com pele mista, oleosa ou sensível (Grimes *et al*., 2004; Ong; Goh, 2024; Stettler *et al.,* 2017).

O problema está na necessidade de higienizar a pele sem causar ressecamento ou desconforto. Como solução, a Ankyra propõe uma espuma de limpeza que associa tensoativos e ativos cosméticos, proporcionando limpeza, controle da oleosidade, hidratação e renovação superficial (Ananthapadmanabhan *et al.*, 2004; Walters *et al.*, 2012). Seu caráter inovador está na associação dos três ativos em uma formulação de limpeza facial. A gluconolactona contribui para a renovação suave, enquanto a niacinamida e o pantenol auxiliam na hidratação e no cuidado da barreira cutânea (Grimes *et al*., 2004; Ong; Goh, 2024; Stettler *et al.,* 2017).

Outro diferencial da Ankyra está em sua apresentação no formato de *pump foam* – onde a formulação líquida é transformada em espuma durante a aplicação, proporcionando praticidade e facilitando a distribuição do produto sobre a pele. Além do aspecto sensorial, essa forma de apresentação contribui para a diferenciação do produto no mercado (Bogdan *et al*., 2024).

Em relação à viabilidade financeira, o custo estimado da Ankyra é de R$ 45,50 por unidade, enquanto o preço de comercialização proposto é de R$ 89,90. Esse valor está na faixa de R$ 80,00 a R$ 200,00, referência para dermocosméticos faciais, posicionando a Ankyra em uma faixa intermediária do mercado. Assim, o produto alia seu caráter multifuncional a um preço compatível com sua proposta.

A proposta tem viabilidade econômica por empregar matérias-primas já consolidadas na indústria cosmética e uma embalagem prática para o uso diário. Entre seus diferenciais estão a apresentação em espuma e a integração entre higienização e cuidado da pele, o que pode beneficiar esse público-alvo e favorecer a inserção do produto no segmento de cosméticos e dermocosméticos faciais (Kuehl; Fyfe; Shear, 2003; Draelos, 2018; ANVISA, 2024).

4 REFERÊNCIAS

ANANTHAPADMANABHAN, K. P. et al. Cleansing without compromise: the impact of cleansers on the skin barrier and the technology of mild cleansing. **Dermatologic Therapy**, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 907, de 19 de setembro de 2024. Dispõe sobre a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. **Brasília, DF: ANVISA, 2024.**

BOGDAN, C. et al. QbD approach in cosmetic cleansers research: the development of a moisturizing cleansing foam focusing on thickener, surfactants, and polyols content. **Gels**, v. 10, n. 8, p. 484, 2024. DOI: 10.3390/gels10080484.

DRAELOS, Z. D. The science behind skin care: cleansers. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2018.

GRIMES, P. E. et al. The use of polyhydroxy acids (PHAs) in photoaged skin. **Cutis**, v. 73, n. 2, p. 3-13, 2004.

KUEHL, B. L.; FYFE, K. S.; SHEAR, N. H. Cutaneous cleansers. **Skin Therapy Letter**, v. 8, n. 3, p. 1-4, 2003.

ONG, C. K.; GOH, C. L. Niacinamide: a review on dermal delivery strategies and clinical evidence. **Drug Delivery and Translational**, 2024.

STETTLER, H. et al. A new topical panthenol-containing emollient: results from two randomized controlled studies assessing its skin moisturization and barrier

restoration potential, and the effect on skin microflora. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 28, n. 2, p. 173-180, 2017.

WALTERS, R. M. et al. Cleansing formulations that respect skin barrier integrity. **Dermatology Research and Practice**, 2012.

ESPUMA FACIAL ANKYRA: MECANISMO DE AÇÃO DOS ATIVOS NA RENOVAÇÃO E BARREIRA CUTÂNEA

REIS, Anna Paulla Silva dos[1]
ARIAS, Mateus[2] ANDRADE, Karyne Fernanda Julião de[3]

1.JUSTIFICATIVA

O estrato córneo constitui a camada mais externa da epiderme e desempenha papel fundamental na proteção da pele e na redução da perda de água. Sua integridade depende do equilíbrio entre organização lipídica, coesão e eliminação progressiva dos corneócitos, processos diretamente relacionados à função de barreira e à renovação superficial da pele.

Estudos indicam que a gluconolactona, um poli-hidroxiácido (PHA) cuja atuação está relacionada ao estrato córneo, quando aplicada pode modificar o pH da superfície cutânea, influenciar mecanismos enzimáticos envolvidos na organização da barreira e favorecer sua recuperação, mostrando ação não limitada à esfoliação superficial (Berardesca et al., 1997; Gunathilake et al., 2009; Hachem et al., 2010).

Na proposta da Ankyra, a niacinamida e o pantenol atuam como componentes complementares. A niacinamida apresenta ação relacionada à síntese de lipídios do estrato córneo e à manutenção da barreira de permeabilidade, enquanto o pantenol atua na hidratação e à recuperação da função de barreira cutânea (Tanno et al., 2000; Proksch; Nissen, 2002).

Dessa forma, o objetivo do projeto é compreender o mecanismo de ação da gluconolactona no estrato córneo, relacionando a acidificação da camada córnea aos processos de organização lipídica, função de barreira e renovação superficial, considerando também a atuação da niacinamida e do pantenol sobre a barreira cutânea.

[1] Acadêmica de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Farmacêutica, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Professora Orientadora

2.DESCRIÇÃO

Após a aplicação tópica, a gluconolactona pode reduzir o pH do estrato córneo, modulando enzimas envolvidas no processamento lipídico. Hachem et al. (2010) observaram aumento da atividade da β-glicocerebrosidase e da esfingomielinase ácida, favorecendo a formação de ceramidas e a homeostase da barreira.

A acidificação também influencia a coesão entre os corneócitos, mantida por estruturas denominadas corneodesmossomos. Ao reduzir a atividade de determinadas proteases, pode limitar a degradação excessiva dessas estruturas, contribuindo para a coesão, a renovação superficial e a função de barreira (Hachem et al., 2010).

Em pele humana, Gunathilake et al. (2009) observaram redução do pH e melhora da recuperação da barreira após aplicação de gluconolactona; Berardesca et al. (1997) também identificaram efeitos dos hidroxiácidos sobre a função de barreira do estrato córneo.

Como componentes complementares, a niacinamida estimula a síntese de ceramidas e outros lipídios do estrato córneo, contribuindo para a barreira de permeabilidade (Tanno et al., 2000), enquanto o dexpanthenol está relacionado à hidratação e à recuperação da barreira cutânea (Proksch; Nissen, 2002).

3.VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta inovadora da Ankyra está em utilizar o mecanismo de ação dos ativos como fundamento científico do produto, mantendo a gluconolactona como principal foco. Sua atuação sobre o pH do estrato córneo, a organização lipídica, a coesão entre os corneócitos e a recuperação da função de barreira é sustentada por estudos experimentais e em pele humana (Berardesca et al., 1997; Gunathilake et al., 2009; Hachem et al., 2010).

A viabilidade científica da proposta está relacionada às evidências que demonstram a atuação da gluconolactona sobre processos fisiológicos do estrato córneo, enquanto niacinamida e pantenol exercem funções complementares sobre a barreira cutânea.

Dessa forma, o diferencial da Ankyra está na integração de mecanismos distintos, porém complementares. A proposta, portanto, fundamenta-se na compreensão fisiológica e bioquímica da atuação dos ativos sobre a pele, reforçando o caráter científico do projeto.

4.REFERÊNCIAS

BERARDESCA, E. et al. Alpha hydroxyacids modulate stratum corneum barrier function. *British Journal of Dermatology*, v. 137, n. 6, p. 934-938, 1997.

GUNATHILAKE, R. et al. pH-regulated mechanisms account for pigment-type differences in epidermal barrier function. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 129,
n. 7, p. 1719-1729, 2009.

HACHEM, J.-P. et al. Acute acidification of stratum corneum membrane domains using polyhydroxyl acids improves lipid processing and inhibits degradation of corneodesmosomes. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 130, n. 2, p. 500-510, 2010.

PROKSCH, E.; NISSEN, H. P. Dexpanthenol enhances skin barrier repair and reduces inflammation after sodium lauryl sulphate-induced irritation. *Journal of Dermatological Treatment*, v. 13, n. 4, p. 173-178, 2002.

TANNO, O. et al. Nicotinamide increases biosynthesis of ceramides as well as other stratum corneum lipids to improve the epidermal permeability barrier. *British Journal of Dermatology*, v. 143, n. 3, p. 524-531, 2000.

LACTOSCALP - TÔNICO BIOMIMÉTICO CAPILAR

COSMO, Amanda Gabrieli[1]
MARQUES, Gabrielli Kolody[2]
SCHOMA, Ana Julia de Almeida[3]
RAZERA, Amanda[4]

1 JUSTIFICATIVA

A dermatite seborreica é uma dermatose inflamatória crônica e recorrente de couro cabeludo, com descamação, prurido, eritema e oleosidade excessiva como principais características. Sua origem é multifatorial e envolve a produção de sebo, a proliferação de leveduras do gênero Malassezia, a resposta inflamatória local e o comprometimento da barreira cutânea (Sampaio *et al*., 2011). Por serem visíveis, essas condições podem afetar a autoestima e a qualidade de vida de adolescentes e adultos, além de gerar gastos recorrentes com produtos capilares.

Os produtos já existentes no mercado costumam conter ativos irritantes ou indicados apenas para uso prolongado, o que ocasiona o abandono do tratamento (Sampaio *et al*., 2011). A partir disso, propõe-se o LactoScalp, um tônico capilar biomimético que tem como ativo principal a lactoferrina, glicoproteína de ocorrência natural conhecida por suas propriedades antimicrobianas e moduladoras da inflamação (Kim *et al*., 2025). A formulação associa esse ativo ao extrato glicólico de alecrim e à glicerina, respeitando o pH natural do couro cabeludo (Matos *et al*., 2015; Oliveira *et al*., 2021). Essa escolha busca oferecer um produto eficaz, seguro e confortável para o uso contínuo por adolescentes e adultos de 30 a 60 anos, público esse mais acometido pela condição.

A iniciativa se justifica pela relevância clínica e social do problema e pela demanda do mercado por soluções dermocosméticas inovadoras e de origem biomimética. O objetivo geral foi desenvolver um tônico capilar biomimético com lactoferrina que auxilie no controle da dermatite seborreica do couro cabeludo, ou seja, formular um produto com ativos e conservantes compatíveis com o pH fisiológico do couro cabeludo, avaliar sua estabilidade e segurança microbiológica, e verificar suas características sensoriais e de aplicação, como a espalhabilidade.

1 Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
3 Acadêmica de Farmácia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
4 Professora Orientadora, Docente no Centro Universitário Campo Real

2 DESCRIÇÃO

O desenvolvimento do LactoScalp – Tônico Biomimético Capilar foi conduzido em fases consecutivas, iniciando-se pela definição do conceito e do público-alvo do produto. Nessa primeira fase, delimitou-se o foco do produto: o auxílio no controle da dermatite seborreica do couro cabeludo, condição inflamatória crônica que envolve alterações na microbiota cutânea, principalmente pelo fungo do gênero Malassezia, além de fatores imunológicos e emocionais, acometendo sobretudo adolescentes e adultos entre 30 e 60 anos, período de maior produção sebácea (Sampaio *et al*., 2011). A partir dessa delimitação, avançou-se para a etapa de pesquisa científica dos ativos, na qual se buscou embasamento na literatura para a escolha dos componentes da fórmula.

A lactoferrina foi selecionada como ativo principal por ser uma glicoproteína de ação antimicrobiana, anti-inflamatória, antioxidante e imunomoduladora (Kim *et al*., 2025), associada ao extrato glicólico de alecrim, reconhecido por suas propriedades antifúngicas frente a espécies de Malassezia e reguladoras da oleosidade (Matos *et al*., 2015). Os demais componentes, glicerina, carbômero, fenoxietanol e polissorbato 20, foram definidos em função de suas funções específicas de umectação, espessamento, conservação e solubilização, respectivamente.

Em sequência, realizou-se o planejamento e o desenvolvimento da formulação, estruturada em quatro etapas de manipulação. Inicialmente, promoveu-se a hidratação prévia do carbômero em água destilada, seguida de repouso e homogeneização. Na segunda etapa, realizou-se a mistura do extrato glicólico de alecrim com o polissorbato 20 e a posterior incorporação à dispersão do carbômero, adicionando-se em seguida a glicerina. A terceira etapa envolveu a solubilização do sistema conservante composto por fenoxietanol e etilhexilglicerina sob aquecimento controlado, além da solubilização da lactoferrina em água e o ajuste do pH da formulação para a faixa de 4,5 a 5,0, compatível com o pH fisiológico do couro cabeludo (Oliveira *et al*., 2021).

Por fim, completou-se o volume final com água destilada, com nova verificação do pH, e realizou-se o envase em frasco âmbar, de modo a proteger o produto da luz e do calor excessivo. Ao longo dessa execução, foram realizados ajustes na formulação original, seguindo as orientações do fabricante quanto à

incorporação do sistema conservante, de forma a evitar precipitação ou separação de fases e alterações na concentração dos componentes, como a redução da concentração do extrato glicólico de alecrim, aprimorando a estabilidade físico-química e reduzindo interferências sensoriais, uma vez que o produto tem caráter funcional (ANVISA, 2024).

Concluída a etapa de formulação, o tônico foi submetido a testes de estresse térmico, avaliação microbiológica e ensaio de espalhabilidade, com o intuito de verificar sua estabilidade física, segurança de uso e comportamento sensorial na aplicação tópica (ANVISA, 2024). Concomitantemente, conduziu-se à construção da identidade visual e da estratégia de marketing do produto.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O LactoScalp apresenta potencial no mercado de cuidados capilares por atender à demanda por produtos direcionados à saúde do couro cabeludo (Sampaio *et al*., 2011). Seu diferencial está na proposta de uma formulação funcional a partir da lactoferrina, desenvolvida com embasamento científico e voltada especificamente para o público que apresenta dermatite seborreica (Kim *et al*., 2025). A proposta apresenta viabilidade social e econômica por oferecer uma alternativa de cuidado de aplicação tópica, com potencial de alcançar consumidores que buscam produtos específicos para essa condição.

4 REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *RDC nº 907, de 19 de setembro de 2024.* Dispõe sobre a definição, classificação, requisitos técnicos para rotulagem e regularização de produtos cosméticos. Brasília, DF: ANVISA, 2024.

KIM, J. W.; LEE, J. S.; CHOI, Y. J.; KIM, C. The multifaceted functions of lactoferrin in antimicrobial defense and inflammation. *Biomolecules,* v. 15, n. 8, p. 1174, 2025.

MATOS, C. S. *et al.* Efeito do extrato etanólico de Rosmarinus officinalis em isolados clínicos de Malassezia pachydermatis. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 7., 2015, Pelotas. *Anais [...].* Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2015.

OLIVEIRA, F. C. S. *et al.* Análise de características organolépticas e pH de shampoos líquidos. *Journal of Exact Sciences,* v. 30, n. 1, p. 5-7, 2021.

SAMPAIO, A. L. S. B. *et al.* Dermatite seborreica. *Anais Brasileiros de Dermatologia,* v. 86, n. 6, p. 1061-1074, 2011.

LUZ DE MEL – DESENVOLVIMENTO DE UMA MANTEIGA CORPORAL HIDRATANTE E REGENERADORA

MARON, Ariely Tavares[1]
PELOSI, Brenda[2]
SOARES DE CARVALHO, Maria Mhel[3]
JULIÃO DE ANDRADE,Karine Fernanda[4]

1 JUSTIFICATIVA

A pele atua como uma barreira protetora contra agentes externos como poluição, microrganismos e radiação solar, cuja exposição contínua compromete a hidratação, elasticidade e estética cutânea (Lodén, 2012). Adicionalmente, o estresse oxidativo acelera o envelhecimento ao danificar lipídios, proteínas e o DNA celular (Lin *et al.*, 2018). Nesse contexto, o desenvolvimento de formulações cosméticas que unam propriedades hidratantes e antioxidantes torna-se altamente estratégico para a manutenção da integridade da barreira cutânea.

A proposta da manteiga corporal Luz de Mel atende a essa demanda ao associar hidratação, regeneração e proteção oxidante em uma única matriz semissólida. Para isso, incorporou-se o óleo de rosa mosqueta, reconhecido por seu perfil lipídico e potencial cicatrizante (Aydin Acar *et al.*, 2025), e o retinol, cuja aplicação tópica favorece a diferenciação celular com ação predominantemente localizada (Wang *et al.*, 2024). A formulação reúne, de forma sinérgica, agentes destinados à emoliência, à umectação e ao rejuvenescimento da aparência geral da pele.

2 DESCRIÇÃO

O desenvolvimento da manteiga corporal antioxidante ocorreu mediante o preparo separado das fases aquosa e oleosa, seguido de emulsificação e incorporação dos componentes de resfriamento. A cera de abelha foi removida da composição após o primeiro ensaio devido à formação de grumos. A formulação final foi constituída por água destilada q.s.p. 100%, glicerina a 5%, D-pantenol a 5%,

1 Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Orientadora, Mestre em Ciências Farmacêuticas Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

Polawax a 24%, vaselina a 6%, óleo de rícino a 12%, óleo mineral a 6%, óleo de rosa-mosqueta a 5%, vitamina E a 0,5%, retinol em base anidra a 1% empregado na proporção de 5% da formulação e o conservante Nipagim.

O processo iniciou-se com a pesagem individual das matérias-primas. A fase aquosa, composta por água destilada e glicerina, foi aquecida entre 70 e 75 °C, seguida pela adição do D-pantenol. Paralelamente, a fase oleosa contendo Polawax, vaselina, óleo de rícino, óleo mineral e óleo de rosa-mosqueta foi submetida a aquecimento entre 70 e 75 °C até a fusão e homogeneização completas. Em seguida, a fase oleosa foi incorporada gradualmente à fase aquosa sob agitação constante, promovendo a emulsificação e a formação da matriz semissólida, mantendo-se a agitação durante o resfriamento.Ao atingir a temperatura adequada para componentes termossensíveis, adicionaram-se a vitamina E, o retinol em base anidra protegido da luz, e o Nipagim. A mistura permaneceu sob agitação até a obtenção de aspecto visualmente homogêneo, sendo posteriormente acondicionada em recipiente adequado.

O controle de qualidade contemplou análises físico-químicas, microbiológicas e organolépticas, apresentando resultados satisfatórios e sem indícios de comprometimento. Conforme as diretrizes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2024), incluiu-se também o teste de centrifugação para monitorar sinais de instabilidade física. Os resultados preliminares confirmaram a viabilidade tecnológica e a estabilidade da formulação frente aos ajustes realizados, embora ensaios de longa duração permaneçam necessários para sua completa caracterização.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta da Luz de Mel apresenta potencial de geração de valor ao reunir, em uma única formulação corporal semissólida, componentes com funções de hidratação, nutrição, proteção antioxidante e regeneração cutânea. A combinação inovadora de ativos naturais e dermatológicos destaca o óleo de rosa mosqueta por seus ácidos graxos (Aydin Acar et al., 2025), o retinol para a renovação celular, o D-pantenol na manutenção da barreira cutânea e a vitamina E como antioxidante, otimizando o cuidado de peles secas por meio de agentes umectantes e emolientes (Lodén, 2012; Proksch e Nissen, 2002).

Do ponto de vista experimental, o processo demonstrou reprodutibilidade laboratorial e estabilidade ideal frente aos parâmetros testados. Assim, o produto caracteriza-se como uma proposta altamente viável de desenvolvimento tecnológico cosmético, aliando inovação científica à praticidade de uso, embora ainda sejam necessários estudos prolongados de estabilidade, segurança e eficácia para a sua completa validação e confirmação final de desempenho mercadológico.

REFERÊNCIAS

AYDIN ACAR, C.; KIYAK, F. G.; PEHLIVANOGLU, S.; YESILOT, S.; OZMEN, O. Phytotherapeutic evaluation of rosehip seed and olive oils on wound healing: evidence from L929 cell culture and in vivo VEGF/TGF-β analysis. ***3 Biotech**,* v. 15, n. 9, e324, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ***Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 907,** de 19 de setembro de 2024*.

LIN, T. K.; ZHONG, L.; SANTIAGO, J. L. Anti-inflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils. ***International Journal of Molecular Sciences***, v. 19, n. 1, e70, 2018.

LODÉN, M. Effect of moisturizers on epidermal barrier function. ***Clinics in Dermatology***, v. 30, n. 3, p. 286-296, 2012.

PROKSCH, E.; NISSEN, H. P. Dexpanthenol enhances skin barrier repair and reduces inflammation after sodium lauryl sulphate-induced irritation. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 13, n. 4, p. 173-178, 2002.

WANG, Y.; ZHANG, Q.; WEI, Y.; CAI, X.; LI, Z.; WU, Q.; ZHANG, X.; DENG, C.; SHU, P.; XIANG, Q. Retinol semisolid preparations in cosmetics: transcutaneous permeation mechanism and behaviour. ***Scientific Reports***, v. 14, n. 1, e22793, 2024.

PIMPLEHOP: DESENVOLVIMENTO E FORMULAÇÃO DE CREME COSMÉTICO CONTENDO EXTRATO DE LÚPULO E ÁCIDO SALICÍLICO

FERREIRA, Leonardo Thiery da Rocha[1]
VEIGA, Bernardo Becker[1]
RAZERA, Amanda[2]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto PimpleHop foi desenvolvido a partir da proposta de elaborar uma formulação cosmética para aplicação tópica, associando extrato de lúpulo (*Humulus lupulus* L.) e ácido salicílico. A escolha desses componentes fundamentou-se no potencial demonstrado pelo extrato de lúpulo em estudos experimentais e na utilização consolidada do ácido salicílico em preparações destinadas à pele acneica.

Em estudo *in vitro*, Weber *et al.* (2019) verificaram que um extrato de lúpulo padronizado em humulonas e lupulonas apresentou atividades antioxidante, anti-inflamatória e antibacteriana contra *Propionibacterium acnes*, atualmente denominado *Cutibacterium acnes*, e *Staphylococcus aureus*. Os autores também observaram atividade antibacteriana de uma formulação em gel contendo 0,3% do extrato. Esses resultados indicam potencial para aplicação em produtos destinados à pele acneica, embora não representem, isoladamente, comprovação de eficácia clínica. O ácido salicílico, por sua vez, é um beta-hidroxiácido empregado em

formulações tópicas em razão de suas propriedades queratolíticas, comedolíticas e

anti-inflamatórias. Estudos experimentais indicam que sua atuação também pode

envolver a redução da lipogênese e da resposta inflamatória em sebócitos,

mecanismos relevantes no contexto da acne vulgar (Lu *et al*., 2019).

O projeto concentrou-se no desenvolvimento farmacotécnico do PimpleHop em

escala acadêmica. Diante dos resultados insatisfatórios da formulação inicial em gel,

optou-se por uma emulsão cremosa óleo em água (O/A), acompanhando-se os

ajustes e as avaliações básicas de aspecto, aplicação e estabilidade. O trabalho

demonstrou a aplicação prática dos conhecimentos de farmacotécnica e cosmetologia

na resolução de problemas durante o desenvolvimento do produto (BRASIL, 2004).

[1] Acadêmico do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Professora do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

2 DESCRIÇÃO

O desenvolvimento da formulação ocorreu de maneira progressiva. Após as tentativas iniciais com a apresentação em gel, optou-se por reformular o produto como uma emulsão cremosa O/A, composta por extrato de lúpulo, ácido salicílico, Polawax, propilenoglicol, vaselina líquida, vitamina E, metilparabeno, propilparabeno, água purificada e aromatizante. Os componentes foram organizados conforme suas funções e fases de incorporação, seguidos da formação e homogeneização da emulsão.

Foram avaliados o aspecto, a consistência e a facilidade de aplicação. A mudança para a forma cremosa representou uma importante adequação farmacotécnica, pois permitiu obter uma preparação com características satisfatórias e dar continuidade ao projeto. Também foram realizados testes com diferentes quantidades de aromatizante para melhorar o odor característico do extrato de lúpulo, identificando-se esse aspecto como uma possibilidade de aperfeiçoamento sensorial da formulação (BRASIL, 2008).

O creme apresentou pH aproximado de 5 e foi submetido a avaliações de espalhabilidade, estresse e características microbiológicas em ágar Mueller-Hinton.

Esses procedimentos possibilitaram acompanhar o comportamento do protótipo e

reunir informações relevantes sobre sua qualidade e estabilidade preliminar (BRASIL,

2004; BRASIL, 2008). Ao final, obteve-se uma formulação cremosa que manteve a

proposta de associação entre o extrato de lúpulo e o ácido salicílico e demonstrou a

importância da adaptação farmacotécnica durante o desenvolvimento de produtos

cosméticos.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O caráter inovador do PimpleHop está na associação do extrato de lúpulo ao

ácido salicílico em uma formulação cosmética cremosa. Essa combinação apresenta

fundamentação científica devido às propriedades antioxidante, anti-inflamatória e

antibacteriana do lúpulo e às ações queratolítica, comedolítica e anti-inflamatória do

ácido salicílico (WEBER et al., 2019; LU et al., 2019).

A viabilidade técnica foi demonstrada pela obtenção de um protótipo com

matérias-primas disponíveis no laboratório, permitindo avaliações preliminares de pH,

[1] Acadêmico do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Professora do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

espalhabilidade, estresse e características microbiológicas. Entretanto, ainda são

necessários ajustes no odor, padronização do processo e estudos completos de

estabilidade, segurança e eficácia (BRASIL, 2004; BRASIL, 2008).

A viabilidade econômica dependerá da análise dos custos das matérias-primas,

da embalagem, do rendimento e da produção em maior escala. Assim, o projeto gera

valor pela aplicação dos conhecimentos farmacotécnicos no desenvolvimento e

aperfeiçoamento de um protótipo cosmético com potencial para estudos futuros.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Brasília, DF: ANVISA, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos**. 2. ed. rev. Brasília, DF: ANVISA, 2008. 120 p. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-controle-de-qualidade-de-produtos-cosmeticos.pdf. Acesso em: 22 set. 2026.

LU, J. et al. Salicylic acid treats acne vulgaris by suppressing AMPK/SREBP1 pathway in sebocytes. **Experimental Dermatology**, v. 28, n. 7, p. 786–794, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/exd.13934.

WEBER, N.; BIEHLER, K.; SCHWABE, K.; HAARHAUS, B.; QUIRIN, K. W.; FRANK,

U.; SCHEMPP, C. M.; WÖLFLE, U. Hop extract acts as an antioxidant with

antimicrobial effects against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus*

aureus. **Molecules**, v. 24, n. 2, art. 223, 2019.

DOI: https://doi.org/10.3390/molecules24020223.

[1] Acadêmico do curso de Farmácia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Orientadora, Professora do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E POTENCIAL COSMÉTICO DO *HUMULUS LUPULUS* NO CONTROLE DA ACNE

SOUZA, Millena Alves[1]
DILLENBURG, Paulo Vinícius[2]
RAZERA, Amanda[3]

1 JUSTIFICATIVA

A acne apresenta grande ocorrência, especialmente entre o público jovem, sendo uma condição relacionada a fatores como oleosidade, inflamação e proliferação de microrganismos na pele. Diante dessa demanda, o estudo propõe a análise do extrato de *Humulus lupulus* (lúpulo) como ativo de interesse para aplicação em produtos cosméticos destinados à pele acneica (Gonçalves *et al*., 2022).

O lúpulo pertence à família Cannabaceae, e seu extrato é obtido principalmente das flores femininas da planta, que apresentam elevada concentração de compostos bioativos. Entre seus principais constituintes químicos, destacam-se os alfa-ácidos, como as humulonas; os beta-ácidos, como as lupulonas; e os flavonoides prenilados, como o xanthohumol (Gonçalves *et al*., 2022).

O objetivo é apresentar as principais características químicas do extrato de lúpulo e relacioná-las às propriedades farmacológicas descritas nos materiais do estudo, avaliando seu potencial de utilização em formulações cosméticas voltadas à pele acneica (COSMETIC INGREDIENT REVIEW, 2017; Gonçalves *et al.*, 2022).

2 DESCRIÇÃO

O extrato de *Humulus lupulus* apresenta diferentes grupos de compostos bioativos. Os ácidos do lúpulo são divididos principalmente em alfa-ácidos, representados pelas humulonas, e beta-ácidos, representados pelas lupulonas. Também estão presentes flavonoides prenilados, como o xanthohumol. No estudo, é descrita a obtenção do extrato principalmente a partir das flores femininas da planta, utilizando métodos de extração hidroalcoólica (Gonçalves *et al.,* 2022).

[1] Acadêmica do sexto período de farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do sexto período de farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

Quanto às propriedades farmacológicas, os beta-ácidos, especialmente as lupulonas, são descritos na literatura por sua atividade antimicrobiana, com atuação sobre bactérias Gram-positivas, incluindo *Cutibacterium acnes*. O xanthohumol é apresentado como um flavonoide prenilado associado a propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, relacionadas à redução de mediadores inflamatórios e à neutralização de radicais livres (Gonçalves *et al*., 2022).

O estudo também relaciona o extrato ao controle da oleosidade cutânea, considerando que a oleosidade é um dos fatores envolvidos na formação das lesões acneicas. Dessa forma, a combinação das propriedades antimicrobiana, antioxidante e anti-inflamatória, juntamente com o possível auxílio no controle da oleosidade, fundamenta o interesse pelo *Humulus lupulus* como ativo para produtos destinados à pele acneica (Gonçalves *et al.*, 2022).

No contexto cosmético, a literatura apresenta o extrato de lúpulo como uma alternativa de origem natural para produtos destinados aos cuidados da pele acneica, destacando principalmente suas propriedades antioxidantes e sua relação com a oleosidade e a inflamação (COSMETIC INGREDIENT REVIEW, 2017; Gonçalves *et al*., 2022).

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O potencial do *Humulus lupulus* está relacionado à presença de diferentes compostos bioativos e à associação de propriedades descritas na literatura, como atividade antimicrobiana, antioxidante e anti-inflamatória. Essa combinação torna o extrato um ativo de interesse para o desenvolvimento de produtos cosméticos destinados aos cuidados da pele acneica (Gonçalves *et al.*, 2022).

A proposta apresenta como diferencial a utilização do extrato de lúpulo como ativo cosmético, explorando a associação entre sua composição química e as propriedades farmacológicas descritas nos estudos consultados. Entre os compostos de maior destaque estão as humulonas, as lupulonas e o xanthohumol, relacionados às diferentes atividades atribuídas ao extrato (Gonçalves et al., 2022).

A pesquisa também aponta potencial de aplicação no segmento de cosméticos voltados à pele acneica, especialmente para o público jovem, definido como principal público-alvo. Assim, o estudo do *Humulus lupulus* contribui para a proposta de desenvolvimento de uma alternativa cosmética baseada em um ativo de

origem vegetal e com diferentes propriedades de interesse para esse tipo de formulação (Gonçalves *et al*., 2022; COSMETIC INGREDIENT REVIEW, 2017).

De acordo com os materiais consultados, o extrato de lúpulo apresenta concentração de uso cosmético indicada em torno de 0,13%, não sendo recomendada, segundo a literatura utilizada, concentração superior a 0,2% (COSMETIC INGREDIENT REVIEW, 2017).

4 REFERÊNCIAS

COSMETIC INGREDIENT REVIEW. ***Safety assessment of Humulus lupulus (hops)-derived ingredients as used in cosmetics*****.** Washington, DC: Cosmetic Ingredient Review, 2017.

GONÇALVES, S. et al. Hop by-products: pharmacological activities and potential application as cosmetics. ***Cosmetics***, Basel, v. 9, n. 6, p. 139, 2022.

SAHARA – CREME ILUMINADOR CORPORAL

SIQUEIRA, Giovana[1]
BARRETOS, Larissa [2]
ANDRADE, Karyne

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de cosméticos multifuncionais representa uma oportunidade relevante de inovação na cosmetologia, diante da crescente busca por formulações que reúnam diferentes benefícios em um único produto. Nesse contexto, propõe-se o Sahara, um creme corporal iluminador com propriedades hidratantes, calmantes e potencial antioxidante, associadas à luminosidade imediata conferida pela mica dourada. Como a hidratação da pele está relacionada à manutenção do estrato córneo e o desempenho do cosmético depende do veículo e dos excipientes, optou-se por uma emulsão óleo em água (O/A), que favorece boa espalhabilidade e textura pouco oleosa (BARNES et al., 2021).

Soma-se a isso o fato de que a composição e os parâmetros de processamento influenciam a estabilidade e as propriedades sensoriais das emulsões, o que torna a avaliação experimental etapa essencial (CHOW et al., 2024). Assim, o objetivo do projeto foi desenvolver uma formulação corporal que integrasse hidratação, cuidado calmante, potencial antioxidante e efeito estético imediato, selecionando ativos e excipientes compatíveis, corrigindo inadequações observadas e avaliando as características do produto obtido.

2 DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO

A fase aquosa foi composta por umectantes (glicerina, sorbitol e propilenoglicol), enquanto a fase oleosa reuniu os componentes emulsificantes e emolientes, sendo o sistema conservante constituído por Nipagin e Nipasol. Entre os ativos, o dexpantenol foi escolhido por sua relação com a hidratação e a função de barreira (FERREIRA et al., 2023); o extrato de camomila, por seu caráter calmante (SRIVASTAVA; SHANKAR; GUPTA, 2010); o betacaroteno, por seu potencial antioxidante (BAYERL, 2008; STANESCU et al., 2025); e a mica dourada, com finalidade predominantemente estética. As fases foram pesadas separadamente, aquecidas e combinadas sob agitação, e os componentes sensíveis ao calor foram incorporados após o resfriamento, uma vez que temperatura, mistura,

homogeneização e resfriamento influenciam a microestrutura, a estabilidade e as propriedades sensoriais das emulsões (CHOW et al., 2024).

A primeira versão, estruturada com Lanette, apresentou consistência excessiva, semelhante à de uma pomada, com prejuízo à espalhabilidade e dificuldade de distribuição homogênea da mica. A reformulação com Polawax resultou em textura mais leve e melhor espalhabilidade, conclusão restrita à observação experimental do grupo, sem implicar superioridade universal desse emulsificante. A di-hidroxiacetona (DHA), prevista inicialmente, foi retirada em razão da disponibilidade, do custo e da quantidade mínima de aquisição.

A formulação final apresentou aspecto homogêneo e coloração dourada, e a fragrância de flor de cerejeira obteve boa aceitação sensorial. Nos testes de estabilidade disponíveis, o produto comportou-se de modo satisfatório na centrifugação e na refrigeração, mas exibiu alterações sob temperatura elevada, o que reforça a necessidade de estudos complementares (CHOW et al., 2024). Paralelamente, definiu-se a identidade do produto, cujo nome remete à luminosidade e aos tons dourados, e cujo slogan é “Ilumina. Protege. Acalma.”.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O diferencial do Sahara não reside no uso isolado de cada componente, mas na integração, em uma única preparação, de hidratação, cuidado calmante, potencial antioxidante e efeito estético imediato, o que simplifica a rotina de autocuidado. Ressalta-se que os efeitos tópicos do betacaroteno ainda apresentam limitações na literatura (BAYERL, 2008; STANESCU et al., 2025), de modo que o conceito multifuncional não atribui ao cosmético propriedades terapêuticas.

A viabilidade técnica foi evidenciada pelo próprio processo de avaliação e reformulação, e a viabilidade econômica é indicada pelo emprego de matérias-primas usuais e de processamento convencional, embora sua determinação comercial exija estudos de custos, embalagem, escala e precificação. Do ponto de vista social e mercadológico, o produto insere-se nos segmentos de cosméticos corporais e autocuidado.

Por se encontrar em estágio acadêmico, o Sahara demanda ainda estudos de estabilidade acelerada e de longa duração, avaliação microbiológica e físico-química, segurança cutânea, compatibilidade com a embalagem e eficácia cosmética. Conclui-se que o projeto demonstrou a integração entre conhecimento científico,

tecnologia de formulação e avaliação sensorial, constituindo base consistente para o desenvolvimento futuro do produto.

REFERÊNCIAS

BARNES et al. Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: review and comparison. **PubMed Central**, 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8703425/. Acesso em: 20 set. 2026.

BAYERL, C. Beta-carotene in dermatology: does it help? **PubMed**, 2008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19104740/. Acesso em: 20 set. 2026.

CHOW et al. O efeito dos parâmetros de processo na microestrutura, estabilidade e propriedades sensoriais de uma formulação de creme de emulsão. **Pharmaceutics**, Basel, v. 16, n. 6, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/1999-4923/16/6/773. Acesso em: 21 set. 2026.

FERREIRA et al. Efeitos tópicos do dexpantenol nos parâmetros fisiológicos do estrato córneo por microespectroscopia confocal Raman. **Skin Research and Technology**, 2023. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/srt.13317. Acesso em: 21 set. 2026.

SRIVASTAVA, J. K.; SHANKAR, E.; GUPTA, S. Chamomile: a herbal medicine of the past with a bright future. **PubMed Central**, 2010. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2995283/. Acesso em: 22 set. 2026.

STANESCU et al. Skin aging and carotenoids: a systematic review of their multifaceted protective mechanisms. **Nutrients**, Basel, v. 17, n. 16, 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-6643/17/1

Farmácia, 6° período, do Centro Universitário

Campo Real;

²Farmácia, 6° período, do Centro

Universitário Campo Real;

Professor Orientador Me. Karyne Andrade;

ODONTOLOGIA

RASTREABILIDADE DIGITAL E CONFORMIDADE REGULATÓRIA EM CLÍNICAS-ESCOLA DE ODONTOLOGIA

GOEHL, Miguel Weinfortner[1]
ALMEIDA, Thereza Cristina Rauen Silvestri[2]

1 JUSTIFICATIVA

As clínicas-escola de Odontologia precisam conciliar, ao mesmo tempo, as normas da Anvisa para processamento de produtos para saúde, a Lei Geral de Proteção de Dados e as exigências éticas do Conselho Federal de Odontologia, em um ambiente com alta rotatividade de discentes a cada semestre. A publicação da RDC nº 1.002/2025 pela Anvisa, que atualiza os requisitos de rastreabilidade do ciclo de esterilização e concede prazo de 360 dias para adequação, torna urgente a criação de mecanismos que apoiem essas instituições na adequação regulatória. A literatura da área aponta que boa parte das não conformidades em clínicas-escola decorre de falhas de registro e de continuidade documental, e não da ausência de conhecimento técnico, o que evidencia a necessidade de uma ferramenta de gestão que padronize e automatize esse controle. A partir dessa constatação, e da vivência acadêmica com processos de rastreabilidade em outros setores produtivos, propõe-se o desenvolvimento de uma plataforma digital voltada à gestão clínico-acadêmica e ao rastreamento de materiais em clínicas-escola de Odontologia.

2 DESCRIÇÃO

O projeto consiste na plataforma ORDEX, um sistema integrado de gestão clínico-acadêmica e rastreabilidade de materiais para clínicas-escola de Odontologia, desenvolvido em arquitetura multiplataforma (web e mobile a partir de uma única base de código), reduzindo a dependência de equipamentos específicos. A estrutura organizacional é hierárquica, contemplando universidade, curso, turma, disciplina e semestre, e oito perfis funcionais distintos (como coordenação, docente, discente e responsável técnico), cada um com permissões específicas de acesso. O fluxo clínico acompanha as etapas de triagem, agendamento de aula prática, atendimento e validação docente, registrando cada etapa de forma auditável. O módulo central de

[1] Acadêmico do Curso de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Profa. Me., Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

Central de Materiais Esterilizados (CME) garante a rastreabilidade completa do ciclo de esterilização, desde a remessa e o invólucro até a autoclavagem, o teste biológico e a distribuição do material ao box de atendimento, permitindo identificar a qualquer momento a origem e o destino de cada lote. O paciente participa do processo sem necessidade de login, por meio de assinatura digital do termo de consentimento, leitura de QR code ou check-in presencial, o que assegura o registro de sua anuência sem comprometer a usabilidade do sistema.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O caráter inovador do projeto está na matriz heurística de conformidade construída a partir de 29 requisitos regulatórios distribuídos em sete categorias, que orientou o desenho funcional da plataforma e pode ser reaproveitada por outras instituições como instrumento de autoavaliação. Em comparação com sistemas correlatos já descritos na literatura, como o Oxigênio (FO-UFPel) e o PEEst (UFPB), a ORDEX avança ao oferecer rastreabilidade integral do ciclo de materiais esterilizados, da remessa ao bloqueio de lote, funcionalidade ainda não disponível de forma combinada nas soluções existentes. A oportunidade de mercado é reforçada pela RDC nº 1.002/2025, que exige de todas as instituições de ensino odontológico do país a adequação de seus processos de rastreabilidade em prazo definido, criando demanda concreta por ferramentas como a proposta. Do ponto de vista econômico e social, a plataforma reduz a necessidade de sistemas paralelos e desconectados para cumprir exigências da Anvisa, da LGPD e do CFO, diminuindo custos de conformidade e o risco de sanções, além de qualificar a formação dos discentes quanto à cultura de biossegurança e rastreabilidade. Ressalva-se que a ferramenta não substitui certificações formais (como NGS2 ou ICP-Brasil), políticas institucionais ou capacitação continuada, sendo um instrumento de apoio à gestão e não um fim em si mesma.

Seção C – Extensão

ADMINISTRAÇÃO

GESTÃO DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA DO SEGUIMENTO DE COOKIES: ANÁLISE DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

SILVA, Eloisa Galvão Gelinski da [1]
SANTOS, Mariele de Fatima Andrade dos [2]
SILVA, Fernando Volanin da [3]

RESUMO: O presente trabalho analisa a área de produção de uma empresa do segmento de cookies, com o objetivo de compreender seus principais processos produtivos e identificar aspectos relacionados ao planejamento, controle, estoques, qualidade e eficiência operacional. A pesquisa foi desenvolvida por meio de diagnóstico organizacional, observação dos processos e levantamento de informações junto à empresa analisada. Os resultados evidenciaram a integração entre demanda, produção, compras e estoques, além da flexibilidade produtiva. Também foram identificadas oportunidades de melhoria relacionadas à organização, padronização, capacidade produtiva e gestão da qualidade.

Palavras-chave: Gestão da produção. Planejamento e controle. Gestão de estoques. Qualidade. Processos produtivos.

1 INTRODUÇÃO

A administração da produção desempenha papel fundamental no funcionamento das organizações, especialmente em empresas que atuam no segmento alimentício, nas quais o controle dos processos, dos recursos e da qualidade dos produtos interfere diretamente nos resultados e na satisfação dos consumidores. A produção envolve atividades responsáveis pela transformação de matérias-primas e insumos em produtos destinados ao mercado, exigindo planejamento e acompanhamento para que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente.

Nesse contexto, compreender como os processos produtivos são organizados permite identificar práticas que contribuem para a produtividade e possíveis dificuldades que podem comprometer o desempenho da organização. Entre os principais aspectos relacionados à administração da produção estão o

[1] Acadêmica do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor do colegiado do Curso de Administração, Centro Universitário Campo Real. (prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br)

planejamento e controle da produção, a gestão de estoques, os sistemas produtivos, a gestão do tempo e a gestão da qualidade.

O presente trabalho tem como objeto de análise a área de produção de uma empresa que produz cookies, buscando compreender como suas atividades são planejadas, executadas e acompanhadas. O estudo justifica-se pela importância de conhecer sua estrutura produtiva e verificar como os processos contribuem para o atendimento da demanda e a manutenção da qualidade. O objetivo é analisar as estratégias utilizadas, as características do sistema produtivo, o planejamento e controle da produção, a gestão dos estoques, o controle da qualidade e os fatores que influenciam a eficiência operacional, utilizando informações obtidas durante o diagnóstico organizacional e observações das atividades desenvolvidas pela empresa.

2 DESENVOLVIMENTO

A administração da produção está relacionada ao planejamento, à organização e ao controle das atividades responsáveis pela transformação de matérias-primas e demais recursos em produtos ou serviços. Para Hayes et al. (2008, p.38), “a administração da produção se preocupa principalmente com produtos e processos estáveis. Isto é, matérias-primas são transformadas em produtos ou serviços seguidos por processos estáveis e bem definidos”. Dessa forma, a produção mantém relação direta com áreas como compras, logística, qualidade, finanças, gestão de pessoas e comercial, uma vez que o desempenho de uma área interfere nas demais.

Na empresa analisada, identificou-se que a estratégia de produção está principalmente relacionada aos requisitos de mercado, considerando as necessidades e demandas dos consumidores. O planejamento é realizado a partir do histórico de vendas, dos pedidos confirmados e das projeções de crescimento, permitindo ajustar a produção conforme as oscilações do mercado. Essa flexibilidade também está presente no desenvolvimento de produtos, que ocorre a partir da identificação de oportunidades, considerando preferências dos consumidores, custos, recursos disponíveis e capacidade produtiva. Um exemplo observado foi o desenvolvimento de um cookie zero açúcar, vegano e sem lactose, destinado a atender consumidores com restrições alimentares e novas demandas de consumo.

O desenvolvimento de produtos está diretamente relacionado à capacidade produtiva. Quando ocorre aumento da demanda, a empresa precisa avaliar a disponibilidade de equipamentos, mão de obra, espaço físico e matérias-primas. Nesse sentido, a aquisição de uma nova formadora industrial contribuiu para aumentar a capacidade produtiva e proporcionar maior padronização dos produtos.

Nesse contexto, o Planejamento e Controle da Produção (PCP) apresenta papel importante na organização das atividades. O processo inicia-se a partir das informações fornecidas pelo setor comercial, considerando pedidos confirmados, histórico de vendas e projeções de crescimento. A programação produtiva é revisada semanalmente e, quando necessário, diariamente, permitindo responder às alterações nos pedidos e às oscilações da demanda. O sistema combina elementos de produção puxada, relacionada aos pedidos realizados, e de produção empurrada, baseada em previsões e históricos de vendas, além da utilização de estoques de segurança.

Após a definição da programação, a produção envolve o recebimento e conferência das matérias-primas, armazenamento, separação, pesagem e preparação dos ingredientes, seguidos pelo preparo da massa, modelagem, conferência do peso, cocção, resfriamento e embalagem. A padronização dessas atividades contribui para reduzir desperdícios e manter as características estabelecidas para os produtos.

A gestão de estoques também é fundamental para o funcionamento da produção. Os materiais precisam estar disponíveis no momento adequado, evitando tanto a falta quanto o excesso. Segundo Dias (2019), o estoque funciona como um elemento de equilíbrio entre diferentes etapas da produção e da comercialização. Na empresa, seu controle está relacionado à previsão de vendas, ao consumo de matérias-primas, aos estoques de segurança e ao prazo de reposição dos fornecedores. Também é considerado o lead time, ou seja, o período entre a identificação da necessidade de reposição e o recebimento dos materiais, uma vez que atrasos podem interferir diretamente na programação produtiva.

Quanto ao sistema de produção, verificou-se que a empresa trabalha predominantemente com produção intermitente por lotes. Os produtos são fabricados em quantidades determinadas e a programação pode ser alterada conforme a demanda. Essa característica é adequada à realidade observada, pois a empresa trabalha com diferentes sabores e formulações, sendo necessárias interrupções para

limpeza e preparação dos equipamentos. Assim, a produção por lotes proporciona flexibilidade para atender diferentes demandas.

A gestão do tempo também representa um fator importante para a eficiência produtiva. A análise dos tempos e movimentos contribui para identificar atividades que podem gerar perdas de produtividade. Chiavenato (2021, p. 55)

> "À análise do trabalho, segue-se o estudo dos tempos e movimentos com a utilização do cronômetro, para a determinação do tempo médio que o operário comum levaria para a execução da tarefa. Ao tempo médio, são adicionados os tempos elementares e mortos (esperas, tempos de saída do operário da linha para suas necessidades pessoais etc.), para resultar no tempo padrão".

Para reduzir esse impacto, a programação procura agrupar produtos semelhantes e, sempre que possível, limitar a produção a dois sabores por dia. A empresa também utiliza fichas digitais para registrar informações relacionadas ao início e término das atividades, tempo de operação dos equipamentos, eficiência produtiva, consumo de insumos e desempenho das etapas. Esses dados permitem acompanhar o processo e identificar oportunidades de melhoria, embora a capacidade produtiva permaneça condicionada à disponibilidade de equipamentos, mão de obra, espaço físico e matérias-primas.

Outro aspecto relevante é a gestão da qualidade. No setor alimentício, a qualidade envolve não apenas as características finais do produto, mas também o controle das diferentes etapas do processo. Oliveira (2024) relaciona a qualidade às características físicas e funcionais do produto e à capacidade de atender às expectativas dos consumidores.

Na empresa analisada, foram identificadas práticas de controle da qualidade, como acompanhamento de indicadores, controle de temperatura e umidade, monitoramento do consumo de insumos, verificação da quantidade produzida e utilização de fichas técnicas. Também são realizadas inspeções visuais, análises laboratoriais e microbiológicas e manutenção de amostras dos lotes para acompanhamento do shelf life e investigação de possíveis ocorrências. Embora não possua um Sistema de Gestão da Qualidade certificado pela ISO 9001, a empresa conta com o Selo Alimentos do Paraná, obtido após avaliação do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR).

Apesar das práticas existentes, o diagnóstico permitiu identificar oportunidades de melhoria. A empresa não possui formalmente implantados

programas como 5S ou Kaizen, nem ferramentas estruturadas da qualidade para investigação de problemas. Nesse sentido, a adoção de ferramentas específicas poderia contribuir para organizar informações, identificar causas e apoiar decisões baseadas em dados. O programa 5S poderia auxiliar na organização dos materiais, dos espaços e dos equipamentos, enquanto o ciclo PDCA poderia tornar o acompanhamento das ações de melhoria mais sistemático.

O mapeamento dos processos por meio de fluxogramas também representa uma possibilidade de melhoria, pois permite visualizar a sequência das atividades e identificar possíveis pontos de desperdício, falhas ou retrabalho. Na produção analisada, esse processo compreende desde o recebimento e conferência das matérias-primas até a fabricação, resfriamento e embalagem dos cookies.

A partir do diagnóstico, foi possível elaborar uma análise SWOT da área de produção. Entre as principais forças estão a integração entre demanda, compras e produção, a flexibilidade da programação, o controle de estoques e qualidade e a utilização de sistemas para acompanhamento da produção. Como fraquezas, destacam-se a ausência de programas formais de melhoria contínua, a dependência do conhecimento dos gestores, limitações da capacidade produtiva e a necessidade de maior definição de metas.

No ambiente externo, foram identificadas oportunidades relacionadas ao crescimento do mercado de produtos saudáveis e veganos, ao desenvolvimento de novos produtos e sabores, à ampliação da capacidade produtiva e ao uso de dados para melhorar as previsões de vendas. Entre as ameaças estão as oscilações da demanda, o aumento dos custos das matérias-primas, possíveis problemas com fornecedores e logística e a concorrência com empresas de maior porte.

De modo geral, os resultados demonstram que a empresa apresenta uma estrutura produtiva organizada e capaz de responder às necessidades do mercado, especialmente pela flexibilidade da programação e pela integração entre diferentes setores. Entretanto, existem oportunidades relacionadas à formalização de práticas de melhoria contínua, ao fortalecimento da gestão da qualidade, à organização dos processos e ao aumento da capacidade produtiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da área de produção permitiu compreender que o funcionamento da empresa está baseado na integração entre planejamento da demanda, produção, compras, estoques e qualidade. A flexibilidade da programação produtiva constitui um dos principais pontos positivos identificados, permitindo adequar os volumes produzidos às necessidades dos consumidores e às alterações nos pedidos.

Também foi possível verificar que a empresa apresenta práticas de controle relacionadas aos estoques, à qualidade, aos tempos produtivos e ao acompanhamento dos resultados. A utilização de sistemas e registros digitais contribui para o monitoramento das operações e para a tomada de decisões.

Apesar dos aspectos positivos, o diagnóstico evidenciou oportunidades de melhoria, principalmente relacionadas à implantação de programas formais de qualidade e melhoria contínua, à organização dos processos, ao acompanhamento de indicadores e ao fortalecimento da capacidade produtiva. Nesse sentido, recomenda-se avaliar a aplicação de ferramentas como 5S, PDCA e instrumentos de qualidade, além de ampliar o uso das informações geradas pelos processos para apoiar o planejamento e a tomada de decisões.

Assim, conclui-se que a gestão da produção possui papel estratégico para a empresa analisada, contribuindo não apenas para a fabricação dos produtos, mas também para a qualidade, o atendimento da demanda, a redução de desperdícios e a competitividade organizacional. O fortalecimento dos processos já existentes e a adoção de práticas estruturadas de melhoria podem contribuir para o crescimento sustentável das operações.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração** – Vol. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021. E- book. p.62. ISBN 9786559770625. Disponível em: https://www.academia.edu/42296772/Teoria_geral_da_administracao_Idalberto_Chavianato. Acesso em: 26/08/2026.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. E-book. p.15. ISBN 9788597022100. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597022100/ Acesso em: 24/08/2026.

HAYES, Robert; PISANO, Gary; UPTON, David; et al. **Produção, estratégia e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book. p.38. ISBN 9788577802173.

Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577802173/ Acesso em: 24/08/2026.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2024. E-book. p.9. ISBN 9786555582376. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555582376/ Acesso em: 26/08/2026.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP) NA FABRICAÇÃO DE PRÉ-MOLDADOS: DIAGNÓSTICO NA EMPRESA DOIS IRMÃOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CAMPOS, Cristiano José[1]
ROESSLER, Henrique[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO: Este resumo trata do Planejamento e Controle de Produção (PCP), área funcional de produção, com base no diagnóstico empresarial realizado na empresa Dois Irmãos Materiais de Construção. O objetivo foi verificar como a empresa planeja e controla a produção dos pré-moldados fabricados. Como método, foi realizado um diagnóstico empresarial de caráter qualitativo, por meio de observação direta na empresa e de pesquisa bibliográfica sobre o tema. Os resultados mostram que a empresa não possui um PCP, o acompanhamento da produção apenas por meio de fechamentos semanais. Ao final, aponta a necessidade de a empresa implantar um sistema PCP mais estruturado.
Palavras-chave: Planejamento. Controle da produção. Pré-moldados. Diagnóstico empresarial. Produção.

1. INTRODUÇÃO

A área de produção está relacionada às atividades responsáveis pela transformação de recursos em produtos e serviços disponibilizados pela empresa. Ao longo do tempo, essa área passou a envolver não apenas a fabricação em si, mas também o planejamento, o controle e o acompanhamento das operações realizadas dentro da organização, tornando-se fundamental para o funcionamento das empresas.

Dentro da área de produção, o Planejamento e Controle da Produção (PCP) é o setor responsável por coordenar os recursos produtivos e acompanhar as atividades realizadas pela empresa. Quando esse controle não é formalizado, a empresa fica mais dependente do conhecimento prático dos colaboradores e tem mais dificuldade de acompanhar a produtividade de forma organizada.

O problema deste trabalho é entender de que forma a empresa Dois Irmãos Materiais de Construção planeja e controla a produção dos pré-moldados fabricados internamente, já que essa produção acontece junto com as atividades de comércio da loja. A justificativa está no fato de que muitas empresas do setor de materiais de construção fabricam parte dos seus produtos, mas nem sempre possuem um controle

[1] Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do Curso de Administração, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Orientador do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real.

de produção formalizado, o que pode dificultar o acompanhamento dos resultados.

O objetivo deste resumo expandido é analisar como ocorre o Planejamento e Controle da Produção na empresa Dois Irmãos, relacionando o que foi observado no diagnóstico empresarial com o referencial teórico da área de produção. No desenvolvimento, são apresentados os procedimentos utilizados na coleta das informações e a discussão dos resultados encontrados. Em seguida, são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas neste trabalho.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este resumo expandido tem como base um diagnóstico empresarial realizado na empresa Dois Irmãos Materiais de Construção, de caráter qualitativo. A coleta de informações foi feita por meio de observação direta na empresa, de registro fotográfico do local de fabricação dos pré-moldados e de conversa com os colaboradores e responsáveis pelo setor de produção. Também foi realizada pesquisa bibliográfica em autores da área de administração da produção, utilizada como base teórica para a análise dos dados coletados.

2.2. A ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO NA EMPRESA DOIS IRMÃOS

Na empresa Dois Irmãos, o processo produtivo e de comercialização acontece de duas formas. A primeira está relacionada aos produtos comercializados diretamente na loja, como porcelanatos, rejuntes, materiais elétricos, tintas e ferramentas, que são apenas adquiridos dos fornecedores e revendidos aos clientes. A segunda forma está ligada à fabricação de pré-moldados, como postes e placas para casas, produzidos pela própria empresa a partir de areia, pedra, cimento e ferragens.

Figura 1: Estoque dos pré-moldados e outros materiais de construção.

Fonte: Acadêmicos (2026).

É justamente por causa dessa segunda forma, que envolve fabricação própria, que se torna necessário um planejamento mais organizado da produção, assunto que será tratado no próximo tópico.

2.3. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP): DIAGNÓSTICO

O Planejamento e Controle da Produção está relacionado à organização e ao acompanhamento das atividades produtivas da empresa, buscando coordenar os recursos e os processos utilizados na produção. Nesse sentido, Petrônio Garcia Martins e Fernando Piero Laugeni afirmam que “o planejamento e controle da produção é responsável por coordenar e aplicar os recursos produtivos de forma eficiente” (MARTINS; LAUGENI, 2015, p. 214). Já para Nigel Slack, Stuart Chambers e Robert Johnston (2009), a administração da produção está ligada ao gerenciamento dos processos responsáveis pela produção de bens e serviços dentro das organizações.

Na empresa Dois Irmãos, não há um Planejamento e Controle da Produção formalizado. O acompanhamento da produção acontece por meio de fechamentos

semanais, o que permite identificar a quantidade produzida em determinado período, mas não chega a ser um planejamento com metas ou indicadores de desempenho definidos. No diagnóstico realizado, isso aparece entre as fraquezas da empresa, que incluem a ausência de um PCP formalizado, o controle da produção feito de forma simples e baseado apenas em fechamento semanal, a falta de indicadores formais de produtividade e a ausência de processos produtivos documentados, o que faz com que a empresa dependa bastante do conhecimento prático dos colaboradores para realizar as atividades.

Esse mesmo problema aparece de forma parecida na gestão de estoque da empresa, que é feita por meio de indicativos do sistema, usados para identificar produtos com maior saída ou itens com estoque baixo, a partir dos quais o comprador faz a reposição dos materiais. Ou seja, assim como no PCP, o controle acontece de forma mais reativa do que planejada. De acordo com Marco Aurélio P. Dias, “a gestão de estoques tem como finalidade manter os recursos materiais disponíveis na quantidade adequada e no momento necessário para atender às necessidades da organização” (DIAS, 2010, p. 25), o que mostra que estoque e produção deveriam e produção e estar mais integrados.

Outro ponto observado no diagnóstico é que a produção dos pré-moldados depende das condições climáticas, sendo os períodos prolongados de chuva uma ameaça para a fabricação. Como a empresa não tem um planejamento formal da produção, fica mais difícil se antecipar a esses períodos ou organizar a produção conforme a época do ano. Por outro lado, entre as oportunidades levantadas no diagnóstico estão a implantação de um sistema formal de PCP, o desenvolvimento de indicadores de desempenho produtivo e a ampliação da fabricação de pré-moldados, considerando o crescimento da região com a expansão de loteamentos próximos à empresa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no diagnóstico realizado, percebe-se que a empresa Dois Irmãos Materiais de Construção tem uma produção própria de pré-moldados importante para o negócio, mas ainda conduzida sem um Planejamento e Controle da Produção formalizado. O fechamento semanal ajuda a saber quanto foi produzido, mas não é suficiente para planejar a produção com antecedência, medir a produtividade de forma mais organizada ou diminuir a dependência do conhecimento prático dos

colaboradores.

Diante disso, recomenda-se que a empresa passe a adotar um sistema de PCP mais formalizado, com indicadores de desempenho e uma programação que leve em conta fatores como o clima e o crescimento da demanda na região. Isso ajudaria a aproximar a gestão de estoque do planejamento da produção, tornando o processo menos reativo e mais preparado para aproveitar oportunidades identificadas no diagnóstico, como o crescimento dos loteamentos próximos à empresa.

4. REFERÊNCIAS

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PROJETOS DE EXTENSÃO COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO CIDADÃ E PREPARAÇÃO PARA O MERCADO DE TRABALHO

SILVA, Fernando Volanin da[1]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido com o objetivo de aproximar o conhecimento acadêmico das demandas da comunidade, promovendo ações educativas voltadas à educação financeira, preparação para o mercado de trabalho e desenvolvimento de competências profissionais, contemplando o Programa de Extensão Conexão Real do Centro Universitário Campo Real. As atividades foram realizadas por acadêmicos do Sétimo Período do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real, vinculados ao Centro de Empreendedorismo e Práticas Empresariais (CEPE), envolvendo planejamento, elaboração de materiais didáticos, apresentações expositivas, dinâmicas interativas e orientação aos estudantes do Ensino Médio de Colégios de Guarapuava - Paraná.

As ações extensionistas possibilitaram a integração entre ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a formação dos acadêmicos por meio da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. O Professor Fernando Volanin da Silva participou como orientador da produção científica, acompanhando o planejamento, a execução das atividades, a orientação metodológica e a elaboração dos relatórios técnicos decorrentes dos projetos.

2 OBJETIVOS

Promover ações educativas voltadas ao desenvolvimento de competências financeiras, profissionais e comportamentais, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes do ensino médio e para sua preparação para os desafios do mercado de trabalho.

Especificamente, buscou-se:

- incentivar a educação financeira e o planejamento pessoal;
- orientar sobre elaboração de currículo e preparação para entrevistas de emprego;

[1] Professor Orientador do Colegiado do Curso de Administração do Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br

- desenvolver competências comportamentais (soft skills) e postura profissional;
- estimular o consumo consciente, o planejamento de carreira e a responsabilidade social;
- proporcionar aos acadêmicos experiências práticas de extensão universitária.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades extensionistas alcançaram resultados expressivos ao ampliar o conhecimento dos estudantes participantes sobre educação financeira, planejamento de carreira e comportamento profissional. As metodologias empregadas, palestras, apresentações dialogadas, dinâmicas e simulações, favoreceram elevado nível de participação e reflexão crítica dos alunos.

Entre os principais impactos observados destacam-se:

- maior conscientização sobre organização financeira e consumo responsável;
- desenvolvimento de competências relacionadas à elaboração de currículo e entrevistas de emprego;
- fortalecimento da postura profissional e das competências socioemocionais;
- integração entre universidade e comunidade escolar;
- desenvolvimento das habilidades de comunicação, liderança, planejamento e trabalho em equipe dos acadêmicos envolvidos.

As ações foram desenvolvidas junto a Colégios Estaduais de Guarapuava - Paraná, fortalecendo a aproximação entre a universidade e a educação básica e contribuindo para a formação cidadã dos participantes.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações envolveram diretamente acadêmicos do curso de administração e estudantes do Ensino Médio de Colégios de Guarapuava. Somando as diferentes atividades realizadas pelos grupos extensionistas, estima-se que aproximadamente 100 (Cem) participantes diretamente e em média 300 (Trezentas) pessoas tenham sido beneficiadas pelas ações educativas, levando em consideração a possibilidade de que cada estudante possa repassar as informações que foram abordados e em decorrência da disseminação dos conhecimentos adquiridos entre familiares e comunidade escolar.

ARQUITETURA E URBANISMO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM URBANISMO E ARQUITETURA DE INTERESSE SOCIAL – RIO BONITO DO IGUAÇU - PR

FRIGO, Anne Valeska Wichinoski[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão desenvolvido por 43 (quarenta e três) alunos do nono período de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, vinculado ao programa institucional “Cidadania Real”, teve como foco a elaboração de propostas urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas para uma área dentro do plano urbano do município de Rio Bonito do Iguaçu, Paraná, diretamente impactada por um evento natural extremo recente, um tornado ocorrido no final do ano de 2025, que comprometeu significativamente a estrutura ambiental, urbana e habitacional do território.

Optou-se, na primeira fase do trabalho, por não realizar visitas técnicas nem envolver diretamente a comunidade local, de modo a evitar a criação de expectativas, uma vez que a execução das propostas permanece condicionada à captação de recursos públicos.

A área de intervenção caracteriza-se por elevada complexidade socioambiental, englobando Áreas de Preservação Permanente (APP), Zonas de Interesse Ambiental (ZIA) e setores destinados à expansão urbana e de interesse social conforme a legislação municipal de uso e ocupação do solo. Diante desse cenário, o projeto propôs a reestruturação do espaço pós-desastre por meio da criação de um parque natural voltado à recuperação ambiental, associado à proposição de habitações de interesse social para famílias afetadas e à reorganização do tecido urbano de forma integrada e resiliente.

O projeto foi realizado pela falta de estudos e recursos para requalificações pós-desastre no Paraná e no Brasil, buscando não apenas sensibilizar estudantes, mas também demonstrar à sociedade e ao poder público local o papel da Arquitetura e Urbanismo como instrumento de requalificação urbana e ambiental.

2 OBJETIVOS

[1] Arquiteta e Urbanista, Especialista em Arquitetura Comercial e Visual Merchandising e Projetos de Arquitetura; Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa Associado UEM/UEL de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo; Docente de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real; extensionista do projeto Assistência Técnica em Urbanismo e Arquitetura de Interesse Social.

O projeto teve como objetivo geral levar assistência técnica em urbanismo e arquitetura em áreas de interesse social no município de Rio Bonito do Iguaçu, por meio do desenvolvimento de masterplans urbano-paisagísticos elaborados pelos acadêmicos, além de uma qualificação teórica e diagnóstica, com foco na reestruturação territorial pós-desastre, na recuperação ambiental e na promoção de um desenvolvimento urbano mais equitativo, seguro e sustentável.

Como objetivos específicos, o projeto buscou: promover a aplicação de conteúdos estudados ao longo do curso a partir de um território real e complexo; elaborar diagnósticos urbano-ambientais identificando carências, fragilidades, riscos e potencialidades decorrentes do desastre natural; aplicar conhecimentos interdisciplinares de urbanismo, paisagismo, habitação de interesse social e sustentabilidade; propor soluções habitacionais e de reestruturação urbana respeitando condicionantes ambientais; e fomentar a formação acadêmica por meio do trabalho em equipe e do compromisso social com o território.

Todos os objetivos foram atingidos, visto que os grupos respeitaram as diretrizes ambientais e legais da área e desenvolveram diagnósticos e propostas tecnicamente fundamentados, articulando teoria e prática projetual.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de 2026, com início em um encontro presencial no dia 24 de fevereiro de 2026, posteriormente seguindo com atividades remotas e acompanhamento pedagógico contínuo, ministrado por aulas teóricas e de assessoramento semanais ao longo de todo o semestre, oferecendo suporte metodológico, projetual e conceitual aos alunos, além de disponibilizar materiais de apoio via Google Classroom.

Como parte da formação teórica, os discentes participaram de uma palestra sobre o “Papel do Engenheiro em Situações de Desastre” junto com os cursos de engenharia da instituição, sobre reestruturação ambiental pós-desastres naturais, contribuindo para a fundamentação conceitual das propostas desenvolvidas. A metodologia adotada teve como base a situação-problema, partindo da análise de uma situação real de vulnerabilidade socioambiental, observada em três escalas: local, entorno imediato e contexto urbano municipal, culminando na elaboração de diretrizes que regulamentaram a etapa de masterplan.

Ao longo do processo, os grupos realizaram diagnósticos urbano-ambientais com base em dados secundário, imagens aéreas, legislação urbanística vigente. A partir desse diagnóstico, foram desenvolvidas 10 (dez) propostas distintas de masterplan urbano-paisagísticos, voltado à restauração ambiental, à recuperação de Áreas de Preservação Permanente, diretrizes de ocupação urbana resiliente e soluções habitacionais de interesse social destinadas às famílias afetadas pelo desastre.

Como forma de aprofundar a fundamentação teórica das propostas e articular a experiência prática à produção científica, os alunos elaboraram resumos expandidos que serão posteriormente submetidos ao Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão (V SAPIEN), com o objetivo de justificar tecnicamente os trabalhos desenvolvidos e de construir uma relevância teórica sobre processos de reestruturação urbana pós-desastre, ainda pouco explorados na literatura sobre cidades médias brasileiras, principalmente no Paraná.

A apresentação desse projeto foi realizada pelos alunos do nono período de Arquitetura e Urbanismo, onde os dez masterplans produzidos foram expostos aos alunos do mesmo curso do primeiro e quinto períodos, onde posteriormente permaneceram expostos na maquetaria a partir do dia 7 de junho de 2026. Está prevista, para o próximo semestre, uma exposição pública no hall do CT, ampliando a visibilidade dos trabalhos junto à comunidade acadêmica.

Como impacto formativo, o projeto amplia a capacidade de leitura territorial dos alunos diante de um cenário real de desastre natural e consolidando o papel social da Arquitetura e Urbanismo na construção de cidades mais resilientes

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O impacto social do projeto pode ser mensurado a partir de três dimensões distintas: na formação de 43 alunos que vivenciaram a prática de assistência técnica; na comunidade de Rio Bonito do Iguaçu, com alcance direto de 304 pessoas que poderão ser contempladas com 76 residências propostas no masterplan e indireto de 12.600 pessoas atingidas pelo evento extremo, podendo os diagnósticos subsidiarem futuras políticas públicas de recuperação e implementação dessas residências; e na comunidade acadêmica do Centro Universitário Campo Real, alcançada pela exposição na maquetaria, com ampliação prevista no hall do CT no próximo semestre.

BIOMEDICINA

BIOMEDICINA: SAÚDE PREVENTIVA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

MACHADO, Milena Tyssia de Souza[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão “Biomedicina: Saúde Preventiva e Educação Científica” foi desenvolvido com o propósito de aproximar a comunidade dos serviços de saúde preventiva, diagnóstico precoce e cuidados pessoais, promovendo educação em saúde, bem-estar e qualidade de vida. A proposta surgiu da necessidade de ampliar o acesso a informações e procedimentos gratuitos, especialmente para populações que enfrentam barreiras no acesso a serviços especializados.

Este projeto integra o Programa de Extensão Saúde Integral, que incentiva práticas extensionistas no curso de Biomedicina, com foco no fortalecimento social e no desenvolvimento de atividades que proporcionem benefícios diretos à comunidade e aprimoramento técnico e humano aos acadêmicos. Dessa forma envolvendo atendimentos gratuitos e campanhas educativas, com foco na prevenção de doenças e promoção da saúde. Participaram da ação 39 acadêmicos do sétimo período do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, organizados em equipes e supervisionados por docentes e parceiros institucionais.

As atividades foram desenvolvidas de forma planejada e sequencial, abrangendo testes rápidos de glicemia, tipagem sanguínea, aferição de pressão arterial, campanhas educativas sobre imunização, prevenção de doenças, higienização, alimentação saudável, prevenção ao câncer, controle de colesterol, diabetes e hipertensão, incentivo à prática de atividades físicas, saúde no ambiente de trabalho, prevenção de acidentes e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conscientização sobre acidentes de trânsito, combate à dengue, controle da asma, saúde mental, importância do sono e consumo adequado de água. O projeto também realizou campanhas de doação de sangue e cadastro de medula óssea, com apoio do Hemocentro Regional, além de palestras educativas sobre a doação e sua importância para a saúde pública.

Além disso, foram desenvolvidas atividades estéticas e de bem-estar, como higienização facial, hidratação, massagens faciais, maquiagem, coloração de unhas e momentos de relaxamento, promovendo autoestima e conforto emocional.

[1] Professora Especialista, Saúde, Centro Universitário Campo Real.

Para potencializar o alcance das informações, os grupos responsáveis por cada frente de trabalho criaram perfis no Instagram, utilizando as redes sociais como ferramenta estratégica de divulgação científica, ampliando o público atingido e fortalecendo a conscientização sobre temas de saúde. As ações ocorreram em diferentes etapas, com capacitação dos acadêmicos, execução prática em espaços públicos, instituições parceiras e eventos especiais, finalizando com análise dos dados e avaliação dos impactos gerados na comunidade.

2 OBJETIVOS

Promover a saúde preventiva e a educação científicas através de ações práticas, conscientizando a população sobre a importância da prevenção e do diagnóstico precoce de doenças.

Realizar testes rápidos para diagnóstico de doenças. Oferecer palestras sobre saúde, como saúde da mulher, ISTs, câncer e bem-estar. Incentivar a doação de sangue e medula óssea e aplicar oficinas de ciência e biomedicina.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A execução do projeto de extensão “Biomedicina: Saúde Preventiva e Educação Científica” proporcionou impactos relevantes na comunidade atendida, nas instituições parceiras e na formação dos acadêmicos envolvidos.

O projeto contribuiu para ampliar o acesso a serviços de saúde, realizar atendimentos gratuitos e conscientizar sobre temas de saúde pública. As campanhas e mobilizações sociais estimularam a mudança de hábitos e práticas preventivas entre os participantes.

As atividades estéticas e de bem-estar também geraram impactos positivos na autoestima e na qualidade de vida dos atendidos. As campanhas de doação de sangue e medula óssea incentivaram o cadastro de novos doadores junto ao Hemocentro Regional e ao Registro Nacional de Doadores de Medula Óssea (REDOME), fortalecendo as redes de apoio à saúde.

O projeto foi também desenvolvido em parceria com a Quarta Regional de Saúde e a Secretaria Municipal de Saúde, inserido no Programa Saúde na Escola (PSE), que visa à integração das redes de saúde e educação para a promoção da

qualidade de vida de crianças, jovens e adultos em idade escolar. Foram atendidas 11 instituições de ensino, incluindo escolas municipais e Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), contribuindo para ampliar as ações de saúde e educação preventiva na região.

As instituições impactadas pelo projeto foram: Quarta Regional de Saúde, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Assistência Social, Secretaria da Mulher, Criança e Pessoa Idosa, Escola Municipal Matilde Araújo do Nascimento, Escola Municipal Olaria Filipak, Escola Municipal Ana Amaral Gruber, Escola Municipal Francisco Stroparo, Escola Municipal Plínio Anciutti Pessoa, Escola Municipal José Siqueira Rosas, CMEI Planalto do Futuro, CMEI Santo Antônio, CMEI Camacuã Eduardo Laars, CMEI Alexandre Iarema, Colégio Estadual Antônio Xavier da Silveira, Colégio São Pedro Canísio, APAE, UBS Lagoa e UBS Rio Bonito, Hospital de Caridade Santa Casa de Irati, HEMEPAR, ANAPCI (Associação do Núcleo de Apoio ao Portador de Câncer), Complexo Social Cidade do Idoso de Irati, Paróquia Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Grupo Irati Caminhar, Farmácia Droga Raia, Farmabin, Academia BPGYM, OAB, Secretaria de Assistência Social de Rio Azul, CMEI Deputado Aníbal Khury, Supermercado Martins de Rio Azul e Rebouças, Restaurante Gumeiros de Rebouças, Prefeitura de Inácio Martins, Secretaria de Assistência Social de Inácio Martins e UBS de Teixeira Soares.

O projeto impactou positivamente a formação dos acadêmicos, que puderam vivenciar a prática profissional de forma humanizada, ética e multiprofissional, desenvolvendo competências essenciais para sua atuação futura.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão impactou diretamente mais de 5.000 pessoas, que participaram das ações ao longo do projeto. Esses atendimentos ocorreram em eventos comunitários, instituições de ensino, unidades de saúde, instituições sociais e demais espaços públicos de atuação. Além do público atendido presencialmente, estima-se que o projeto tenha alcançado, de forma indireta, mais de 60.000 pessoas, por meio da disseminação das informações e campanhas educativas em redes sociais, ambientes institucionais e ações de conscientização promovidas em parceria com instituições locais. Esse alcance ampliado contribuiu significativamente para

fortalecer as redes de apoio à saúde e para estimular práticas preventivas e de autocuidado na comunidade e na região.

SAÚDE QUE ABRAÇA

FORNARI, Gheniffer[1]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[2]

1 JUSTIFICATIVA

A promoção da saúde na infância e adolescência é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento integral de indivíduos e comunidades. De acordo com os princípios da promoção da saúde, preconizados pela Organização Mundial da Saúde, o cuidado deve ir além da ausência de doenças, contemplando bem-estar físico, emocional e social. Nesse contexto, ações educativas em saúde voltadas a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social tornam-se ainda mais relevantes, pois esses grupos frequentemente enfrentam barreiras de acesso à informação, aos serviços de saúde e a condições adequadas de autocuidado.

A educação em saúde, especialmente quando desenvolvida por meio de metodologias participativas e linguagem acessível, favorece a construção de autonomia, a adoção de hábitos saudáveis e o fortalecimento da autoestima. Temáticas como higiene das mãos, cuidados com o corpo, pele e cabelo e higiene corporal são fundamentais para a prevenção de doenças infecciosas e para a promoção da dignidade e do bem-estar social.

Nesse cenário, o projeto de extensão **“Saúde que Abraça”** justifica-se pela necessidade de desenvolver ações educativas que promovam conhecimento, autonomia e cuidado consigo mesmo de forma acolhedora e respeitosa. Esse projeto faz parte do projeto institucional “Saúde Integral”.

Esse projeto foi realizado pelo 7ª período de Biomedicina, totalizando 66 alunos e destes foram formados 19 grupos. As atividades propostas sobre higiene das mãos, higiene corporal, cuidados com cabelo e pele visam não apenas a prevenção de doenças, mas também o fortalecimento da autoestima e da inclusão social, uma vez que o autocuidado está diretamente relacionado à dignidade e à convivência em grupo. As abordagens sobre puberdade, menstruação e higiene íntima são essenciais para apoiar crianças e adolescentes na compreensão das transformações do corpo, reduzindo inseguranças e promovendo saúde sexual e reprodutiva de forma

[1] Doutora. Professora do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre. Coordenadora, Professora do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

adequada à faixa etária.

Assim, o projeto integra educação, cuidado e promoção da saúde, reafirmando o papel da extensão universitária na transformação social e na redução de desigualdades.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Promover educação em saúde para crianças e adolescentes que frequentam duas instituições do município de Guarapuava, por meio de ações educativas e participativas que estimulem o autocuidado, a prevenção de doenças, o conhecimento sobre o próprio corpo e a adoção de hábitos de vida saudáveis.

Objetivos específicos

- Orientar sobre a importância da higiene das mãos como forma de prevenção de doenças infecciosas.
- Desenvolver atividades educativas sobre higiene corporal, incluindo cuidados com banho, suor e odores, reforçando a relação entre autocuidado, saúde e convivência social.
- Promover orientações sobre cuidados com cabelo e pele, incentivando hábitos de higiene e valorização da própria imagem.
- Estimular a autonomia e o protagonismo das crianças no cuidado com a própria saúde.
- Criar espaços de diálogo que favoreçam a expressão de dúvidas, sentimentos e experiências, fortalecendo o vínculo entre equipe extensionista e participantes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A execução do projeto "Saúde que Abraça" possibilitou o desenvolvimento de ações educativas voltadas à promoção da saúde em duas instituições no município de Guarapuava, abordando temas relacionados ao autocuidado, higiene, prevenção de doenças e desenvolvimento saudável de crianças e adolescentes. As atividades

lúdicas e participativas favoreceram a compreensão dos conteúdos apresentados, estimularam a participação ativa dos estudantes e promoveram um ambiente de diálogo e troca de experiências. Além disso, os acadêmicos envolvidos ampliaram seus conhecimentos técnico-científicos e desenvolveram competências relacionadas à comunicação em saúde, educação em saúde, trabalho em equipe e atendimento humanizado, fortalecendo sua formação profissional por meio da vivência prática junto à comunidade.

O projeto contribuiu significativamente para a promoção da saúde e da qualidade de vida das crianças e adolescentes participantes, incentivando a adoção de hábitos de higiene e autocuidado que podem repercutir positivamente na prevenção de doenças e no fortalecimento da autoestima. As orientações sobre puberdade, higiene íntima e prevenção ao uso de álcool, cigarro e outras drogas favoreceram a redução de tabus e ampliaram o acesso a informações confiáveis, respeitando a faixa etária dos participantes. Ao aproximar a universidade da comunidade escolar, o projeto fortaleceu o papel social da extensão universitária, promovendo a construção compartilhada do conhecimento, o desenvolvimento da cidadania e a formação de futuros profissionais de saúde mais conscientes, éticos e comprometidos com as necessidades da população.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas diretamente foram em torno de 150, já indiretamente 500 pessoas. Tivemos uma limitação de pessoas, devido a quantidade de crianças atendidas nas duas instituições, em uma delas as crianças frequentam no contraturno da escola e possuem família, já a outra as crianças estão sob cuidados judiciais e não tem contato com familiares e isso justifica o número baixo de pessoas alcançadas de forma indireta.

CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL, FINANCEIRA E CONTÁBIL NA REAL

PRIMAK, Fábio e Vinícius[1]

1 JUSTIFICATIVA

Ciências Contábeis é a linha social onde necessariamente apresenta os conceitos relacionados ao controle patrimonial de uma pessoa comum (pessoa física) ou de uma empresa (pessoa jurídica).

Diante disso, faz-se necessário que os acadêmicos do curso estejam envolvidos e engajados com a comunidade externa.

Projetos de extensão devem buscar solucionar problemas existentes, de interesse e necessidade da sociedade, ampliando a relação desta com o Centro Universitário. Além disso, envolvem ações de conscientização, capacitação, difusão de informação, tecnologia e cultura, consultorias, emissão de laudos, entre outras.

A natureza acadêmica e científica do projeto apresenta como linha de pesquisa o conhecimento e a transferência deste às empresas sobre a necessidade e importância de um correto planejamento tributário-fiscal. Assim sendo, os 18 (dezoito) acadêmicos do 7º (sétimo) período do Curso de Ciências Contábeis tiveram a oportunidade de vivenciar na prática a grande maioria dos assuntos vistos em sala de aula (teoria) entre os meses de Fevereiro de 2026 e Junho de 2026.

O programa institucional em que se encaixa o projeto é o Cidadania Real.

As áreas temáticas utilizadas no projeto foram: Fundamentos Contábeis; Inovação e Tecnologia; Matemática Financeira; Comunicação e Metodologia; Estatística; Contabilidade Financeira e Orçamentária; Contabilidade Comercial e Gerencial; Contabilidade aplicada ao terceiro setor; Economia; Análise de Projetos de Investimentos; Direito Trabalhista, Previdenciário, Empresarial, Societário e Tributário; Análise das Demonstrações Contábeis.

O cronograma de execução do projeto foi:

- **02/2026:** Divisão de Grupos; Revisão teórica e novos estudos sobre Sociedades, Empresas, Direito Societário;
- **03/2026:** Revisão teórica e novos estudos sobre Direito Empresarial, Tributário, Trabalhista e Previdenciário;
- **04/2026:** Desenvolvimento da escrita do trabalho;

[1] Ciências Contábeis, Professor, Centro Universitário Campo Real.

- **05/2026:** Desenvolvimento dos slides; Apresentação dos trabalhos; divulgação dos resultados;
- **06/2026:** Atendimento, via CEPE (Centro de Empreendedorismo e Práticas Empresariais), de produtores rurais, profissionais autônomos e MEI.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal do Projeto de Extensão "**Organização Empresarial, Financeira e Contábil na REAL**" é de atuar com práticas de orientação de Planejamento Tributário-Fiscal para três empresas enquadradas como SIMPLES NACIONAL, LUCRO PRESUMIDO, LUCRO REAL e IMUNE/ISENTA bem como auxiliar na solução de dúvidas de produtores rurais, MEI e profissionais autônomos na cidade de Guarapuava-PR.

Destaca-se ainda a necessidade dos acadêmicos usarem as corretas bibliografias que foram úteis ao desenvolvimento do projeto.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Notou-se um grande e significativo avanço no aprendizado dos acadêmicos desde a busca pelos conteúdos teóricos em livros físicos, e-books, sites, aplicativos específicos e profissionais atuantes na área.

Aliado ao conhecimento teórico revisado e adquirido, observou-se que muitos acadêmicos não conseguiam aplicar na forma prática os conceitos teóricos até então vistos e trabalhados em sala. Com o referido projeto, as dúvidas foram devidamente sanadas tendo os envolvidos a oportunidade de alinhar a teoria na prática do dia a dia das empresas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Faz-se os estudos e análises, conclui-se que os objetivos iniciais que eram de "colocar em prática o conteúdo teórico" foi além do esperado pois os acadêmicos, através da criatividade e trabalho em grupo, foram diferenciais atuantes diretamente na vida de 376 pessoas estimando ainda que, indiretamente, chegou-se a um número de até 1.147 pessoas.

DIREITO

AS TIPOLOGIAS E ESTRUTURA DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA

FERREIRA DE ANDRADE, Maria Eduarda [1]
SILVA, Anna Clara da [2]
SERKUNHUK, Rayssa Caroline [3]
CARNEIRO, Josemar Douglas [4]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise detalhada da estrutura e da tipologia da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, atualmente em vigor. O objetivo principal é compreender sua organização interna, suas características fundamentais e seus elementos estruturantes no ordenamento jurídico brasileiro. A metodologia baseou-se em pesquisa bibliográfica especializada e na análise documental direta do próprio texto constitucional, considerando seus princípios, direitos e garantias fundamentais, sua divisão sistemática e sua importância para a organização do Estado e para a consolidação do regime democrático.

Palavras-chave: Constituição. Constituição Cidadã. Constituição de 1988. Modelo dirigente e garantista.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 constitui o fundamento jurídico central do Estado brasileiro, estabelecendo sua organização, seus princípios fundamentais e os direitos e garantias assegurados aos cidadãos. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar a estrutura e a tipologia da Constituição Federal de 1988, considerando seus principais elementos estruturantes, sua organização interna e suas características no ordenamento jurídico brasileiro. Diante disso, busca-se responder à seguinte pergunta-problema: quais são as principais características estruturais e tipológicas da Constituição Federal de 1988 e qual é sua relevância para a organização do Estado e para a consolidação do regime democrático? A realização deste estudo justifica-se pela importância de compreender a estrutura constitucional brasileira e o papel desempenhado pela Constituição como norma fundamental do ordenamento jurídico. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, com pesquisa bibliográfica e documental, baseada na análise de livros e

1 Maria Eduarda Ferreira de Andrade Acadêmica de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real Irati.
2 Anna Clara da Silva Acadêmica de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real Irati
3 Rayssa Caroline Serkunhuk Acadêmica de Direito, 2º Período, Centro Universitário Campo Real Irati
4 Josemar Douglas Carneiro Pós-graduado em Direito Penal e Professor de Direito no Centro Universitário Campo Real Irati.

produções acadêmicas relacionadas ao Direito Constitucional, bem como na análise direta do texto da Constituição Federal de 1988, a fim de identificar seus aspectos estruturais, sua classificação, seus princípios e os elementos que fundamentam sua função jurídica e institucional.

2 DESENVOLVIMENTO

Elaborada durante o processo de redemocratização do Brasil após o fim do Regime Militar, a Carta Magna recebeu a denominação de "Constituição Cidadã". O termo foi cunhado pelo deputado Ulysses Guimarães, presidente da Assembleia Nacional Constituinte, durante seu histórico discurso de promulgação em 5 de outubro de 1988. A Constituição de 1988 foi assim chamada porque colocou, pela primeira vez na história do país, os direitos humanos, a dignidade da pessoa humana e a cidadania no centro das decisões do Estado, rompendo com o período de supressão de garantias fundamentais. Atualmente, a Constituição de 1988 consolida-se como o texto normativo supremo que estabelece os direitos e deveres dos entes políticos e dos cidadãos brasileiros.

2.1 Organização interna

A Constituição Federal de 1988 encontra-se estruturada em três grandes blocos normativos: o Preâmbulo, a Parte Dogmática, que constitui o corpo principal do texto e o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT). O Preâmbulo atua como uma introdução declaratória que reflete os valores supremos, os objetivos políticos e as diretrizes sociais do Estado brasileiro, desempenhando papel interpretativo sem possuir, contudo, força normativa direta ou eficácia de regra jurídica.

A Parte Dogmática representa o núcleo principal da Carta Magna e estende-se do artigo 1º ao artigo 250. Esse bloco é responsável por definir os direitos e garantias fundamentais, a estrutura do Estado e a organização dos Poderes. Por fim, o ADCT estabelece as regras de transição necessárias para assegurar uma passagem harmoniosa e segura entre a ordem jurídica anterior e o novo regime

constitucional. Embora possuam caráter transitório, as normas do ADCT gozam do mesmo status e valor hierárquico-formal das demais disposições constitucionais.

O corpo principal da Constituição divide-se em nove Títulos organizados de forma temática, os quais se subdividem em Capítulos e Seções. A estrutura inicia-se pelo Título I (arts. 1º ao 4º), dedicado aos Princípios Fundamentais, no qual se definem os fundamentos da República, a separação dos Poderes, os objetivos fundamentais do Estado e os princípios de regência nas relações internacionais. Em seguida, o Título II (arts. 5º ao 17) consagra os Direitos e Garantias Fundamentais, abrangendo os direitos individuais e coletivos, os direitos sociais, as regras de nacionalidade e os direitos políticos.

A organização territorial e administrativa do Estado é disciplinada no Título III (arts. 18 ao 43), que distribui as competências entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, além de fixar os princípios da Administração Pública. Já o Título IV (arts. 44 ao 135) detalha a Organização dos Poderes, regulando o funcionamento e as prerrogativas do Poder Legislativo, do Poder Executivo e do Poder Judiciário, bem como das funções essenciais à Justiça, como o Ministério Público e a Defensoria Pública.

Para a preservação da ordem e da estabilidade institucional, o Título V (arts. 136 ao 144) disciplina a Defesa do Estado e das Instituições Democráticas, tratando dos regimes de exceção como Estado de Sítio e Estado de Defesa, das Forças Armadas e da Segurança Pública. A dimensão financeira do Estado é abordada no Título VI (arts. 145 ao 169), que estabelece o Sistema Tributário Nacional e as normas atinentes ao orçamento público.

Por sua vez, a ordem econômica e a proteção social recebem destaque nos títulos subsequentes. O Título VII (arts. 170 ao 192) regula a Ordem Econômica e Financeira, pautando-se na valorização do trabalho e na livre iniciativa, com regras para a livre concorrência, a propriedade privada e o sistema financeiro. O Título VIII (arts. 193 ao 232) traduz a essência da "Constituição Cidadã" ao dispor sobre a Ordem Social, abrangendo a Seguridade Social (saúde, previdência e assistência social), a educação, o meio ambiente e a proteção a grupos específicos, como idosos, famílias, indígenas e quilombolas.

Por fim, o Título IX (arts. 233 ao 250) engloba as Disposições Constitucionais Gerais, reunindo regras heterogêneas de encerramento do texto normativo, a exemplo da manutenção do Colégio Pedro II na órbita federal.

2.2 Classificações das Constituições

As classificações ou tipologias constitucionais representam a forma como a Ciência Política e o Direito Constitucional categorizam uma Carta Magna para compreender sua origem, estrutura e aplicação prática. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 reúne um conjunto de características específicas que definem sua natureza jurídica no ordenamento nacional. No tocante à sua formação e apresentação, a Constituição brasileira é classificada como escrita, pois se encontra consolidada em um documento formal único, e dogmática, por ter sido elaborada de uma só vez por uma Assembleia Nacional Constituinte com base nos valores vigentes no momento de sua promulgação. Quanto à sua origem, trata-se de um texto promulgado ou democrático, fruto do trabalho de representantes eleitos pelo povo, caracterizando-se também como uma auto constituição, elaborada pelo próprio Estado brasileiro sem imposições externas.

Sob a perspectiva estrutural e de conteúdo, a Carta de 1988 é formal, uma vez que todas as suas normas possuem status constitucional pelo simples fato de estarem inseridas no texto oficial, independentemente da matéria de que tratam. Quanto à extensão, é uma Constituição analítica, bastante extensa e detalhada, disciplinando temas que vão além da organização estatal. Além disso, no aspecto ideológico, qualifica-se como eclética ou pluralista, pois concilia diferentes correntes de pensamento e visões de mundo.

Em relação à sua dinâmica e aplicação, a Constituição possui estabilidade rígida, exigindo um procedimento legislativo mais rigoroso e complexo para a aprovação de alterações por meio de Emendas Constitucionais. Sob o critério ontológico, classifica-se predominantemente como normativa, visando a regulamentar efetivamente a realidade social, embora parcela da doutrina aponte traços nominais em razão dos desafios para a plena eficácia de algumas de suas normas.

Por fim, quanto aos seus objetivos e sistemática, a Carta Magna define-se como dirigente, pois estabelece programas e diretrizes para a atuação futura do Estado, e possui objeto social, priorizando a garantia de direitos sociais, trabalhistas e a redução das desigualdades. Trata-se, ainda, de uma Constituição principiológica,

cujo sistema é guiado por grandes valores estruturantes, como o princípio fundamentador da dignidade da pessoa humana.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a análise da Constituição Federal se mostra de extrema importância para a organização e segurança das pessoas brasileiras, garantindo principalmente os direitos fundamentais. Sendo dividida em Preâmbulo, Dogmática e Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), apresentando direitos e deveres da sociedade. Destaca-se principalmente a "Constituição Cidadã", por garantir a segurança de todos logo após um período de ruptura da ordem constitucional.

A Constituição de 1988 é mais do que um conjunto de normas, representa a organização, proteção e concretização dos valores democráticos e sociais que orientam a República Federativa do Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2026]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 set. 2026.

FREIRE, Guilherme. **Tipologia das Constituições**. Jusbrasil, 2016. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/tipologia-das-constituicoes/353681585. Acesso em: 13 set. 2026.

SILVA, Caio Henrique. **Classificação da Constituição de 1988**. Jusbrasil, 2018. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/classificacao-da-constituicao-de-1988/608952931. Acesso em: 13 set. 2026.

LENZA, Pedro. **Coleção Esquematizado - Direito Constitucional - 29ª Edição 2025** . 29. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. p.Capa. ISBN 9788553628100. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553628100/. Acesso em: 13 set. 2026.

SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 25. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2005.

CÍRCULOS QUE TRANSFORMAM: DIÁLOGO E PREVENÇÃO NAS ESCOLAS

COSTA, Anna Clara Lopes[1]
TROJAN, Fernanda[2]
ROSAS, Patrícia Manente Melhem[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão denominado Reconhecer, desenvolvido pelo Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava/PR, em parceria com a Secretaria Municipal da Mulher, tem como foco a conscientização de agressores, bem como a prevenção da violência doméstica, por meio da realização de círculos restaurativos e de construção de paz, sendo uma das vertentes do projeto promover grupos de reflexão entre adolescentes e jovens do sexo masculino no ambiente escolar.

Desenvolvido desde o mês de março de 2026, o projeto busca criar espaços seguros de diálogo, escuta e reflexão sobre violência, sentimentos, relacionamentos, respeito e limites, possibilitando que os adolescentes reconheçam situações de violência e conheçam os mecanismos de proteção previstos na Lei Maria da Penha.

As atividades também promovem a reflexão sobre as construções sociais relacionadas à masculinidade, questionando expectativas impostas sobre o que significa “ser homem” e estimulando a compreensão de que não existe um manual ou modelo único de masculinidade. Nesse sentido, são trabalhadas formas de expressão dos sentimentos, comunicação não violenta, respeito e responsabilidade nas relações.

A utilização dos círculos restaurativos possibilita que essas discussões ocorram de forma participativa, valorizando a escuta, o diálogo e a construção coletiva de novos significados para as relações. A metodologia adotada tem como referência o

[1] **Bolsista do Projeto RECONHECER, Graduada em Direito no Centro Universitário Campo Real no ano de 2023.**

[2] **Advogada, Bolsista do Projeto RECONHECER, Graduada em Direito no Centro Universitário Campo Real no ano de 2017.**

[3] **Pró-Reitora Acadêmica, Professora, Doutora, Coordenadora do Projeto RECONHECER.**

Guia do Facilitador[4], especialmente quanto à preparação e condução dos círculos e à criação de um espaço de participação e escuta.

Assim, a realização do projeto com adolescentes e jovens do sexo masculino em ambiente escolar busca atuar de forma preventiva, aproximando os facilitadores do projeto da comunidade escolar e contribuindo para a formação de adolescentes mais conscientes sobre seus direitos, sentimentos e relações, fortalecendo uma cultura de respeito e prevenção à violência contra a mulher.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Promover, por meio de círculos restaurativos no ambiente escolar, espaços de diálogo, escuta e reflexão com adolescentes, contribuindo para a prevenção da violência doméstica e familiar, o fortalecimento de relações baseadas no respeito e a construção de uma cultura de não violência.

Objetivos específicos

- Promover ações restaurativas sobre violência doméstica e Lei Maria da Penha;
- Criar espaços de escuta, diálogo e reflexão sobre sentimentos e relacionamentos;
- Utilizar os círculos restaurativos como ferramenta de prevenção e diálogo;
- Refletir sobre masculinidades, sentimentos e padrões sociais relacionados à violência;
- Incentivar o respeito, a empatia e a resolução não violenta de conflitos;
- Aproximar o conhecimento dos facilitadores da comunidade escolar, contribuindo para a prevenção da violência contra a mulher.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A realização dos encontros possibilita a criação de um espaço de confiança para que os estudantes compartilhem percepções, questionamentos e experiências

[4] **PRANIS, Kay. Guia do Facilitador. Tradução da Escola Superior da Magistratura da AJURIS - Associação dos Juízes do Rio Grande do Sul / Projeto Justiça para o Século 21. Porto Alegre, RS: Escola da AJURIS, 2011.**

relacionadas aos relacionamentos, à violência e aos sentimentos. As atividades favoreceram discussões sobre comportamentos que muitas vezes são naturalizados e sobre a importância de reconhecer e expressar os próprios sentimentos.

Para os facilitadores do Grupo Reconhecer, a experiência proporcionou o desenvolvimento da prática de facilitação, da escuta ativa e da condução de círculos restaurativos, aproximando a formação acadêmica das demandas da comunidade.

O projeto já realizou círculos restaurativos diretamente com estudantes do Colégio Estadual Professora Alba Keinert, Colégio Estadual Antonio Tupy Pinheiro e Colégio Liane Marta da Costa, em Guarapuava/PR. Como resultado das ações, diretoras e pedagogas das instituições procuraram a coordenação do projeto para solicitar a realização de novos círculos, relatando a receptividade e o interesse dos alunos pelas atividades. Em uma das instituições de ensino, o Núcleo Regional de Educação de Guarapuava também entrou em contato com a equipe para solicitar o retorno do projeto à escola para a realização de um novo círculo restaurativo, demonstrando interesse na continuidade das ações desenvolvidas pelo projeto.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Cada círculo restaurativo comporta até 15 adolescentes, além das duas facilitadoras responsáveis pela condução do círculo restaurativo. Desde o início do projeto, já foram realizados diversos círculos restaurativos nas instituições participantes, alcançando diretamente diferentes grupos de adolescentes.

Considerando o número de círculos restaurativos realizados em ambiente escolar até a presente data, estima-se que até o presente momento o projeto alcançou aproximadamente 135 jovens e adolescentes em idade escolar.

Indiretamente, o projeto também alcança a comunidade escolar, incluindo diretores, pedagogos, professores e demais profissionais, além das famílias e dos círculos sociais dos estudantes, que podem ser beneficiados pela disseminação das reflexões e conhecimentos trabalhados durante os encontros

ESCOLA PROTETORA: PREVENÇÃO DO ABUSO SEXUAL INFANTIL E PROMOÇÃO DA CULTURA DE CUIDADO ATRAVÉS DA TEORIA DO ELO

LIDIO, Jessica da Silva [1]

1 JUSTIFICATIVA

O presente resumo expandido, vinculado ao programa institucional Justiça em Campo, refere-se ao projeto de extensão universitária "Escola Protetora: Prevenção do Abuso Sexual Infantil e Promoção da Cultura de Cuidado através da Teoria do Elo", desenvolvido por acadêmicos do curso de Direito em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Guarapuava. A iniciativa justifica-se diante da gravidade e da subnotificação do abuso sexual infantil bem como o aumento expressivo nos índices de violência doméstica e familiar no Brasil, fenômenos que exigem o envolvimento conjunto da família, da escola, da universidade e do poder público na construção de uma rede efetiva de proteção. O escopo principal do projeto consiste em capacitar a comunidade escolar para o reconhecimento de sinais de abuso e violências para a adoção de condutas protetivas, expondo a necessidade de atenção da escola, família e instituições públicas, as quais formam elos interdependentes e corresponsáveis pela garantia da proteção integral à infância, nos termos do Estatuto da Criança e do Adolescente.

O projeto foi desenvolvido por 35 acadêmicos do 10º período do curso de Direito, ao longo do primeiro semestre de 2026, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Guarapuava. A execução observou as seguintes etapas: (i) planejamento das ações e capacitação prévia dos acadêmicos quanto ao arcabouço jurídico de proteção à infância e à Teoria do Elo; (ii) articulação com a Secretaria Municipal de Educação para a definição das escolas e turmas participantes; (iii) realização de palestras e atividades lúdicas junto aos alunos das seis escolas municipais selecionadas; e (iv) sistematização dos resultados obtidos para elaboração do presente relatório.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo geral promover, por meio de palestras e atividades lúdicas, a prevenção do abuso sexual infantil e a disseminação da cultura

[1] Professora do Curso de Direito, Centro Universitário Campo Real, Campus Guarapuava.

de cuidado nas escolas municipais de Guarapuava. Como objetivos específicos, buscou-se capacitar crianças e adolescentes a reconhecer situações de risco e a romper o silêncio diante de eventuais abusos; orientar professores e demais profissionais da educação quanto aos sinais de alerta e aos protocolos de notificação previstos na legislação de proteção à infância; estreitar a parceria entre a Universidade e a Secretaria Municipal de Educação de Guarapuava; e proporcionar aos acadêmicos de Direito envolvidos uma formação prática voltada à atuação na defesa dos direitos da criança e do adolescente.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ao longo do primeiro semestre de 2026, o projeto Escola Protetora foi executado em seis escolas municipais de Guarapuava, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Guarapuava, responsável pela indicação das unidades escolares e pela mediação do calendário de atividades. As ações consistiram em palestras dialogadas e atividades lúdicas, adaptadas à faixa etária dos alunos, que abordaram, de forma acessível, os conceitos da Teoria do Elo, os sinais de alerta do abuso sexual infantil, os canais de denúncia disponíveis e a importância da rede de apoio formada pela família, pela escola e pelo poder público. Como resultado, observou-se maior engajamento das crianças na identificação e comunicação de situações de risco, além do fortalecimento do vínculo entre a Universidade e a rede municipal de ensino, consolidando a extensão universitária como instrumento de efetivação dos direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente. O projeto também contribuiu para a formação prática dos acadêmicos de Direito envolvidos, que vivenciaram a interface entre o direito da infância e a atuação social extensionista.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto Escola Protetora alcançou, direta e indiretamente, um total aproximado de 455 pessoas. Foram impactados diretamente 420 alunos, correspondentes a uma média de 70 estudantes por escola nas seis escolas municipais participantes, além dos 35 acadêmicos do 10º período do curso de Direito envolvidos na execução das atividades. Indiretamente, o projeto alcançou professores, coordenadores pedagógicos e familiares dos alunos participantes, que

passaram a contar com informações e orientações voltadas à identificação e à notificação de situações de abuso sexual infantil e violência doméstica, ampliando a rede de proteção para além do ambiente escolar.

O CONCEITO DE CONTROLE SOCIAL EM ÉMILE DURKHEIM E SUA APLICAÇÃO NO DIREITO PENAL BRASILEIRO

SILVA, Nathan Mathias Carneiro da[1]
CAMARGO, Gabriel Henrique[2]
ARAUJO, Gustavo Mendes[3]
HORST, Luiz Eduardo[4]

RESUMO: O trabalho analisa seis conceitos sociológicos fundamentais, com foco no controle social segundo Émile Durkheim e sua aplicação no Direito Penal brasileiro. A pesquisa utiliza metodologia qualitativa, hipotético-dedutiva e bibliográfica. Conclui-se que o Direito Penal atua como mecanismo formal de controle social, contribuindo para a preservação da consciência coletiva, da coesão social e da estabilidade do Estado Democrático de Direito.

Palavras-chave: Controle Social. Émile Durkheim. Direito Penal. Consciência Coletiva. Coesão Social.

1. INTRODUÇÃO

A compreensão do fenômeno jurídico exige a contribuição da Sociologia, pois o Direito está diretamente relacionado à realidade social. Nesse contexto, a Sociologia Jurídica permite analisar a relação entre as normas e a sociedade, destacando conceitos como estrutura social, organização social, controle social, estratificação social, mobilidade social e movimentos sociais. Dentre eles, destaca-se o controle social, especialmente a partir da teoria de Émile Durkheim e sua relação com o Direito Penal.

Este trabalho tem como objetivo analisar o controle social sob a perspectiva durkheimiana, abordando conceitos como consciência coletiva, anomia, solidariedade social e sanção repressiva. Busca-se relacionar esses elementos à atuação do Direito Penal brasileiro, especialmente por meio do Código Penal e da Lei de Execução Penal, considerando a função social da pena e sua relação com a manutenção da ordem e da coesão social.

[1] Graduando de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando de Direito, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado e mestre em História pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor no Centro Universitário Campo Real.

A pesquisa também aborda os limites e desafios do controle penal em uma sociedade marcada por desigualdades e conflitos sociais. Para isso, fundamenta-se principalmente nas contribuições de Émile Durkheim e de autores da Sociologia Jurídica, buscando compreender o Direito Penal não apenas como um conjunto de normas e punições, mas também como instrumento de controle social e de organização da vida coletiva.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Estrutura e organização social

A sociedade é formada por relações, instituições e grupos que organizam a convivência entre os indivíduos. A estrutura social corresponde ao conjunto relativamente estável de posições, papéis e instituições que orientam as relações sociais e estabelecem limites para as ações dos indivíduos, influenciando a distribuição de renda, as relações de poder e os diferentes papéis sociais (CAVALIERI FILHO, 2015).

A organização social refere-se à maneira como indivíduos, grupos e instituições se articulam para garantir o funcionamento da sociedade. Instituições como a família, a escola, a religião, as empresas e o Estado exercem funções importantes na organização da vida coletiva e no atendimento de necessidades como educação, saúde, segurança e justiça. É justamente sobre essa base estrutural que se assentam os mecanismos de controle social, tema tratado a seguir, uma vez que toda estrutura social pressupõe formas de orientar e limitar o comportamento de seus membros.

2.2 Controle social

O controle social corresponde ao conjunto de normas, valores, mecanismos e sanções utilizados para orientar o comportamento dos indivíduos de acordo com os padrões estabelecidos pela sociedade. Ele pode ocorrer de maneira informal ou formal (DIAS, 2010).

O controle informal é exercido principalmente pela família, religião, grupos de amizade e opinião pública, por meio de aprovação, reprovação e pressão social. O controle formal, por sua vez, é realizado por instituições estatais, como a polícia, o

Ministério Público, o Poder Judiciário e o sistema prisional, utilizando normas jurídicas e sanções previstas em lei.

No Direito Penal, o controle social possui caráter mais rigoroso, sendo utilizado para combater condutas consideradas graves e proteger bens jurídicos relevantes para a sociedade.

2.3 Estratificação e mobilidade social

A estratificação social consiste na divisão da sociedade em diferentes posições hierárquicas, determinadas por fatores como renda, riqueza, poder, prestígio, educação e ocupação profissional. Nas sociedades capitalistas, essas diferenças podem gerar desigualdades no acesso a recursos e oportunidades.

No campo jurídico, a estratificação demonstra que a igualdade prevista pela lei nem sempre corresponde à igualdade material entre os indivíduos. As diferenças econômicas e sociais podem influenciar o acesso à justiça e à defesa adequada, desigualdade que, como se verá na seção 2.8, também se reflete na forma como o controle penal é exercido na prática.

A mobilidade social corresponde à mudança de indivíduos ou grupos entre diferentes posições sociais. Pode ser ascendente, quando há melhoria na condição socioeconômica; descendente, quando ocorre perda de recursos ou prestígio; ou horizontal, quando há mudança de posição sem alteração significativa da condição social. A educação e as políticas públicas podem ampliar as possibilidades de mobilidade social.

2.4 Movimentos sociais

Os movimentos sociais são formas de ação coletiva organizadas por grupos da sociedade com o objetivo de promover, modificar ou impedir mudanças sociais e políticas. Eles podem atuar na defesa de direitos, na transformação de costumes e na formulação de políticas públicas.

Por meio da participação popular, novas demandas chegam ao debate público e podem influenciar a criação de leis e a interpretação dos direitos fundamentais. Nesse sentido, os movimentos sociais também operam como uma forma de controle social não institucionalizado, capaz de pressionar pela revisão dos

próprios padrões que orientam o comportamento coletivo, o que conecta esse conceito ao objeto central deste trabalho, analisado a seguir a partir da perspectiva de Émile Durkheim.

2.5 Controle social segundo Émile Durkheim

Émile Durkheim foi um dos principais autores da Sociologia Clássica e estudou a organização e a coesão social. Para o autor, a consciência coletiva reúne crenças, valores e sentimentos compartilhados pela sociedade, influenciando o comportamento dos indivíduos e contribuindo para a ordem social (DURKHEIM, 2011).

Durkheim identificou dois tipos de solidariedade. A solidariedade mecânica ocorre em sociedades com maior semelhança entre os indivíduos e forte compartilhamento de valores, predominando o Direito repressivo, baseado na punição de condutas que violam normas fundamentais. A solidariedade orgânica caracteriza sociedades mais complexas, marcadas pela divisão do trabalho e pela interdependência. Nelas, além do Direito repressivo, destaca-se o Direito restitutivo, que busca restabelecer relações jurídicas afetadas (DURKHEIM, 2008).

Essa distinção, porém, não significa que o Direito repressivo desapareça nas sociedades de solidariedade orgânica, como é o caso da sociedade brasileira contemporânea. Para Durkheim, mesmo com o avanço da divisão do trabalho e do Direito restitutivo, subsiste um núcleo de valores tidos como fundamentais, relacionados à vida, à liberdade e à integridade da pessoa, cuja violação continua a ofender fortemente a consciência coletiva e, por isso, permanece sancionada de forma repressiva. É esse núcleo que justifica a persistência do Direito Penal como mecanismo central de controle social formal mesmo em sociedades complexas como a brasileira, ainda que ao lado dele coexistam, para as demais relações sociais, mecanismos predominantemente restitutivos, como o Direito Civil e o Direito Administrativo.

Associado a essa dinâmica está o conceito de anomia, também central na obra de Durkheim. A anomia designa um estado de enfraquecimento ou de ausência de normas capazes de regular e orientar o comportamento dos indivíduos, geralmente associado a momentos de transformação social acelerada, em que os padrões tradicionais perdem força antes que novos padrões se consolidem. Nesse estado, a

coesão social é enfraquecida e tende a haver aumento de condutas desviantes, já que os indivíduos deixam de encontrar, na consciência coletiva, parâmetros claros de conduta (DURKHEIM, 2011).

Para Durkheim, o crime é um fato social normal, presente nas diferentes sociedades. A punição reafirma normas e valores compartilhados, demonstrando a reprovação da conduta e contribuindo para a manutenção da coesão social. Sob essa ótica, o Direito Penal cumpre uma dupla função: pune o desviante e, ao mesmo tempo, atualiza publicamente os limites da consciência coletiva, funcionando como um contraponto institucional ao estado de anomia.

2.6 Controle social no Direito Penal brasileiro

No Brasil, o Direito Penal constitui uma das principais formas de controle social formal do Estado, atuando na proteção de bens jurídicos relevantes, como vida, liberdade, integridade física e patrimônio.

O Código Penal Brasileiro, instituído pelo Decreto-Lei nº 2.848/1940, estabelece crimes e penas. Seu artigo 59 determina que a pena deve ser aplicada conforme seja necessária e suficiente para a reprovação e prevenção do crime, demonstrando suas funções de reprovação e prevenção de novos delitos (BRASIL, 1940).

Dessa forma, o Direito Penal atua como instrumento de controle social, estabelecendo limites ao comportamento dos indivíduos e consequências jurídicas para quem viola as normas penais, no núcleo de condutas graves discutido na seção anterior.

2.7 Lei de Execução Penal e ressocialização

A Lei de Execução Penal (Lei nº 7.210/1984) estabelece regras relacionadas ao cumprimento das penas e às condições destinadas à integração social do condenado e do internado. Conforme seu artigo 1º, a execução penal busca efetivar as decisões criminais e proporcionar condições para a harmônica integração social do condenado e do internado (BRASIL, 1984).

Assim, a execução da pena não possui apenas finalidade punitiva, mas também busca a ressocialização do indivíduo, contribuindo para seu retorno à sociedade e para a redução da reincidência.

2.8 Desafios do controle social penal no Brasil

Apesar da importância do controle social exercido pelo Direito Penal, sua aplicação apresenta desafios. Estudos da criminologia crítica apontam que o sistema de justiça criminal pode atuar de maneira seletiva, atingindo de forma mais intensa grupos socialmente vulneráveis. As desigualdades econômicas e sociais também podem influenciar o acesso à justiça e a atuação do sistema penal (DIAS, 2010).

Outro desafio está relacionado às condições do sistema prisional brasileiro, marcado por problemas como superlotação, condições inadequadas de custódia e atuação de organizações criminosas nos estabelecimentos penais. Essas dificuldades podem prejudicar os objetivos de ressocialização previstos na Lei de Execução Penal.

Por isso, o controle social penal deve ser aplicado de acordo com os princípios da legalidade, da proporcionalidade e da dignidade da pessoa humana. O Direito Penal deve buscar a proteção da sociedade e a manutenção da ordem jurídica, respeitando os direitos e garantias fundamentais estabelecidos pela Constituição Federal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Direito Penal é um mecanismo de controle social fundamental para a organização e a estabilidade da sociedade moderna, pois reafirma os valores da consciência coletiva.

A análise da articulação com a teoria durkheimiana mostra que, mesmo em uma sociedade de solidariedade orgânica como a brasileira, na qual predominam mecanismos restitutivos para a maior parte das relações sociais, subsiste um núcleo de bens jurídicos essenciais cuja proteção continua a depender do Direito repressivo.

Por fim, a análise de seus aspectos operacionais, sociais e práticos demonstra que essa função protetiva só se sustenta quando exercida de forma proporcional e seletiva, o que reforça a importância de enfrentar os desafios, que foram apontados na seção 2.8, sobretudo a seletividade penal e a precariedade do sistema prisional, para que o controle penal contribua, de fato, para a coesão social e para a garantia da dignidade humana no Estado Democrático de Direito.

4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Código Penal. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Vade Mecum Acadêmico de Direito. 30. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2023.

BRASIL. Lei de Execução Penal. Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 10201, 13 jul. 1984.

CAVALIERI FILHO, Sergio. Programa de Sociologia Jurídica. 14. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

DIAS, Reinaldo. Sociologia Geral. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

DURKHEIM, Émile. Da divisão do trabalho social. Tradução de Eduardo Brandão. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

DURKHEIM, Émile. As regras do método sociológico. Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2011.

QUANDO A PALAVRA CIRCULA: EXPERIÊNCIAS DE ESCUTA E REFLEXÃO COM HOMENS NO PROJETO RECONHECER

MARQUES, Simone da Silva
[1] ZAMPIER, Cris Ellen[2]
ROSAS, Patrícia Melhem [3]

1 JUSTIFICATIV A

O Projeto Reconhecer, vinculado ao Escritório de Prática Jurídica do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava/PR, integra o programa institucional Cidadania Real. Sob orientação da Professora Dra. Patrícia Melhem Rosas, o projeto desenvolve ações fundamentadas na Justiça Restaurativa e voltadas à criação de espaços estruturados de diálogo, escuta, responsabilização e reflexão. No recorte apresentado, a iniciativa é realizada em articulação com a Secretaria de Políticas Públicas para as Mulheres de Guarapuava e o Poder Judiciário, com homens encaminhados pela Vara Criminal da Comarca de Guarapuava.

Atualmente, o projeto conta com sete bolsistas vinculados. Este trabalho sistematiza a experiência de duas bolsistas facilitadoras: Cris Ellen Zampier, Assistente Social, e Simone da Silva Marques, Pedagoga Social. Suas formações e experiências anteriores em práticas grupais favorecem uma leitura interdisciplinar das relações, da comunicação, dos processos de aprendizagem e das manifestações que emergem nos encontros. As atividades aqui descritas vêm sendo desenvolvidas desde março de 2026.

A participação é organizada em cinco encontros quinzenais e sequenciais, articulados por eixos reflexivos progressivos: Milagre da Vida; reconhecimento e expressão das emoções; Lei Maria da Penha; análise das próprias atitudes por meio da dinâmica do semáforo; e trajetória de vida, considerando a percepção do participante sobre quem era há dez anos, como se reconhece no presente e quais perspectivas projeta para os próximos dez anos. Quando há ausência, o participante necessita retomar do primeiro, de modo a preservar a continuidade e a sequência do percurso. O desenvolvimento das atividades compreende o acolhimento dos participantes, a apresentação da proposta e dos acordos de convivência, a realização sequencial dos cinco encontros, o acompanhamento da frequência, a

reposição de

---

[1] Pedagoga Social, Bolsista do Projeto Reconhecer.

[2] Assistente Social, Bolsista do Projeto Reconhecer.

[3]Orientadora, Coordenadora do Projeto Reconhecer.

etapas quando necessária e a sistematização das memórias reflexivas das facilitadoras. A metodologia não se restringe aos temas abordados. A disposição em círculo, a cerimônia de abertura, os acordos de convivência, o objeto da palavra, os elementos disparadores e o fechamento organizam a participação e sustentam o respeito à fala e à escuta. A escrita, o desenho, a pintura, a escolha de imagens e outros recursos simbólicos também são utilizados como mediadores da palavra, sem pressupostos limitadores relacionados ao gênero ou à idade.

A iniciativa justifica-se pela necessidade de oferecer um espaço organizado no qual os participantes possam examinar emoções, atitudes, formas de comunicação e modos de se relacionar. A escuta, nesse contexto, não significa concordar, absolver ou relativizar a violência. Ao contrário, integra um processo reflexivo que busca favorecer o reconhecimento das próprias condutas, o contato com perspectivas distintas, a responsabilização e a construção de possibilidades não violentas de ação. A sistematização da experiência contribui para qualificar a atuação extensionista e compreender o significado atribuído pelos participantes à oportunidade de falar e ser ouvido em um espaço estruturado.

2 OBJETIVOS

O Projeto Reconhecer tem como objetivo fortalecer a articulação com o Poder Judiciário local, de modo a ampliar o acesso de homens autores de violência aos círculos reflexivos desenvolvidos pelo projeto. Busca, ainda, envolver a sociedade civil e as organizações públicas e privadas na promoção de rodas de conversa e de espaços de reflexão sobre comportamentos, relações interpessoais e formas de prevenção da violência. A iniciativa também pretende disseminar os princípios e as práticas da Justiça Restaurativa, por meio de formações destinadas à preparação de novos agentes para os projetos da instituição. De maneira articulada, essas ações contribuem para a sensibilização e a aprendizagem contínua sobre igualdade de gênero, reconhecimento e expressão das emoções, comunicação não violenta, responsabilização e construção de relações pautadas no respeito.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O relato delimita-se às atividades realizadas desde março de 2026 com homens encaminhados pela Vara Criminal da Comarca de Guarapuava. As instituições externas diretamente envolvidas e impactadas pela execução são a

Secretaria de Políticas Públicas para as Mulheres de Guarapuava e o Poder

Judiciário, especialmente a Vara Criminal da Comarca de Guarapuava, que participam da articulação e do encaminhamento dos participantes.

As memórias reflexivas das facilitadoras indicam que alguns participantes chegam ao primeiro encontro com resistência, raiva, desconforto, negação acerca da situação que originou o encaminhamento ou expectativa de participar de uma palestra de repreensão. Ao longo do percurso, surgem manifestações relacionadas à experiência de falar, ser ouvido e ouvir outros homens. Entre elas, aparecem referências à primeira oportunidade de falar sobre o fato que motivou o encaminhamento; à possibilidade de expressar pensamentos sem receio de ridicularização; à percepção de que determinados assuntos dificilmente seriam tratados entre amigos; e à importância de escutar os demais para dar continuidade às reflexões após os encontros.

Também emergem manifestações relacionadas ao reconhecimento das emoções, à comunicação nas relações pessoais e de trabalho e à compreensão de que refletir sobre outras formas de agir não apaga nem desconsidera condutas anteriores. A experiência sugere que o espaço de fala pode favorecer a verbalização de assuntos difíceis, o contato com perspectivas diferentes e a reflexão sobre escolhas, comportamentos e relações. Esses registros possuem caráter descritivo e qualitativo. Como ainda não há instrumento sistemático de registro das manifestações, o trabalho fundamenta-se nas memórias reflexivas das facilitadoras, sem pretensão de generalizar os achados ou estabelecer relação causal entre a participação nos encontros e mudanças comportamentais posteriores.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O recorte compreende os dois grupos mais recentes acompanhados pelas bolsistas facilitadoras, totalizando aproximadamente 20 homens alcançados diretamente. Os participantes têm idades entre cerca de 21 e 70 anos e apresentam perfis diversos quanto à escolaridade, à situação de trabalho e ao território de residência. O grupo inclui moradores das áreas urbana e rural, pessoas não alfabetizadas e com ensino superior, bem como participantes empregados e desempregados. O número de pessoas alcançadas indiretamente ainda não foi mensurado, razão pela qual não é apresentado quantitativo estimado sem base de registro.

ENFERMAGEM

A IMPORTÂNCIA DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA E OS IMPACTOS DE SUA AUSÊNCIA EM MICROÁREAS DESCOBERTAS

BATISTA, Rafaela[1] LIMA DE PAULA, Maria Eduarda [2]

1. JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão, vinculado ao programa Saúde Integral, teve como objetivo capacitar a equipe multiprofissional da Unidade Básica de Saúde Lagoa Seca para desenvolver estratégias que reduzam os impactos da ausência de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) em microáreas descobertas. A proposta surgiu após diagnóstico situacional que identificou prejuízos no acompanhamento das famílias, visitas domiciliares e monitoramento de grupos vulneráveis devido à falta desses profissionais.

A ação contou com a participação de uma acadêmica de Enfermagem e da equipe da Estratégia Saúde da Família. As atividades incluíram acolhimento, aplicação de pré-teste, aula expositiva sobre a importância do ACS, discussão de caso real, roda de conversa para elaboração de estratégias de melhoria e aplicação de pós-teste para avaliação do aprendizado.

Como resultado, foram propostas ações voltadas à organização do acompanhamento dos usuários, busca ativa e priorização de grupos vulneráveis. O projeto contribuiu para a qualificação do processo de trabalho da equipe e para o fortalecimento da assistência prestada à população das microáreas sem cobertura de ACS.

1 Discente de enfermagem, nono período, BATISTA, Rafaela, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, LIMA DE PAULA, Maria Eduarda. Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

2. OBJETIVOS OBJETIVO GERAL

Capacitar a equipe multiprofissional da Unidade Básica de Saúde Lagoa Seca para desenvolver estratégias que minimizem os impactos da ausência de

Agentes Comunitários de Saúde (ACS) em microáreas descobertas, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência prestada à população.

3. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar os principais impactos da ausência de ACS no acompanhamento da população adscrita à unidade;
- Reconhecer os riscos assistenciais relacionados à falta de cobertura em microáreas descobertas;
- Promover a reflexão da equipe sobre a importância do trabalho integrado na Atenção Primária à Saúde;
- Desenvolver estratégias para melhorar o acompanhamento de pacientes em situação de vulnerabilidade, especialmente idosos, gestantes e portadores de doenças crônicas;
- Incentivar a utilização de ferramentas de busca ativa e organização do processo de trabalho da equipe;
- Fortalecer a educação permanente em saúde como instrumento de qualificação da assistência.

4. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A realização da ação educativa possibilitou a ampliação do

conhecimento da equipe multiprofissional sobre os impactos causados pela ausência de Agentes Comunitários de Saúde em microáreas descobertas. Durante a atividade, os participantes discutiram dificuldades enfrentadas na rotina de trabalho e construíram coletivamente estratégias para aprimorar o acompanhamento dos usuários da área de abrangência da unidade.

Como resultado, houve maior conscientização sobre a importância da

busca ativa de pacientes vulneráveis, da organização de listas prioritárias para acompanhamento e da atuação integrada entre os profissionais da equipe. A atividade também favoreceu a troca de experiências e fortaleceu o planejamento de ações voltadas à continuidade do cuidado.

A externa diretamente impactada pelo projeto foi a Unidade Básica de Saúde Lagoa Seca, localizada no município de Candói – PR. Indiretamente, foram beneficiados os usuários cadastrados na área de abrangência da unidade, especialmente aqueles residentes em microáreas sem cobertura de Agentes Comunitários de Saúde, que passaram a contar com estratégias mais organizadas de acompanhamento e monitoramento pela equipe de saúde.

O projeto contribuiu para a qualificação do processo de trabalho da equipe, fortalecendo a assistência prestada à comunidade e promovendo melhorias na organização dos serviços de Atenção Primária à Saúde.

5. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente aproximadamente 6 profissionais da equipe multiprofissional da Unidade Básica de Saúde Lagoa Seca, incluindo enfermeira, técnica de enfermagem, médica, dentista, auxiliar de saúde bucal, farmacêutica, agentes comunitários de saúde e estagiária.

De forma indireta, foram beneficiados os usuários atendidos pela unidade, especialmente aqueles pertencentes às microáreas descobertas. Considerando a população adscrita à UBS, estima-se que centenas de usuários possam ser impactados pelas melhorias implementadas no processo de trabalho da equipe, com reflexos positivos no acompanhamento de pacientes crônicos, idosos, gestantes e demais grupos prioritários.

Dessa forma, o projeto contribuiu não apenas para a capacitação dos profissionais participantes, mas também para a melhoria da assistência prestada à comunidade atendida pela Unidade Básica de Saúde Lagoa Seca.

CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM PARA RECONHECIMENTO PRECOCE DE AVC, SEPSE E IAM

BEIRA DO PILAR, Camilly[1]
NAIRA BAITEL, Thaís[2]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[3]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto está inserido no programa institucional Saúde Integral e tem como escopo principal a capacitação da equipe de enfermagem da Unidade de Pronto Atendimento (UPA) para o reconhecimento precoce de Acidente Vascular Cerebral (AVC), Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Sepse.

A escolha do tema ocorreu a partir das fragilidades identificadas no diagnóstico situacional da unidade, especialmente relacionadas à identificação precoce dessas condições durante a triagem e o atendimento inicial. Considerando que AVC, IAM e Sepse estão entre as principais causas de morbimortalidade, torna-se fundamental o aprimoramento dos conhecimentos da equipe para garantir assistência segura e de qualidade.

O projeto foi desenvolvido por duas acadêmicas do curso de Enfermagem, do 9°período, por meio das etapas de diagnóstico situacional, elaboração de material educativo, planejamento e realização de uma ação de educação continuada. Durante a atividade, foram apresentados protocolos e escalas utilizados no reconhecimento precoce dessas condições, promovendo atualização profissional e contribuindo para a melhoria da assistência prestada aos pacientes.

[1] Enfermagem, 9° período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Enfermagem, 9° período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de enfermagem do Centro universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo capacitar a equipe de enfermagem para o reconhecimento precoce de Acidente Vascular Cerebral (AVC), sepse e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), utilizando protocolos assistenciais que auxiliem na qualificação da triagem e do atendimento na Unidade de Pronto Atendimento. Buscou-se identificar sinais e sintomas dessas condições, reforçar a importância do tempo-resposta,

promover a aplicação da Escala de Cincinnati e da escala q-SOFA, além de apresentar os principais critérios clínicos para reconhecimento inicial do IAM por meio de atividades teórico-práticas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa promoveu o aprimoramento dos conhecimentos da equipe de enfermagem sobre o reconhecimento precoce de Acidente Vascular Cerebral (AVC), Sepse e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), fortalecendo a utilização de protocolos assistenciais na prática diária. A comparação entre o pré-teste e o pós-teste demonstrou evolução do conhecimento dos participantes, evidenciando a efetividade da capacitação.

O projeto contribuiu para a qualificação da assistência prestada à população, favorecendo a identificação precoce de condições graves e a tomada de decisões mais rápidas e seguras durante a triagem e o atendimento. Além disso, reforçou a importância da educação permanente como estratégia para a melhoria contínua da qualidade do cuidado e da segurança do paciente.

A instituição externa impactada pelo projeto foi a Unidade de Pronto Atendimento de Pinhão-Pr (UPA), beneficiando diretamente os profissionais de enfermagem e, indiretamente, os usuários atendidos pelo serviço.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 32 profissionais da equipe de enfermagem da

Unidade de Pronto Atendimento, entre enfermeiros e técnicos de enfermagem, que participaram da ação educativa realizada nos dias 16 e 17 de abril de 2026. Os participantes foram divididos em dois grupos para garantir a continuidade da assistência durante o período de capacitação.

De forma indireta, foram beneficiados os usuários atendidos pela unidade, uma vez que a qualificação da equipe contribui para o reconhecimento precoce de condições graves, como AVC, Sepse e IAM, promovendo maior segurança, agilidade e qualidade na assistência prestada. Considerando a alta demanda do serviço,

estima-se que o impacto da capacitação alcance toda a população assistida pela Unidade de Pronto Atendimento.

CHECKLIST PARA SEGURANÇA EM URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

MORAES, Alex[1]

VARGAS, Daiane Milena Mendes de[2] BURKOVSKI, Gabriele Gaiocha[3] POCHAPSKI, Liryã Maize[4] NASCIMENTO, Maria Eloiza do [5] PAULA, Maria Eduarda Lima de[6]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis, abrangendo os setores de Clínica Médica, Pronto-Socorro e Unidade de Terapia Intensiva (UTI). O projeto enquadra-se no programa institucional Saúde Integral, por estar voltado à promoção da qualidade da assistência, segurança do paciente e qualificação dos processos de trabalho em saúde.

Durante o diagnóstico situacional, identificou-se a ausência de uma rotina sistematizada para verificação de equipamentos e materiais assistenciais, além da presença de equipamentos com falhas. Observou-se que diversos dispositivos essenciais para o atendimento de urgência e emergência não eram submetidos a conferências regulares, aumentando o risco de eventos adversos e comprometendo a segurança dos pacientes.

O projeto foi desenvolvido por cinco acadêmicos do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, responsáveis pelo diagnóstico situacional, planejamento, elaboração dos materiais educativos, capacitação da equipe e acompanhamento da implementação dos checklists. As atividades

[1]Acadêmico do nono período do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do nono período do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[3]Acadêmica do nono período do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[4]Acadêmica do décimo período do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[5]Acadêmica do nono período do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[6]Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

desenvolvidas incluíram a identificação da problemática, elaboração de checklists específicos para cada setor, construção de folder educativo, aplicação de pré-teste e pós-teste, realização de capacitação com a equipe de enfermagem e orientação quanto à utilização adequada dos instrumentos de verificação. A implementação do checklist buscou padronizar processos, reduzir falhas assistenciais e fortalecer a segurança do paciente.

2 OBJETIVOS

Capacitar a equipe de enfermagem para a implementação e utilização adequada do checklist de verificação de equipamentos e materiais assistenciais, promovendo a padronização dos processos de trabalho e a segurança do paciente.

- Identificar os principais equipamentos que necessitam de verificação sistemática nos diferentes setores.
- Reconhecer os riscos relacionados à ausência de conferência prévia dos equipamentos.
- Apresentar e orientar quanto à utilização correta dos checklists elaborados.
- Demonstrar a aplicação prática do instrumento no início dos plantões.
- Incentivar a adoção de práticas padronizadas voltadas à redução de falhas assistenciais.
- Fortalecer a cultura de segurança do paciente entre os profissionais de enfermagem.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa foi realizada na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis, contemplando os setores de Clínica Médica, Pronto-Socorro e Unidade de Terapia Intensiva. Considerando a dinâmica de funcionamento da instituição e a organização dos plantões, as atividades foram desenvolvidas em diferentes períodos, permitindo que os profissionais fossem capacitados sem prejuízo à assistência prestada aos pacientes.

Durante a intervenção, os profissionais receberam orientações sobre a importância da verificação sistemática dos equipamentos e materiais assistenciais, os riscos relacionados à ausência dessa prática e a utilização adequada dos checklists elaborados para cada setor. Também foram distribuídos materiais educativos e realizados momentos de discussão sobre segurança do paciente e prevenção de falhas assistenciais.

A implementação dos checklists contribuiu para a conscientização da equipe quanto à necessidade de conferência prévia dos equipamentos utilizados na assistência, favorecendo a identificação precoce de falhas e promovendo maior organização dos processos de trabalho. Além disso, a ação estimulou a padronização das atividades realizadas no início dos plantões, fortalecendo a comunicação entre os profissionais e incentivando a adoção de práticas seguras.

Como impacto social, destaca-se o fortalecimento da cultura de segurança do paciente, a qualificação da assistência de enfermagem e a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população atendida pela instituição. A utilização dos checklists apresenta potencial para reduzir riscos assistenciais, prevenir eventos adversos e contribuir para um atendimento mais seguro, eficiente e humanizado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 22 profissionais da equipe de enfermagem dos setores de Clínica Médica, Pronto-Socorro e UTI da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis.

Indiretamente, beneficiou pacientes, familiares e acompanhantes, uma vez que os checklists contribuem para a identificação precoce de falhas, redução de riscos assistenciais e fortalecimento da segurança do paciente, favorecendo a melhoria contínua da assistência.

CICATRIZAÇÃO DE FERIDA EM PACIENTE COM NEUROPATIA DIABÉTICA SOB CUIDADOS INTEGRADOS DE ENFERMAGEM E FISIOTERAPIA

SKUAREKI, Jefferson Luiz[1]
FERREIRA, Nicoli Fantin[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: Trata-se do caso de um paciente masculino, 85 anos, com ferida por neuropatia diabética. Objetivou-se acompanhar a evolução da cicatrização mediante cuidados de enfermagem e fotobiomodulação com LED azul e vermelho. Foram realizadas avaliações sistemáticas da lesão e aplicações de LED. Observou-se redução progressiva da ferida, com posterior epitelização e fechamento completo da lesão, evidenciando evolução clínica favorável.

Palavras-chave: Neuropatia diabética; Fotobiomodulação; Cicatrização de feridas.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma condição crônica associada ao desenvolvimento de diversas complicações, entre as quais se destaca a neuropatia diabética (ND). Essa complicação caracteriza-se por sinais e sintomas decorrentes da disfunção dos nervos periféricos, após a exclusão de outras causas de neuropatia. A forma mais comum é a polineuropatia distal simétrica, que pode comprometer fibras nervosas finas e grossas, ocasionando manifestações como parestesias, formigamento, dor, sensação de queimação, alterações da sensibilidade, redução da percepção vibratória e alterações dos reflexos. A hiperglicemia persistente está relacionada a alterações metabólicas e vasculares que contribuem para o comprometimento da função dos nervos periféricos (Bansal; Kalita; Misra, 2006).

A neuropatia diabética apresenta importante relação com o desenvolvimento de lesões nos membros inferiores, uma vez que a redução da sensibilidade protetora pode fazer com que pequenos traumas, alterações de pressão e lesões cutâneas não sejam percebidos pelo indivíduo. Dessa forma, lesões inicialmente pequenas podem evoluir sem que sejam identificadas e tratadas oportunamente. A associação entre neuropatia, alterações vasculares, trauma e comprometimento da resposta aos processos infecciosos contribui para o

1 Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
2 Qualificação.
3 Docente Me Enfermeira do Colegiado de Enfermagem.

desenvolvimento das úlceras do pé diabético e para o atraso da cicatrização (Torabi et al., 2024).

Nesse contexto, a assistência de enfermagem apresenta papel fundamental na prevenção e no acompanhamento das complicações relacionadas ao pé diabético. Durante a consulta de enfermagem, a inspeção dos pés e a avaliação da pele e da sensibilidade possibilitam a identificação precoce de alterações e fatores de risco. Além disso, o enfermeiro atua na orientação quanto aos cuidados com os pés, na promoção do autocuidado e no acompanhamento sistemático das lesões quando estas já estão instaladas, contribuindo para a prevenção de complicações e para a continuidade da assistência (Oliveira et al., 2016).

A fotobiomodulação é uma intervenção não invasiva baseada na aplicação de luz em comprimentos de onda específicos, capaz de produzir respostas fotobiológicas e fotoquímicas nos tecidos. A literatura descreve seu potencial para estimular mecanismos relacionados à reparação tecidual, angiogênese e cicatrização, além de apresentar resultados promissores como terapia adjuvante no tratamento de úlceras do pé diabético. Estudos incluídos na revisão de Torabi et al. (2024) demonstraram redução da área das úlceras e aceleração do processo de cicatrização em determinados protocolos de fotobiomodulação, embora os resultados não sejam uniformes entre os estudos e dependam de fatores relacionados à lesão, ao paciente e aos parâmetros utilizados na terapia.

Além dos efeitos relacionados à reparação tecidual, a fotobiomodulação também vem sendo investigada no contexto da neuropatia diabética. Estudo envolvendo pacientes com neuropatia diabética avaliou a aplicação de fotobiomodulação em diferentes comprimentos de onda e observou melhora da função sensorial, indicando potencial da terapia como recurso não invasivo complementar para o manejo das alterações neuropáticas (Ebadi et al., 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo de caso, essa estratégia permite a utilização de diferentes fontes de informações e técnicas de investigação, favorecendo a compreensão da complexidade do fenômeno estudado e subsidiando a análise das intervenções realizadas (Pereira; Godoy; Terçariol, 2009).

Paciente idoso, Amaury Casubek, 85 anos, sexo masculino, aposentado, portador de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), cardiopatia e hiperplasia de próstata. O paciente apresenta mobilidade reduzida e histórico de tabagismo. Em 26/06/2026, relatou como queixa principal a presença de uma ferida de difícil cicatrização, localizada no dorso do pé esquerdo, com aproximadamente cinco meses de evolução e relacionada a trauma. Entre os tratamentos prévios realizados, encontrava-se a utilização de solução fisiológica 0,9%, placa de hidrocolóide e neomicina. O paciente fazia uso de múltiplos medicamentos para o controle das condições clínicas apresentadas, incluindo insulina regular, insulina glargina, dapagliflozina, furosemida, espironolactona, atorvastatina e outros medicamentos de uso contínuo.

No acompanhamento do caso, a lesão foi avaliada sistematicamente quanto às características do leito, presença de exsudato, odor, bordas, pele perilesional, sinais de infecção, dor e dimensões. Inicialmente, apresentava tecido de granulação associado à necrose de liquefação, bordas maceradas, edema e exsudato seroso em quantidade moderada, sendo realizado desbridamento instrumental e utilização de SF 0,9%, PHMB, hidrocolóide, gaze, atadura e óleo de girassol. Ao longo das avaliações, observou-se evolução favorável da lesão, com redução das dimensões, diminuição progressiva do exsudato, ausência de odor e de sinais de infecção, além da substituição gradual dos tecidos de granulação e necrose por tecido de epitelização.

Ao longo do acompanhamento, foram realizados 12 atendimentos, nos quais se observou evolução progressiva da ferida, com redução do exsudato e da necrose, aumento da epitelização e melhora das condições da pele perilesional. Ao final do acompanhamento, a lesão encontrava-se completamente epitelizada, sem exsudato ou odor e com bordas íntegras, caracterizando o fechamento da ferida e evolução clínica favorável.

Durante o acompanhamento, foram realizadas aplicações de LED vermelho e azul. Nas três primeiras sessões, utilizou-se uma dose de 4 J de LED azul, seguida de 6 J de LED azul e 6 J de LED vermelho. A partir de 31/07/2026, os parâmetros foram reduzidos para 4 J de LED azul e 4 J de LED vermelho, mantendo-se esse protocolo até a alta.

Imagem 1: Evolução das feridas por data.

Fonte: os autores, 2026.

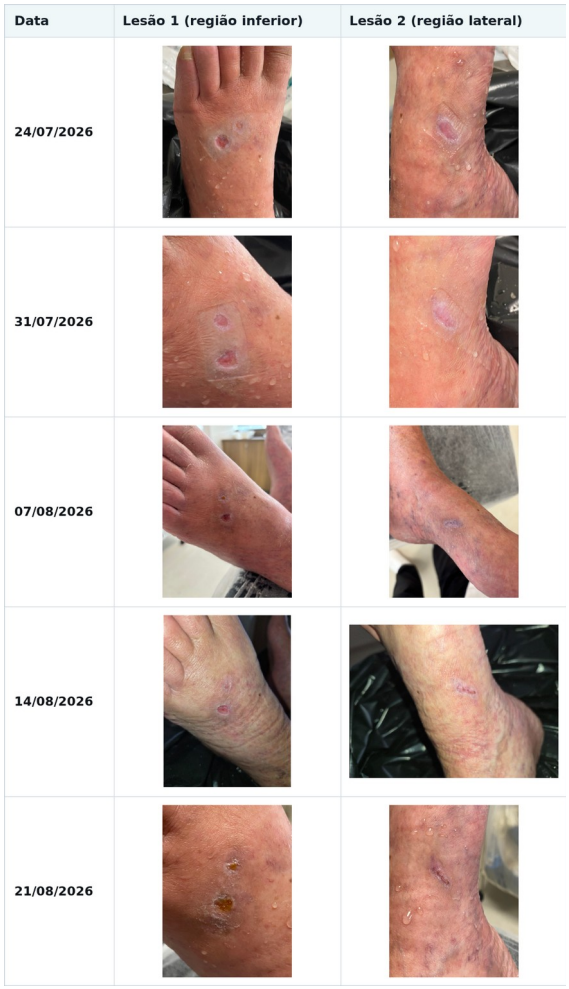


Imagem 2: Evolução das feridas por data.

Fonte: os autores, 2026.

Imagem 3: Ferida fechada.

Fonte: os autores, 2026.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer nº 7.862.740, referente ao projeto de extensão intitulado “Modelo Interdisciplinar Translacional para Cicatrização de Feridas: Integração entre Fotobiomodulação, Cuidado Avançado de Enfermagem, Biomarcadores Inflamatórios, Perfil Nutricional e Controle Microbiológico”, vinculado ao Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Paraná. O projeto é de autoria de dois docentes da instituição, sendo uma enfermeira e um fisioterapeuta, responsáveis pelo acompanhamento e supervisão dos atendimentos realizados. O paciente foi incluído no estudo somente após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento do paciente com neuropatia diabética demonstrou evolução favorável da ferida, evidenciada pela redução progressiva do exsudato e da necrose, aumento da epitelização e posterior fechamento da lesão. A atuação integrada da enfermagem e da fisioterapia, associada à fotobiomodulação por LED e aos cuidados com a ferida, contribuiu para o acompanhamento sistemático do processo de cicatrização. Destaca-se a importância da avaliação contínua, do registro da evolução e da abordagem multiprofissional no cuidado de pacientes com feridas associadas ao diabetes.

4 REFERÊNCIAS

BANSAL, V.; KALITA, J.; MISRA, U. K. Diabetic neuropathy. **Postgraduate Medical Journal**, v. 82, n. 964, p. 95-100, 2006. DOI: https://doi.org/10.1136/pgmj.2005.036137.

PEREIRA, Laïs de Toledo Krücken; GODOY, Dalva Maria Alves; TERÇARIOL, Denise. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica. **Psicologia: Reflexão e Crítica,** Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 422-429, 2009.

TORABI, E. et al. Exploring photobiomodulation therapy and regenerative medicine for diabetic foot ulcers: pathogenesis and multidisciplinary treatment approach. **Journal of Lasers in Medical Sciences,** v. 15, e18, 2024. DOI: https://doi.org/10.34172/jlms.2024.18.

OLIVEIRA, P. S. et al. Practice nurse family health strategy in the prevention of diabetic foot. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 8, n. 3, 2016.

EBADI, S. A. et al. Effects of photobiomodulation with two wavelengths of 630 and 810 nm on diabetic neuropathy. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, v. 14, e22, 2023. DOI: https://doi.org/10.34172/jlms.2023.22

MINATEL, D. G. et al. Phototherapy promotes healing of chronic diabetic leg ulcers that failed to respond to other therapies. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 41, n. 6, p. 433–441, 2009. DOI: https://doi.org/10.1002/lsm.20789.

DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL E PREVENÇÃO DA SOBRECARGA DE TRABALHO NA EQUIPE DE ENFERMAGEM

KOSNISKI, Eduarda de Araujo[1]
WELTER, Ingrid[2]
BOEIRA, Rafaela Domingues[3]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho integra o Programa Institucional Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, desenvolvido por três acadêmicas do curso de Enfermagem durante o internato, em três setores de saúde de Guarapuava-PR: setor de Quimioterapia e Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital São Vicente (Unidade Cidade dos Lagos, Cancer Center) e Unidade Básica de Saúde (UBS) Residencial 2000.

Durante o período de internato (4 meses), observou-se de forma recorrente a sobrecarga de trabalho da equipe de enfermagem, decorrente do subdimensionamento de pessoal frente à elevada demanda assistencial. Nos três cenários, profissionais acumulavam funções assistenciais, administrativas e de supervisão simultaneamente, com número de trabalhadores inferior ao preconizado pela Resolução COFEN n.º 543/2017. Na Quimioterapia, a ausência de técnicos fixos sobrecarregava os quatro enfermeiros assistenciais; na UTI, técnicos respondiam por dois a três pacientes críticos por plantão; na UBS, o acúmulo de atividades assistenciais, administrativas e de vigilância em saúde intensificava a sobrecarga diária. Diante desse diagnóstico, o grupo propôs e executou uma ação de educação continuada visando à capacitação dos profissionais sobre dimensionamento de pessoal e prevenção da sobrecarga, com instrumentos de avaliação (pré e pós-teste), roda de conversa e fixação de materiais educativos nos postos de enfermagem.

2 OBJETIVOS

1 Acadêmica do curso de Enfermagem, último período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR.
2 Acadêmica do curso de Enfermagem, último período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR
[3] Acadêmica do curso de Enfermagem, último período, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR.
[4] Enfermeira Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

Promover a capacitação da equipe de enfermagem sobre dimensionamento de pessoal e prevenção da sobrecarga de trabalho, visando fortalecer a organização do processo de trabalho e a segurança do paciente nos três setores participantes. Como objetivos específicos: identificar os principais fatores relacionados à sobrecarga de trabalho; reconhecer os riscos assistenciais decorrentes do subdimensionamento; e descrever a importância do dimensionamento adequado conforme a Resolução COFEN n.º 543/2017.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa foi realizada no dia 07 de maio de 2025, nos três setores. A metodologia consistiu em roda de conversa de 30 minutos por setor, estruturada em: acolhimento e apresentação do tema (5 min); aplicação do pré-teste (5 min); desenvolvimento da roda de conversa com abordagem dos conteúdos (15 min); e aplicação do pós-teste com encerramento (5 min). Os conteúdos incluíram: conceito e parâmetros de dimensionamento de pessoal; fatores e consequências da sobrecarga; riscos para a segurança do paciente; impactos na saúde do profissional; estratégias de prevenção; e a Resolução COFEN n.º 543/2017.

O instrumento avaliativo continha quatro questões objetivas, abordando conceitos de dimensionamento, consequências do subdimensionamento, identificação da Resolução COFEN n.º 543/2017 e efeitos da sobrecarga é uma questão dissertativa sobre consequências da sobrecarga para a segurança do paciente. No pré-teste, observou-se que os profissionais dos três setores demonstravam conhecimento prático sobre as consequências da sobrecarga reconhecendo situações de fadiga, erros e riscos a partir de vivências próprias, porém apresentavam dificuldade expressiva na identificação da legislação específica: a maioria não reconhecia a Resolução COFEN n.º 543/2017 como norma vigente que regula o dimensionamento, evidenciando lacuna no conhecimento teórico-normativo. Os profissionais relataram verbalmente que já vivenciaram ciclos recorrentes de sobrecarga em seus setores, o que foi corroborado pela observação sistemática ao longo do nosso internato.

Após a roda de conversa, o pós-teste demonstrou melhora significativa no desempenho dos participantes, especialmente quanto ao reconhecimento correto da Resolução COFEN n.º 543/2017, questão com maior índice de erros no pré-teste. A

participação foi ativa e colaborativa nos três setores. Na questão dissertativa do pós-teste, as principais consequências da sobrecarga para a segurança do paciente citadas pelos profissionais da Quimioterapia e da UTI foram: erro de medicação, exaustão da equipe, falha na identificação do paciente e apatia profissional. Na UBS, as mais citadas foram: administração de medicamentos em dosagem incorreta, confusão na identificação de pacientes e entrega de medicamentos errados. Esses achados reforçam que os profissionais reconhecem os riscos práticos da sobrecarga, ainda que parte desconheça a normatização legal orientadora do dimensionamento. As instituições externas impactadas foram: Hospital São Vicente (Unidade Cidade dos Lagos, Cancer Center) Guarapuava-PR (Quimioterapia e UTI); e UBS Residencial 2000, Guarapuava-PR.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação alcançou diretamente 16 profissionais de saúde: 5 enfermeiras na Quimioterapia; 6 profissionais (enfermeiros e técnicos de enfermagem) na UTI; e 5 profissionais (enfermeiro, técnicos de enfermagem e agentes comunitários de saúde) na UBS. Todos responderam ao pré-teste e ao pós-teste, totalizando 32 instrumentos preenchidos. De forma indireta, a ação beneficia o conjunto de pacientes atendidos nesses setores, uma vez que a capacitação dos profissionais sobre os riscos do subdimensionamento e as estratégias de prevenção da sobrecarga contribui diretamente para a qualidade e a segurança da assistência. Os materiais educativos fixados nos postos de enfermagem ampliam o alcance indireto da iniciativa, permanecendo disponíveis para consulta por outros profissionais que não participaram da ação.

EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ENFERMAGEM: BOAS PRÁTICAS ASSISTENCIAIS NO AMBIENTE HOSPITALAR E DE SAÚDE PÚBLICA

PAULA, Maria Eduarda Lima[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto foi desenvolvido no âmbito do programa institucional Saúde Integral, que tem como finalidade promover ações extensionistas voltadas à qualificação da assistência em saúde e ao fortalecimento da integração entre universidade, serviços de saúde e comunidade. A iniciativa fundamentou-se na necessidade de atualização permanente dos profissionais de enfermagem frente às constantes mudanças científicas, tecnológicas e normativas que permeiam a prática assistencial, contribuindo para a segurança do paciente e para a melhoria contínua da qualidade do cuidado.

Participaram do projeto três acadêmicos do 9º e 10º período do curso de Enfermagem, durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado, sob orientação docente e acompanhamento dos enfermeiros preceptores das instituições participantes. Inicialmente, foi realizado um diagnóstico situacional para identificar as principais necessidades educativas dos serviços. A partir desse levantamento, foram definidos os temas prioritários, elaborados materiais educativos e planejadas as atividades extensionistas.

As ações contemplaram palestras, oficinas, rodas de conversa, demonstrações práticas e discussões fundamentadas em evidências científicas, protocolos institucionais e diretrizes do Sistema Único de Saúde. Ao final das atividades, foram realizados momentos de avaliação, discussão dos resultados e devolutiva aos participantes, concluindo todas as etapas previstas no planejamento do projeto.

.

2 OBJETIVOS

Promover ações de educação continuada em Enfermagem nos serviços hospitalares e de saúde pública, por meio da atuação de acadêmicos do curso de Enfermagem, visando à atualização técnico-científica dos profissionais, ao

[1] Enfermeira, Mestranda em Desenvolvimento Comunitário, professora do Curso de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.

fortalecimento das boas práticas assistenciais, à promoção da segurança do paciente e à integração entre ensino, serviço e comunidade.

2.1 Objetivos específicos

- Identificar as necessidades educativas dos profissionais de enfermagem nos diferentes cenários de prática por meio de diagnóstico situacional.
- Planejar e desenvolver ações de educação continuada fundamentadas em evidências científicas, protocolos institucionais e diretrizes do Sistema Único de Saúde.
- Atualizar os profissionais de enfermagem quanto às boas práticas assistenciais, segurança do paciente e qualidade do cuidado.
- Desenvolver materiais educativos e utilizar metodologias ativas que favoreçam a aprendizagem e a incorporação de práticas seguras.
- Estimular nos acadêmicos competências técnicas, científicas, pedagógicas, éticas, gerenciais e de comunicação.
- Favorecer a integração entre universidade, serviços de saúde e comunidade.
- Incentivar a cultura da Educação Permanente em Saúde como estratégia para qualificação contínua da assistência.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto atingiu os objetivos propostos ao promover ações educativas voltadas à qualificação dos profissionais de enfermagem, fortalecendo a cultura da Educação Permanente em Saúde e estimulando a adoção de práticas assistenciais baseadas em evidências científicas. As atividades possibilitaram atualização dos conhecimentos, reflexão sobre os processos de trabalho, troca de experiências entre profissionais e acadêmicos e discussão de estratégias para melhoria da segurança do paciente e da qualidade da assistência.

Além da atualização técnico-científica das equipes, o projeto contribuiu para fortalecer a integração entre ensino e serviço, permitindo aos acadêmicos vivenciar o planejamento, execução e avaliação de ações educativas em cenários reais de prática profissional. Essa experiência favoreceu o desenvolvimento de

competências relacionadas à liderança, comunicação, educação em saúde, trabalho em equipe e tomada de decisão baseada em evidências.

As instituições externas impactadas pelo projeto foram os serviços de saúde participantes das atividades extensionistas, que receberam as ações de educação continuada desenvolvidas pelos acadêmicos durante o período de estágio supervisionado. A implementação das atividades contribuiu para o fortalecimento das boas práticas assistenciais e para a melhoria contínua dos processos de cuidado, refletindo positivamente na assistência prestada à população.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações extensionistas alcançaram 60 profissionais de enfermagem diretamente, entre enfermeiros, técnicos e auxiliares participantes das atividades educativas desenvolvidas durante o projeto.

De forma indireta, estima-se que aproximadamente 600 pessoas tenham sido beneficiadas pelas ações realizadas, considerando os pacientes atendidos pelos profissionais capacitados e os impactos decorrentes da incorporação de práticas assistenciais mais seguras, da melhoria da comunicação entre as equipes e da qualificação dos processos de cuidado nas instituições participantes.

EDUCAÇÃO CONTINUADA EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA PARA QUALIFICAÇÃO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

CAETANO, Bruna Eduarda[1]
PRADO, Caroline Machado do[2]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[3]

1 JUSTIFICATIVA

A relevância deste projeto de extensão está diretamente relacionada às diretrizes do programa institucional Saúde Integral, promovido pelo Centro Universitário Campo Real, que tem como objetivo desenvolver ações voltadas à promoção da saúde, prevenção de agravos e qualificação da assistência prestada à comunidade. O projeto consistiu na identificação de fragilidades nos serviços de Atenção Primária à Saúde e na implementação de estratégias de Educação Continuada em Saúde voltadas ao fortalecimento das práticas assistenciais desenvolvidas pelas equipes multiprofissionais.

O desenvolvimento do projeto envolveu quatro acadêmicos do curso de Enfermagem, matriculados no Estágio Supervisionado (Internato), distribuídos nas unidades Estratégia Saúde da Família Arapongas I (Rio Bonito do Iguaçu/PR), Estratégia Saúde da Família Jardim Araucária e Santana (Guarapuava/PR) e Unidade de Saúde Ouro Verde (Santa Maria do Oeste/PR).

Inicialmente, foi realizado um diagnóstico situacional para identificar fragilidades relacionadas à assistência e à organização dos serviços. Entre os principais problemas observados destacaram-se a baixa adesão dos usuários aos programas de acompanhamento em saúde, dificuldades na organização do processo de trabalho e limitações de recursos humanos, insumos e medicamentos. Com base nesse diagnóstico, foi elaborado um plano de intervenção fundamentado na Educação Continuada em Saúde, visando qualificar a assistência, fortalecer o vínculo entre profissionais e usuários e aprimorar a organização dos serviços.

Na etapa de execução, foram desenvolvidas ações educativas direcionadas às equipes multiprofissionais, utilizando metodologias ativas, como aulas

1 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
2 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[3] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real..

dialogadas, discussão de situações vivenciadas, aplicação de questionários e compartilhamento de experiências. Os conteúdos abordaram acolhimento, comunicação efetiva, organização dos fluxos de atendimento, uso adequado dos recursos, controle de insumos e medicamentos, além de estratégias de busca ativa e acompanhamento dos usuários. As ações contribuíram para a qualificação do cuidado, o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e a integração entre ensino, serviço e comunidade.

2 OBJETIVOS

Capacitar as equipes multiprofissionais das unidades participantes para implementar estratégias que fortaleçam a adesão dos usuários aos serviços de saúde, aprimorem a organização do processo de trabalho e promovam o uso adequado dos recursos disponíveis na Atenção Primária à Saúde. • Identificar os principais fatores que interferem na adesão dos usuários aos programas e serviços de saúde.

- Reconhecer os impactos da baixa adesão, da desorganização dos processos de trabalho e da insuficiência de recursos na qualidade da assistência.
- Apresentar estratégias de acolhimento e comunicação que favoreçam o fortalecimento do vínculo entre profissionais e usuários.
- Discutir práticas voltadas à melhoria do fluxo de atendimento e da organização dos serviços.
- Demonstrar formas adequadas de utilização e controle de insumos e medicamentos nas unidades de saúde.
- Incentivar a implementação de estratégias de busca ativa e acompanhamento contínuo dos usuários.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações educativas promoveram momentos de aprendizado, reflexão e troca de experiências entre os profissionais das unidades de saúde, contribuindo para o fortalecimento de conhecimentos relacionados ao acolhimento, comunicação, vínculo com os usuários, busca ativa de pacientes e organização dos processos de trabalho na Atenção Primária à Saúde. Observou-se participação ativa dos profissionais e interesse nas discussões sobre os desafios enfrentados no cotidiano

dos serviços. O projeto impactou as unidades Estratégia Saúde da Família Arapongas I (Rio Bonito do Iguaçu/PR), Estratégia Saúde da Família Jardim Araucária e Santana (Guarapuava/PR) e Unidade de Saúde Ouro Verde (Santa Maria do Oeste/PR), fortalecendo as práticas assistenciais e incentivando a qualificação do atendimento à população. Além disso, proporcionou aos acadêmicos experiência prática em educação em saúde, planejamento de intervenções e trabalho interdisciplinar, fortalecendo a integração entre ensino, serviço e comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente aproximadamente 17 profissionais vinculados às unidades participantes, incluindo enfermeiros, técnicos de enfermagem, Agentes Comunitários de Saúde, profissionais de recepção e estagiários envolvidos nas ações educativas desenvolvidas durante a execução do projeto. Indiretamente, o projeto impactou a população adscrita às unidades de saúde participantes, por meio do fortalecimento das práticas assistenciais, da qualificação dos processos de trabalho e da ampliação das estratégias voltadas ao acompanhamento dos usuários. Na Estratégia Saúde da Família Arapongas I, o atendimento abrange aproximadamente 1.900 usuários, enquanto a Estratégia Saúde da Família Jardim Araucária atende cerca de 5.487 pessoas. Considerando também a população acompanhada pela Estratégia Saúde da Família Santana e pela Unidade de Saúde Ouro Verde, estima-se que o impacto indireto das ações tenha alcançado aproximadamente 10.000 habitantes. Esse alcance está relacionado à disseminação dos conhecimentos compartilhados durante as atividades educativas, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência prestada, para o fortalecimento do vínculo entre profissionais e usuários e para a promoção de ações voltadas à prevenção de agravos, acompanhamento contínuo da população e qualificação dos serviços ofertados na Atenção Primária à Saúde.

EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA EQUIPE DE ENFERMAGEM DO HOSPITAL DE CARIDADE SÃO VICENTE DE PAULO

SOARES, Adrian Saulo[1] IANCHESKI, Karolina[2] HOLM, Rita de Cássia[3]
LIMA, Maria Eduarda Paula de[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido no programa institucional Saúde Integral, tendo como foco a qualificação da assistência prestada pela equipe de enfermagem por meio da educação continuada no ambiente hospitalar. A iniciativa surgiu a partir da identificação de fragilidades observadas durante atividades práticas supervisionadas realizadas nos setores de Clínica Médica A, Clínica Médica B e Apartamentos A do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, localizado no município de Guarapuava-PR. Entre as necessidades identificadas destacaram-se falhas relacionadas à comunicação durante a passagem de plantão, inconsistências nos registros de enfermagem, dificuldades na checagem de prescrições médicas e necessidade de atualização quanto às técnicas adequadas de aspiração de vias aéreas e higiene oral.

A educação continuada em enfermagem constitui ferramenta essencial para atualização técnico-científica dos profissionais, fortalecimento da segurança do paciente e melhoria da qualidade assistencial. No ambiente hospitalar, a troca adequada de informações entre profissionais é indispensável para continuidade do cuidado, prevenção de erros assistenciais e redução de riscos ao paciente. Da mesma forma, registros adequados de enfermagem e correta execução de procedimentos contribuem diretamente para organização do cuidado, respaldo profissional e assistência segura.

O projeto contou com a participação de acadêmicos do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, pertencentes ao 9º e 10º períodos, sob supervisão docente, sendo realizadas ações educativas nos dias 22 e 23 de abril de 2026, nos períodos matutino, vespertino e noturno, buscando alcançar profissionais

[1] Discente de Enfermagem, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Enfermagem, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente de Enfermagem, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do Centro Universitário Campo Real.

dos diferentes turnos de trabalho. Foram desenvolvidas palestras dialogadas, orientações práticas, rodas de conversa e aplicação de pré e pós-testes voltados aos conteúdos trabalhados. As capacitações ocorreram diretamente nos setores assistenciais, em pequenos grupos, visando não comprometer o fluxo assistencial das unidades hospitalares.

2 OBJETIVOS

Capacitar a equipe de enfermagem do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo acerca da comunicação eficaz e passagem de plantão, aspiração de vias aéreas e higiene oral, além da checagem correta de prescrições médicas e registros de enfermagem, visando fortalecimento da segurança do paciente e melhoria da qualidade assistencial.

Como objetivos específicos, buscou-se promover atualização técnico-científica dos profissionais; estimular a padronização das práticas assistenciais; fortalecer a comunicação efetiva entre equipes; incentivar a correta realização dos registros de enfermagem e ampliar a conscientização acerca da importância das práticas seguras relacionadas ao cuidado hospitalar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações educativas possibilitaram ampla participação da equipe de enfermagem do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, envolvendo enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem dos setores de Clínica Médica A, Clínica Médica B e Apartamentos A. Durante o desenvolvimento do projeto, observou-se participação ativa dos profissionais, troca de experiências e fortalecimento da aprendizagem relacionada aos conteúdos trabalhados.

Após as capacitações, identificou-se melhora na compreensão dos profissionais acerca da importância da comunicação efetiva durante a passagem de plantão, maior conscientização sobre a necessidade de registros completos e realizados em tempo oportuno, além de maior atenção quanto à checagem de prescrições médicas e correta execução de procedimentos relacionados à aspiração de vias aéreas e higiene oral. Também se observou fortalecimento das práticas relacionadas à segurança do paciente e adesão às orientações assistenciais desenvolvidas no ambiente hospitalar.

O impacto social do projeto ocorreu diretamente no Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, instituição externa beneficiada pela ação extensionista, contribuindo para qualificação profissional da equipe de enfermagem e fortalecimento de práticas assistenciais seguras, refletindo positivamente na qualidade do cuidado prestado à população atendida pela instituição. Além disso, a experiência favoreceu o crescimento acadêmico dos estudantes envolvidos, ampliando competências relacionadas à educação em saúde, comunicação, liderança e trabalho em equipe.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou aproximadamente 60 profissionais da equipe de enfermagem, entre enfermeiros, técnicos e auxiliares, participantes diretos das ações educativas desenvolvidas nos diferentes turnos e setores hospitalares. De forma indireta, os resultados do projeto impactaram os pacientes assistidos pela instituição, considerando que a melhoria das práticas assistenciais e da comunicação da equipe contribui para o fortalecimento da segurança do paciente e qualificação do cuidado prestado.

EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE MANEJO DE SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA, VULNERABILIDADE SOCIAL E SEGURANÇA DA EQUIPE NOS SERVIÇÕES DE SAÚDE

ARAUJO ANDREOLA, Adryan Patryck[1] CAMARGO DA ROCHA, Eduarda[2]
SEMCHESCHEN, Fábio[3]
MARTINS WROBLEWSKI, Jéssica Aparecida[4] WITCHEMICHEN TELES, Mariana[5]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[6]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão foi desenvolvido a partir das experiências dos estágios supervisionados na ESF Xarquinho I, Unidade de Urgência Primavera, UPA 24h Batel e Pronto Socorro do Hospital São Vicente de Paula, em Guarapuava–PR. Durante as atividades, foram identificadas fragilidades no manejo de situações de violência, vulnerabilidade social e segurança dos profissionais, tanto na Atenção Primária quanto nos serviços de urgência e emergência. Também foi observada a ausência de protocolos padronizados para essas situações, aumentando os riscos à equipe e comprometendo a qualidade da assistência.

Diante desse cenário, o projeto teve como objetivo promover ações de educação continuada para capacitar as equipes de saúde, fortalecendo a segurança profissional, a comunicação multiprofissional e a assistência humanizada. Acadêmicos de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real realizaram diagnóstico situacional, elaboraram materiais educativos, promoveram ações de capacitação, discussão de casos e implantação de fluxogramas de conduta. As intervenções buscaram contribuir para ambientes de trabalho mais seguros e para a melhoria da qualidade do cuidado prestado aos usuários.

[1] Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[2] Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[3] Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[4] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real

[5] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real

[6] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Capacitar as equipes de saúde para o manejo seguro de situações de vulnerabilidade social e potencial risco de violência, fortalecendo a segurança dos profissionais e a organização do processo de trabalho nos serviços de saúde.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar situações de vulnerabilidade social e sinais de risco de violência nos diferentes cenários assistenciais;
- Reconhecer medidas de segurança para realização de visitas domiciliares e manejo de usuários ou acompanhantes hostis;
- Descrever fluxos de comunicação e encaminhamento em casos de ameaça ou insegurança para a equipe;
- Fortalecer estratégias de atuação multiprofissional e intersetorial frente às situações de vulnerabilidade social;
- Incentivar a comunicação efetiva entre os profissionais para prevenção de riscos ocupacionais;
- Promover educação continuada voltada à segurança do trabalhador e qualidade da assistência;
- Desenvolver fluxogramas e orientações práticas para padronização das condutas institucionais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto apresentou resultados positivos nos serviços de saúde participantes, promovendo a capacitação de profissionais sobre manejo de situações de violência, vulnerabilidade social e segurança no ambiente de trabalho. Os pré e pós-testes demonstraram melhora no conhecimento das equipes, com aumento dos índices de acertos após as ações educativas. Além disso, houve boa adesão aos protocolos e fluxogramas propostos, que passaram a ser utilizados na rotina de algumas unidades, fortalecendo a padronização das condutas, a comunicação multiprofissional e a segurança dos profissionais. O projeto também incentivou a discussão de casos, qualificando a assistência e contribuindo para ambientes de trabalho mais seguros e humanizados.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 43 profissionais dos serviços de saúde envolvidos nas ações educativas, entre enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, agentes comunitários de saúde, equipes de apoio, segurança e higiene.

Foram contabilizados:

- 18 profissionais na ESF Xarquinho I;
- 9 profissionais na UPA Batel;
- 12 profissionais na Urgência Primavera;
- 4 profissionais no Pronto Socorro do Hospital São Vicente de Paula.

Além dos profissionais capacitados, o projeto beneficiou indiretamente usuários e familiares ao contribuir para a melhoria da assistência e da segurança nos serviços de saúde. Os fluxogramas, protocolos e materiais educativos permaneceram disponíveis nas unidades, garantindo a continuidade das ações e o fortalecimento das práticas assistenciais.

IDENTIFICAÇÃO SEGURA DO PACIENTE: USO CORRETO DE PULSEIRAS, IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS, DISPOSITIVOS INVASIVOS E MEDICAÇÕES

CARDOSO, Adrian[1]
CASAGRANDE, Daniel[2]
OPALCZUK, Giuvan Gabriel[3]
CROVADOR, Letícia[4]
SILVA, Mariana[5]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[6]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão está inserido no programa institucional Saúde Integral e teve como temática “identificação segura do paciente: uso correto de pulseiras, identificação de riscos, dispositivos invasivos e medicações”. A escolha do tema ocorreu a partir das fragilidades observadas durante o diagnóstico situacional de cada setor realizado nos campos de internato dos acadêmicos de enfermagem, nos quais foram identificadas inconformidades relacionadas à ausência de pulseiras de identificação, falhas na conferência de identificadores, ausência de sinalização de riscos assistenciais e inadequações na identificação de dispositivos invasivos e medicações.

A identificação correta do paciente constitui a primeira meta internacional de segurança do paciente e representa uma etapa essencial para prevenção de eventos adversos nos serviços de saúde. Falhas nesse processo podem ocasionar erros de medicação, realização de procedimentos em paciente incorreto, dificuldades na rastreabilidade da assistência e riscos à segurança do paciente. Dessa forma, o projeto buscou fortalecer práticas seguras e promover a conscientização da equipe de enfermagem acerca da importância da identificação adequada em todos os momentos do cuidado.

Participaram do desenvolvimento do projeto cinco acadêmicos do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, pertencentes ao período de internato. As atividades foram desenvolvidas nos setores de Maternidade A, Centro

1 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
2 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
3 Graduando de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
4 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
5 Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
6 Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

Cirúrgico, Quimioterapia, Ala B e Unidade de Pronto Atendimento - UPA Batel, contemplando diferentes contextos assistenciais. O projeto foi desenvolvido em três etapas. Inicialmente, realizou-se o diagnóstico situacional dos setores, identificando as principais fragilidades relacionadas à segurança do paciente. Posteriormente, foi elaborado o planejamento da educação continuada, definindo objetivos, metodologia e estratégias educativas. Por fim, ocorreu a implementação da ação educativa, utilizando pré-teste, aula dialogada, dinâmica interativa “certo ou errado”, aplicação de pós-teste e fixação de materiais educativos nos setores.

O projeto foi desenvolvido em três etapas principais. Inicialmente, realizou-se o diagnóstico situacional dos setores, permitindo identificar inconformidades relacionadas à identificação segura do paciente. Em seguida, ocorreu o planejamento da educação continuada, com definição dos objetivos, metodologia, estratégias educativas e materiais utilizados durante a intervenção. Por fim, foi realizada a implementação da ação educativa, com execução das atividades propostas e avaliação da participação e aprendizado dos profissionais envolvidos.

2 OBJETIVOS

O presente projeto teve como objetivo capacitar a equipe de enfermagem quanto à identificação segura do paciente, com ênfase no uso adequado de pulseiras de identificação, sinalização de riscos e identificação de dispositivos e medicações, visando à redução de falhas e eventos adversos no processo assistencial.

Além disso, buscou-se identificar as principais falhas relacionadas à identificação do paciente nos serviços de saúde, reconhecer a importância da utilização de, no mínimo, dois identificadores na assistência segura, descrever as recomendações do protocolo de identificação do paciente segundo o Ministério da Saúde, demonstrar os riscos assistenciais decorrentes da identificação inadequada do paciente e orientar sobre a forma correta de identificação de pacientes, dispositivos invasivos e medicações.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa foi executada com a participação de 22 profissionais de enfermagem, entre enfermeiros e técnicos de enfermagem, promovendo atualização e fortalecimento das práticas relacionadas à segurança do paciente. Durante a atividade, observou-se participação ativa dos profissionais nas discussões e dinâmicas propostas, favorecendo troca de conhecimentos e reflexão crítica acerca das fragilidades presentes na assistência.

O projeto contribuiu para maior conscientização sobre a importância da identificação correta do paciente e dos dispositivos assistenciais, reforçando medidas fundamentais para prevenção de eventos adversos. Além disso, os materiais educativos fixados nos setores auxiliaram na continuidade das orientações e no fortalecimento da educação permanente em saúde.

As instituições impactadas pelo projeto foram o Hospital de Caridade São Vicente de Paulo e a UPA Batel, contemplando diferentes setores assistenciais. O impacto social do projeto relaciona-se à promoção de uma assistência mais segura, qualificada e humanizada, beneficiando indiretamente pacientes, familiares e profissionais de saúde.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 22 profissionais da equipe de enfermagem, entre enfermeiros e técnicos de enfermagem, participantes das ações educativas realizadas nos diferentes setores contemplados. Indiretamente, o projeto impactou pacientes, familiares e demais profissionais das instituições participantes, considerando a promoção de práticas seguras relacionadas à identificação correta do paciente, prevenção de eventos adversos e fortalecimento da segurança assistencial nos serviços de saúde.

IMPACTOS DE UMA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA SOBRE A ASSISTÊNCIA À SAÚDE DA MULHER EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE NA CIDADE DE GUARAPUAVA

VENANCIO, Ana Clara Rocha[1] ZAWADZKI, Anieli[2] PASSOS, Joyce Rodrigues[3] MARCONDES, Juliana Giembra[4] SCHEMUDA, Rafaela Blanski[5] LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[6]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão está vinculado ao programa institucional Saúde Integral, que busca promover ações voltadas à prevenção de agravos, promoção da saúde e qualificação da assistência prestada à população. A iniciativa surgiu a partir das fragilidades identificadas durante o diagnóstico situacional realizado em 5 diferentes Unidades Básicas de Saúde do município de Guarapuava-PR, especialmente relacionadas ao exame citopatológico do colo do útero (Papanicolau), incluindo falhas nas orientações fornecidas às usuárias, dificuldades quanto aos critérios de indicação do exame e necessidade de atualização dos profissionais envolvidos no atendimento à saúde da mulher.

O projeto consistiu em uma ação educativa destinada aos profissionais das unidades de saúde, com foco na qualificação dos conhecimentos sobre o exame citopatológico e no fortalecimento das ações de prevenção do câncer do colo do útero na Atenção Primária à Saúde.

Participaram do projeto cinco acadêmicas do último período do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real: Ana Clara Rocha Venâncio (Clínica de Saúde da Mulher e UBS Morro Alto), Anieli Zawadzki (Clínica de Saúde da Mulher), Joyce Rodrigues dos Passos (UBS Vila Bela), Juliana Giembra Marcondes (UBS Morro Alto) e Rafaela Blanski Schemuda (UBS R. 2000). As acadêmicas atuaram no planejamento, organização e desenvolvimento das atividades propostas em seus respectivos campos de estágio.

O desenvolvimento do projeto ocorreu em 4 etapas. A primeira etapa, correspondente ao diagnóstico situacional, foi entregue em 05 de abril de 2026. A segunda etapa, referente ao planejamento da educação continuada, foi concluída em 12 de abril de 2026. A terceira etapa, relacionada ao plano de ação e implementação das atividades, foi entregue em 26 de abril de 2026. Após a execução das ações educativas, foi prevista a realização da análise dos dados

1 2 3 4 5 Graduandas do Curso de Enfermagem, 9º período Turma B, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.
6 Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora Docente do curso de enfermagem, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná, Brasil.

obtidos por meio dos instrumentos de avaliação aplicados, com previsão de conclusão em 14 de junho de 2026, finalizando assim todas as etapas propostas para o projeto

2 OBJETIVO

Capacitar os profissionais da equipe de saúde da Atenção Primária à Saúde quanto à indicação, orientação e realização adequada do exame citopatológico do colo do útero, contribuindo para a qualificação da assistência prestada às mulheres e para o fortalecimento das ações de prevenção do câncer do colo do útero. Saber identificar a faixa etária e os critérios recomendados para a realização do exame citopatológico do colo do útero, conforme as diretrizes vigentes. Promover a atualização dos profissionais da equipe de saúde acerca das ações de prevenção e rastreamento do câncer do colo do útero no âmbito da Atenção Primária à Saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Participaram da ação educativa 35 profissionais de saúde, incluindo enfermeiros, técnicos de enfermagem, agentes comunitários de saúde (ACS), auxiliares de enfermagem, recepcionistas, auxiliares de limpeza e estagiários remunerado de enfermagem. O instrumento de avaliação foi composto por cinco questões objetivas aplicadas antes (pré-teste) e após (pós-teste) a intervenção educativa.

No conjunto das unidades participantes, foram obtidos 163 acertos no pré-teste, correspondendo a 93,1% de aproveitamento (163/175). Após a realização da capacitação, registraram-se 172 acertos, correspondendo a 98,3% de aproveitamento (172/175). Observou-se um incremento absoluto de 9 acertos e um aumento de 5,2 pontos percentuais no desempenho geral dos participantes.

A UBS Vila Bela contou com a participação de 11 profissionais, apresentando 50 acertos no pré-teste e 52 acertos no pós-teste. O aproveitamento passou de 90,9% para 94,5%, representando aumento de 3,6 pontos percentuais. Apesar do elevado conhecimento prévio da equipe, a intervenção contribuiu para a correção de conceitos e reforço das orientações relacionadas ao exame citopatológico.

Na UBS Residencial 2000 participaram 8 profissionais, com aumento de 37 acertos (92,5%) no pré-teste para 40 acertos (100%) no pós-teste, representando crescimento de 7,5 pontos percentuais. Na Clínica de Saúde da

Mulher participaram 6 profissionais, sendo registrados 30 acertos de 30 possíveis tanto no pré quanto no pós-teste (100%), evidenciando conhecimento previamente consolidado sobre o tema. Já na UBS Morro Alto, participaram 10 agentes comunitários de saúde, com aumento de 46 acertos (92,0%) para 50 acertos (100%), correspondendo a crescimento de 8 pontos percentuais. Destaca-se que participantes que apresentaram desempenho inicial inferior alcançaram pontuação máxima após a intervenção, evidenciando efetiva aquisição de conhecimento.

Do ponto de vista epidemiológico, a intervenção educativa demonstrou efetividade, elevando o percentual global de acertos de 93,1% para 98,3% e reduzindo o número de erros de 12 para 3, o que representa diminuição de 75% das respostas incorretas. Esses resultados evidenciam o impacto positivo da educação permanente na qualificação dos profissionais da Atenção Primária à Saúde, contribuindo para orientações mais adequadas, redução de encaminhamentos inadequados e fortalecimento das ações de prevenção e diagnóstico precoce do câncer do colo do útero.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas alcançaram diretamente 35 profissionais de saúde das unidades participantes. Indiretamente, a capacitação beneficia a população atendida, especialmente as mulheres na faixa etária preconizada para o rastreamento do câncer do colo do útero, por meio de orientações mais adequadas, encaminhamentos corretos e fortalecimento das ações de prevenção e detecção precoce, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência na Atenção Primária à Saúde.

INTERVENÇÃO EDUCATIVA PARA FORTALECIMENTO DA ADESÃO DE PACIENTES HIPERTENSOS AO ACOMPANHAMENTO REGULAR NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

BUGDANOVICZ SIMÃO, Evelyn[1]
VOSNIAK, Jaqueline[2] SCORSIM, Julia Simão[3] KORCHAK, Mariane Limas[4] PAULA, Maria Eduarda Lima[5]

1 JUSTIFICATIVA

A presente ação extensionista está vinculada ao programa institucional Saúde Integral e foi desenvolvida a partir da identificação, por meio de diagnóstico situacional realizado nas UBS, da baixa adesão de pacientes hipertensos ao acompanhamento regular. Observou-se que essa problemática compromete a continuidade do cuidado e o controle adequado da hipertensão arterial sistêmica, condição crônica associada a importantes complicações cardiovasculares.

Considerando o papel fundamental dos profissionais de saúde na promoção da adesão ao tratamento e no fortalecimento do vínculo com os usuários, o projeto teve como escopo principal a realização de uma intervenção educativa direcionada à equipe multiprofissional das unidades. A ação buscou qualificar as práticas de acompanhamento, comunicação e educação em saúde desenvolvidas pelos profissionais, contribuindo para o fortalecimento da assistência prestada aos pacientes hipertensos e para a promoção de um cuidado mais integral, resolutivo e efetivo na Atenção Primária à Saúde.

O projeto foi desenvolvido por quatro acadêmicas do 9º período do curso de Enfermagem, durante as atividades de estágio curricular em Unidades Básicas de Saúde. Para a execução da proposta, inicialmente foi realizado o acolhimento dos participantes e a apresentação da temática, seguido da aplicação de um pré-teste para identificação dos conhecimentos prévios da equipe sobre o assunto. Na sequência, promoveu-se uma discussão acerca das dificuldades relacionadas à adesão dos pacientes hipertensos ao acompanhamento regular, seguida de uma

[1] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do Centro Universitário Campo Real.

aula expositiva dialogada abordando fatores associados à baixa adesão, riscos decorrentes da interrupção do tratamento e estratégias para qualificar o acompanhamento desses usuários. Também foram realizadas demonstrações práticas e simulações de situações vivenciadas no cotidiano assistencial, com ênfase na comunicação efetiva e na educação em saúde. Ao final da atividade, aplicou-se um pós-teste para avaliação do aprendizado e realizou-se o encerramento com esclarecimento de dúvidas e revisão dos principais conteúdos abordados.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral: capacitar a equipe de enfermagem da Atenção Primária para desenvolver estratégias educativas eficazes que promovam a adesão de pacientes hipertensos, considerando limitações de compreensão, escolaridade e contexto sociocultural.

Objetivos específicos

- Demonstrar formas práticas de orientação ao paciente hipertenso, garantindo a compreensão sobre horários, dosagens e continuidade do tratamento;
- Descrever estratégias educativas adaptadas à realidade dos usuários, como uso de linguagem simplificada, recursos visuais (ex.: símbolos como sol e lua) e organização de medicamentos;
- Aplicar estratégias de confirmação e reforço de consultas, como lembretes prévios e registro em cartão de acompanhamento, visando reduzir faltas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa possibilitou o fortalecimento dos conhecimentos dos profissionais de saúde sobre estratégias para promover a adesão de pacientes hipertensos ao acompanhamento regular na APS, favorecendo reflexões acerca dos desafios enfrentados no cuidado dessa população e estimulando a adoção de práticas como comunicação efetiva, educação em saúde, busca ativa de pacientes faltosos e acompanhamento mais qualificado. A participação dos profissionais durante as discussões e atividades propostas evidenciou o interesse pela temática e a relevância da intervenção para o aprimoramento da assistência prestada. Como

impacto social, o projeto contribuiu para o fortalecimento das ações voltadas à prevenção de complicações decorrentes da hipertensão arterial sistêmica e para a

promoção de um cuidado mais integral à comunidade atendida. As instituições externas impactadas pela ação foram a ESF Ronda localizada no município de Prudentópolis, UBS Áurea Polli Giovanetti, UBS Marcos Henrique Chiaradia e a UBS Ângelo Machado do Nascimento, localizadas no município de Guamiranga, Paraná.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação extensionista alcançou diretamente 26 profissionais de saúde atuantes nas quatro Unidades Básicas de Saúde participantes. De forma indireta, estima-se que aproximadamente 1.791 pacientes com hipertensão arterial sistêmica cadastrados nessas unidades possam ser beneficiados pelas melhorias nas práticas assistenciais e educativas desenvolvidas pelos profissionais capacitados. Assim, a intervenção apresenta potencial para ampliar a qualidade do acompanhamento dos usuários hipertensos, favorecer a continuidade do cuidado, fortalecer ações de prevenção de agravos e contribuir para melhores condições de saúde da população atendida.

MEDICAÇÃO SEGURA NA PRÁTICA DA EQUIPE DE ENFERMAGEM: EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA REDUÇÃO DE ERROS

PEREIRA, Cleverson [1]
RODRIGUES, Eloisa [2]
ALVES, Loslaine de Jesus [3] MUSTAFA, Sophia Nascimento [4] SANTANA, Ronaldo de [5]
PAULA, Maria Eduarda Lima de [6]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa do projeto de extensão foi estruturada a partir de diagnóstico situacional realizado no Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, contemplando os setores de Pronto-Socorro, Unidade de Terapia Intensiva (UTI), Enfermaria e Maternidade. Apesar das rotinas e perfis assistenciais distintos, todos os setores compartilham um eixo central e sensível do cuidado: o processo medicamentoso, reconhecido como etapa crítica para a segurança do paciente.

Foram identificadas fragilidades relacionadas a falhas no processo de administração de medicamentos, com destaque para: checagem incompleta de prescrições, interrupções durante o preparo, comunicação não padronizada entre profissionais, conferência insuficiente da identificação do paciente em alguns momentos da rotina e necessidade de supervisão mais rigorosa das etapas do processo. No Pronto-Socorro, essas fragilidades foram associadas principalmente ao ritmo acelerado, alta rotatividade e intercorrências frequentes; na UTI, à elevada complexidade terapêutica e uso de fármacos de alta vigilância; na Enfermaria, ao grande volume de medicações aprazadas e acúmulo de tarefas; e, na Maternidade, às particularidades do cuidado materno-infantil (binômio mãe-bebê), completude de registros e comunicação intersetorial.

O projeto se encaixa no programa institucional Saúde Integral, por atuar diretamente na qualificação da assistência, prevenção de eventos adversos e fortalecimento da cultura de segurança. Considerando que erros de medicação podem produzir danos graves, e que a adesão a protocolos e a educação

[1] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Discente de Enfermagem, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Docente do Centro Universitário Campo Real.

continuada são estratégias reconhecidas para mitigação desses riscos, definiu-se como escopo principal a realização de uma ação educativa focada em medicação segura, com ênfase nos “13 certos”, na identificação correta do paciente e na padronização de condutas.

Participaram do projeto 5 acadêmicos do curso de Enfermagem, com atuação planejada por setor e turno. As atividades desenvolvidas e etapas para conclusão do projeto incluíram:

- Diagnóstico situacional dos setores e identificação de fragilidades no processo medicamentoso;
- Planejamento de educação continuada com metodologia ativa;
- Aplicação de pré-teste e pós-teste com 13 questões para mensurar aprendizagem;
- . Implementação de materiais de apoio visual (cartazes informativos) nos locais de preparo como recurso de consulta rápida;
- Reforço de práticas como identificação do paciente e dupla checagem quando indicada;
- Monitoramento por meio de acompanhamento da administração de medicamentos, observação de adesão a protocolos e supervisão ativa;
- Discussões de resultados e alinhamento de boas práticas para redução de interrupções durante o preparo.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Capacitar a equipe de enfermagem dos setores de Pronto-Socorro, UTI, Enfermaria e Maternidade do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo para a prática segura na administração de medicamentos, com foco na redução de erros e no fortalecimento da cultura de segurança do paciente.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Identificar os “13 certos” da administração de medicamentos e compreender sua aplicabilidade na rotina de cada setor.
- Reconhecer erros mais frequentes no processo de medicação e fatores que contribuem para sua ocorrência.

- Demonstrar etapas corretas do preparo e da administração de medicamentos, reforçando a conferência da prescrição, identificação do paciente e registro.

- Analisar situações práticas do cotidiano assistencial que envolvam risco de erro de medicação, propondo condutas seguras e alinhadas a protocolos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A efetividade da ação educativa foi acompanhada pela comparação entre pré-teste e pós-teste, utilizando o percentual de acertos como indicador de aprendizagem. Observou-se melhora no desempenho após a capacitação, sugerindo ampliação da compreensão e maior segurança conceitual sobre o processo medicamentoso.

Resultados por setor (pré-teste → pós-teste):

- **Enfermaria:** 80% → 95% (aumento de 15 pontos percentuais).
- **UTI:** 99% → 100% (aumento de 1 ponto percentual).
- **Maternidade:** 97% → 100% (aumento de 3 pontos percentuais).
- **Pronto-Socorro (Diurno):** 92% → 100% (aumento de 8 pontos percentuais).
- **Pronto-Socorro (Noturno):** 100% → 100% (sem variação, mantendo desempenho).

Além do ganho de aprendizagem, o projeto promoveu impacto social ao reforçar práticas de segurança do paciente no ambiente hospitalar, com potencial de reduzir falhas relacionadas a identificação do paciente, conferência sistemática dos “13 certos”, dupla checagem quando aplicável e adesão a protocolos institucionais, contribuindo para assistência mais segura e consistente em setores de alta complexidade e/ou alta demanda.

Instituições externas impactadas: Hospital de Caridade São Vicente de Paulo: Unidade 1 - Centro: Pronto-Socorro e Maternidade;Unidade 2 - Cidade dos Lagos: Unidade de Terapia Intensiva UTI e Enfermaria.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Alcance direto: estimou-se participação de 6 a 10 profissionais por turno em cada setor contemplado pela ação educativa. Considerando os quatro setores, o alcance direto potencial descrito no planejamento corresponde a 24 a 40 profissionais (somatório estimado por setor no turno de aplicação).

Alcance indireto: pacientes atendidos pelos profissionais participantes

nos setores de Pronto-Socorro, UTI, Enfermaria e Maternidade durante o período de execução e após a intervenção, por meio da incorporação de práticas mais seguras no preparo e administração de medicamentos; quantitativo não mensurado em registro numérico no material do projeto.

MELHORIA DA COMUNICAÇÃO E REGISTROS DE ENFERMAGEM NA ATENÇÃO NA BÁSICA

AMANCIO, Amanda Naiara Albino[1]
KELLER, Ana Caroline de Andrade[2]
DE JESUS, Emmily Hennig[3]
DE PAULA, Maria Eduarda Lima[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido com foco na temática da comunicação segura e qualificação dos registros de enfermagem na Atenção Básica, estando inserido no programa institucional Saúde Integral, que visa promover ações voltadas à melhoria da assistência em saúde, fortalecimento das práticas profissionais e desenvolvimento de estratégias de educação continuada nos serviços de saúde.

A proposta surgiu a partir da identificação de fragilidades observadas durante as atividades práticas realizadas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), especialmente relacionadas às falhas na comunicação entre os profissionais da equipe de enfermagem, registros incompletos em prontuários e elevada demanda assistencial, fatores que podem comprometer a segurança do paciente e a qualidade do cuidado prestado.

A comunicação inadequada entre profissionais de saúde representa um dos principais fatores associados à ocorrência de eventos adversos, dificultando a continuidade da assistência e aumentando o risco de erros durante o atendimento. Além disso, a sobrecarga de trabalho observada nos setores interfere diretamente na organização da rotina e na realização adequada dos registros de enfermagem.

O projeto contou com a participação de 3 acadêmicos do 9° período do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, que atuaram no planejamento, organização e execução das atividades educativas desenvolvidas nas unidades de saúde.

Entre as ações realizadas destacam-se: levantamento das fragilidades do setor, elaboração de pré e pós-teste, desenvolvimento de slides educativos, criação de folder informativo, discussão de situações práticas vivenciadas na rotina das UBS,

[1] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real.
[4] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

apresentação de estratégias de comunicação estruturada e orientações sobre a importância dos registros adequados em prontuário.

Para a execução do projeto, foram necessárias etapas de observação da rotina dos setores, identificação dos principais problemas assistenciais, planejamento das ações educativas, produção de materiais didáticos, aplicação da atividade junto à equipe de enfermagem e avaliação dos resultados obtidos após a intervenção.

Dessa forma, o projeto buscou contribuir para a qualificação da assistência de enfermagem, fortalecimento do trabalho em equipe e promoção da segurança do paciente no contexto da Atenção Primária à Saúde.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Promover o aprimoramento da comunicação entre os profissionais da equipe de enfermagem e qualificar os registros assistenciais realizados nas Unidades Básicas de Saúde, contribuindo para a segurança do paciente e melhoria da organização do processo de trabalho.

Objetivos específicos

– Identificar falhas relacionadas à comunicação entre profissionais durante a rotina assistencial;

– Orientar a equipe sobre a importância dos registros completos e adequados em prontuário;

– Apresentar estratégias de comunicação estruturada aplicáveis à prática da enfermagem;

– Sensibilizar os profissionais sobre os impactos da sobrecarga de trabalho na qualidade da assistência;

– Desenvolver ações educativas voltadas à segurança do paciente e continuidade do cuidado;

– Estimular práticas que favoreçam maior organização e eficiência no setor.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A realização do projeto proporcionou resultados positivos tanto para a equipe de enfermagem quanto para a organização do processo de trabalho nas unidades participantes. Durante as ações educativas, observou-se boa participação

dos profissionais nas discussões propostas, favorecendo a reflexão sobre a importância da comunicação segura e dos registros adequados na assistência ao paciente.

A atividade contribuiu para ampliar o conhecimento da equipe acerca das consequências das falhas comunicacionais e da ausência de registros completos, promovendo maior conscientização sobre práticas que favorecem a segurança do paciente e a continuidade do cuidado.

Além disso, as orientações fornecidas estimularam a adoção de estratégias de organização da rotina assistencial, incentivando registros realizados de maneira mais clara, objetiva e imediata após os procedimentos executados.

Outro aspecto relevante foi o fortalecimento da integração entre acadêmicos e profissionais das unidades de saúde, permitindo troca de experiências e aproximação entre teoria e prática assistencial.

As instituições externas impactadas diretamente pelo projeto foram:

– UBS Santa Clara, localizada no município de Candói – PR;

– ESF Jardim Araucária, localizada no município de Guarapuava – PR;

– UBS da Família, localizada no município de Rio Bonito do Iguaçu – PR.

O impacto social do projeto está relacionado à contribuição para melhoria da qualidade da assistência prestada à população atendida pelas unidades, uma vez que a comunicação eficaz e os registros adequados favorecem maior segurança, continuidade do cuidado e redução de falhas assistenciais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas pelo projeto alcançaram diretamente profissionais da equipe de enfermagem das unidades participantes, incluindo enfermeiros, técnicos de enfermagem e demais trabalhadores da saúde envolvidos na rotina assistencial. Estima-se que aproximadamente 20 a 30 profissionais da saúde das três Unidades Básicas de Saúde participaram diretamente das orientações, discussões e atividades educativas propostas durante a execução do projeto.

De forma indireta, o projeto também impactou os usuários atendidos pelas unidades, considerando que a melhoria na comunicação entre os profissionais e a qualificação dos registros assistenciais contribuem para um atendimento mais seguro, organizado e eficiente. Dessa maneira, a população atendida pelas UBS também foi beneficiada pelas melhorias estimuladas durante a intervenção educativa.

ORGANIZAÇÃO DOS FLUXOS DE ATENDIMENTO POR MEIO DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) EM UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO

VESOLOWISKI, Alessandra[1]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[2]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido no programa institucional Saúde Integral, tendo como foco a organização dos fluxos de atendimento em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) por meio da utilização dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). A iniciativa surgiu a partir da observação de fragilidades relacionadas à organização do fluxo assistencial identificadas durante as atividades práticas realizadas na unidade.

A UPA é um serviço destinado ao atendimento de urgência e emergência, recebendo pacientes classificados conforme a Escala de Manchester. Entretanto, observou-se uma elevada demanda de pacientes classificados na cor verde, ou seja, casos de menor gravidade que poderiam ser atendidos na Atenção Primária à Saúde. Essa situação contribui para a sobrecarga da equipe de enfermagem, aumento do tempo de espera e dificuldades na organização dos atendimentos prioritários.

O projeto foi desenvolvido por uma acadêmica do curso de Enfermagem durante o período de estágio supervisionado. Inicialmente foi realizado um diagnóstico situacional do setor, identificando as principais dificuldades enfrentadas pela equipe. Em seguida ocorreu o planejamento da ação educativa, elaboração de materiais didáticos, construção de slides, banner informativo, pré-teste e pós-teste.

As atividades desenvolvidas abordaram a importância dos POPs na organização dos fluxos assistenciais, a correta utilização da Escala de Manchester, a diferença entre os atendimentos realizados na UPA e na Unidade Básica de Saúde (UBS).

2 OBJETIVOS

1 Graduanda de Enfermagem, décimo período, no Centro Universitário Campo Real
2Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

Objetivo geral

Promover a organização dos fluxos de atendimento por meio da capacitação da equipe de enfermagem utilizando os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs).

Objetivos específicos

Capacitar a equipe para realizar corretamente a classificação dos pacientes conforme os critérios da Escala de Manchester.

Promover o conhecimento sobre a importância do direcionamento adequado dos pacientes para os serviços de saúde correspondentes à sua necessidade.

Contribuir para a redução da sobrecarga ocupacional da equipe de enfermagem.

Fortalecer a segurança dos pacientes por meio da padronização dos processos assistenciais.

Melhorar a comunicação e a organização das atividades desenvolvidas pela equipe.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação educativa foi realizada com a participação de profissionais de enfermagem atuantes na Unidade de Pronto Atendimento. Durante a atividade observou-se boa adesão da equipe, participação ativa e interesse em aprimorar os processos relacionados à classificação de risco e aos fluxos assistenciais.

Após a realização da capacitação foi possível identificar maior conscientização dos profissionais quanto à importância da correta aplicação dos POPs e do direcionamento adequado dos pacientes dentro da rede de atenção à saúde. Também foram esclarecidas dúvidas relacionadas à classificação de risco e aos critérios utilizados para definição das prioridades de atendimento.

Como estratégia de reforço foi confeccionado e fixado um banner educativo em local estratégico da unidade, permitindo consulta contínua pelos profissionais.

O impacto social do projeto ocorreu principalmente na própria Unidade de Pronto Atendimento, beneficiando profissionais e usuários do serviço. A melhoria dos fluxos assistenciais contribui para um atendimento mais organizado, seguro e eficiente, favorecendo a redução de riscos relacionados à demora no atendimento e ao acúmulo de funções da equipe.

A instituição impactada diretamente pelo projeto foi a Unidade de Pronto Atendimento (UPA), localizada no município de Pinhão-PR, que passou a contar com profissionais mais capacitados para a aplicação dos protocolos assistenciais e para a organização dos processos de trabalho.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 8 profissionais da equipe de enfermagem participantes da ação educativa, incluindo enfermeiros e técnicos de enfermagem do turno da tarde. Foi aplicado pré-teste e pós teste, após atividade do pós teste, foi observado uma melhora no desempenho dos participantes, demonstrando ampliação do conhecimento sobre o tema abordado.

De forma indireta, foram beneficiados todos os pacientes atendidos na Unidade de Pronto Atendimento após a realização da capacitação.

PADRONIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DA FIXAÇÃO SEGURA DE DISPOSITIVOS INVASIVOS NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

BITIKOSKI, Andressa [1]
FONTANA, Jaqueline [2]
SIQUEIRA, Izabella de Lima [3]
LIMA, Maria Eduarda [4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido no âmbito do programa institucional saúde integral, tendo como foco a qualificação da equipe de enfermagem quanto à manutenção e fixação segura de dispositivos invasivos utilizados na assistência hospitalar.

A proposta surgiu a partir de observações realizadas durante o estágio supervisionado nas Unidades de Terapia Intensiva A e B da Unidade 1 e no Apartamentos B da Unidade 2 do Hospital São Vicente de Paula, em Guarapuava-PR. Durante as atividades práticas foram identificadas fragilidades relacionadas à manutenção desses dispositivos, como ausência de padronização das técnicas de fixação, falhas na identificação, utilização inadequada de materiais e permanência dos dispositivos além do tempo recomendado.

Tais situações podem favorecer a ocorrência de eventos adversos, incluindo infecções relacionadas à assistência à saúde, lesões de pele, infiltrações, deslocamentos acidentais e aumento do tempo de internação. Considerando a importância da segurança do paciente e da qualidade da assistência prestada, foi planejada uma ação educativa direcionada aos profissionais de enfermagem.

Participaram do projeto três acadêmicas do 9º período do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real: Andressa Bitikoski, Jaqueline Fontana e Izabella de Lima Siqueira. As acadêmicas desenvolveram as atividades nos campos de estágio das UTIs A e B da Unidade 1 e nos Apartamentos B da Unidade 2

1.BITIKOSKI, Andressa, Acadêmica do Curso de Enfermagem, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
2FONTANA, Jaqueline, Acadêmica do Curso de Enfermagem, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
3SIQUEIRA, Izabela de Lima Acadêmica do Curso de Enfermagem, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
4LIMA, Maria Eduarda, Docente do Curso de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real, Orientadora.

do Hospital São Vicente de Paula. Inicialmente foi realizado o levantamento das necessidades dos setores, seguido pela elaboração do plano de ação, construção de material educativo, aplicação de pré-teste, realização da capacitação, aplicação de pós-teste e avaliação dos resultados obtidos.

A atividade foi desenvolvida por meio de aula expositiva dialogada, utilizando slides ilustrativos e exemplos práticos relacionados aos dispositivos invasivos mais frequentemente utilizados na assistência, incluindo acesso venoso periférico, sonda vesical de demora, sonda nasoenteral e sonda orogástrica. Também foram abordados aspectos relacionados à identificação, manutenção adequada, prevenção de infecções e segurança do paciente.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi capacitar a equipe de enfermagem para a padronização da manutenção e fixação segura de dispositivos invasivos, contribuindo para a redução de riscos assistenciais e fortalecimento da segurança do paciente.

Como objetivos específicos, buscou-se identificar as técnicas corretas de fixação dos principais dispositivos invasivos utilizados na assistência, reforçar a importância da identificação adequada e do controle do tempo de permanência dos dispositivos, estimular a aplicação correta dos cuidados de manutenção e monitoramento e conscientizar os profissionais acerca dos riscos e complicações decorrentes de práticas inadequadas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Durante a capacitação observou-se participação ativa dos profissionais, que contribuíram com relatos de experiências, esclarecimento de dúvidas e discussão de situações vivenciadas na prática assistencial.

A aplicação do pré e pós-teste permitiu avaliar o conhecimento dos participantes antes e após a intervenção educativa. Os resultados demonstraram ampliação do conhecimento da equipe sobre os cuidados relacionados à manutenção e fixação segura dos dispositivos invasivos, reforçando a importância da educação continuada como estratégia para aprimoramento da assistência de enfermagem e fortalecimento da segurança do paciente.

Além da atualização técnica dos profissionais, a ação favoreceu a conscientização sobre a necessidade de vigilância constante dos dispositivos,

identificação adequada, observação de sinais de complicações e adoção de medidas preventivas voltadas à redução de infecções relacionadas à assistência à saúde. A capacitação contribuiu para o fortalecimento das práticas seguras de enfermagem, para a padronização dos cuidados relacionados aos dispositivos invasivos e para a promoção de uma assistência mais qualificada e segura aos pacientes.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação educativa alcançou diretamente 23 profissionais, entre enfermeiros, técnicos de enfermagem e estagiários de enfermagem das UTIs A e B da Unidade 1 e dos apartamentos B da Unidade 2 do Hospital São Vicente de Paula.

De forma indireta, os pacientes assistidos por esses profissionais foram beneficiados pela atualização e qualificação das práticas relacionadas à manutenção e fixação segura de dispositivos invasivos, contribuindo para a redução de riscos assistenciais, prevenção de eventos adversos e fortalecimento da segurança do paciente.

Dessa forma, o projeto possibilitou a integração entre ensino, serviço e assistência, fortalecendo o papel da extensão universitária na formação acadêmica, na educação permanente em saúde e na melhoria da qualidade do cuidado prestado à população.

PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO EM AMBIENTES COM DÉFICIT DE PROFISSIONAIS

FREITAS, Guilherme Henrique de Oliveira[1]
ANTUNES, Maria Eduarda Moreira[2]
OLIVEIRA, Maria Vitória Rodrigues de[3]
SKIBA, Patricia Conceição[4]
CARPENEDO, Fabiana de Almeida[5]
PAULA, Maria Eduarda Lima de[6]

1 JUSTIFICATIVA

O processo de administração de medicamentos é uma das atividades mais frequentes e relevantes da assistência de enfermagem, exigindo atenção, conhecimento técnico e rigor na aplicação dos protocolos de segurança. Entretanto, ambientes hospitalares que enfrentam déficit de profissionais e sobrecarga de trabalho apresentam maior vulnerabilidade à ocorrência de erros de medicação, os quais podem comprometer a segurança do paciente e a qualidade da assistência prestada.

Diante dessa realidade, foi desenvolvido o projeto de extensão “Prevenção de Erros de Medicação em Ambientes com Déficit de Profissionais”, vinculado ao programa institucional Saúde Integral. A iniciativa teve como objetivo promover educação permanente em saúde junto à equipe de enfermagem da Maternidade B, fortalecendo práticas seguras relacionadas ao preparo e à administração de medicamentos.

O projeto de extensão foi desenvolvido por acadêmicos do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, durante as atividades de estágio supervisionado. Inicialmente foi realizado um diagnóstico situacional da unidade, identificando fatores que poderiam favorecer a ocorrência de erros, como a sobrecarga de trabalho, a elevada demanda assistencial e a necessidade de reforço das práticas de segurança medicamentosa.

A partir dessa análise, foram planejadas e executadas ações educativas compostas pela aplicação de pré-teste para avaliação do conhecimento prévio dos profissionais, aula expositiva e dialogada abordando os “13 certos” da administração de medicamentos e os principais fatores de risco presentes na rotina assistencial,

além da realização de simulações práticas com discussão de casos clínicos. Posteriormente, foi aplicado um pós-teste para verificar a retenção do conhecimento adquirido.

Como estratégia complementar, foram confeccionados e distribuídos cartões de bolso contendo os “13 certos”, com o objetivo de auxiliar os profissionais durante a rotina de trabalho. Também foram realizadas observações diretas na unidade para monitorar a utilização dos cartões e a conferência adequada da identificação do binômio mãe-filho antes da administração de medicamentos.

As etapas desenvolvidas permitiram estimular a reflexão crítica da equipe acerca da segurança do paciente, promovendo a conscientização sobre a importância da adoção de medidas preventivas mesmo em contextos marcados pela escassez de recursos humanos.

2 OBJETIVOS

Promover a prevenção de erros de medicação em ambientes com déficit de profissionais por meio de ações educativas voltadas à equipe de enfermagem da Maternidade B.

Objetivos específicos:

- Capacitar os profissionais de enfermagem quanto à aplicação dos “13 certos” da administração de medicamentos;
- Sensibilizar a equipe sobre os riscos associados à sobrecarga de trabalho e sua relação com a ocorrência de erros assistenciais;
- Estimular a identificação precoce de falhas durante o preparo e a administração de medicamentos;
- Incentivar a utilização de ferramentas de apoio para a conferência segura dos medicamentos;
- Reforçar a importância da identificação correta do binômio mãe-filho antes da administração de medicamentos;
- Contribuir para o fortalecimento da cultura de segurança do paciente na unidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A execução do projeto proporcionou importante espaço de educação permanente para os profissionais da equipe de enfermagem da Maternidade B. As atividades desenvolvidas favoreceram a atualização dos conhecimentos relacionados à administração segura de medicamentos e promoveram maior conscientização acerca dos riscos associados à sobrecarga de trabalho.

Observou-se participação ativa dos profissionais durante as discussões e simulações clínicas, demonstrando interesse em aprimorar práticas assistenciais e identificar possíveis situações de risco presentes na rotina do setor. A utilização dos cartões contendo os “13 certos” foi bem aceita pela equipe assistencial, sendo reconhecida como uma ferramenta de apoio capaz de facilitar a conferência das etapas do processo medicamentoso.

A intervenção também reforçou a importância da identificação correta do binômio mãe-filho, contribuindo para o fortalecimento das medidas de segurança adotadas na maternidade. Além disso, a realização das atividades possibilitou maior integração entre os acadêmicos e os profissionais da unidade, favorecendo a troca de experiências e o desenvolvimento de uma cultura voltada à prevenção de eventos adversos.

A instituição diretamente impactada pelo projeto foi a Maternidade B, onde as ações educativas foram implementadas. Indiretamente, os benefícios alcançaram as pacientes internadas e seus recém-nascidos, uma vez que o aprimoramento das práticas assistenciais contribui para a redução de riscos e para a melhoria da qualidade do cuidado prestado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente os profissionais de enfermagem atuantes na Maternidade B, incluindo enfermeiros, técnicos de enfermagem e estagiários que participaram das atividades educativas propostas.

De forma indireta, foram beneficiadas as pacientes atendidas na unidade e seus recém-nascidos, que passaram a receber assistência respaldada por práticas mais seguras relacionadas ao preparo e à administração de medicamentos.

Considerando a participação da equipe assistencial e o impacto sobre os usuários do serviço durante o período da intervenção, estima-se que aproximadamente 20 profissionais tenham sido alcançados diretamente e cerca de 60

pacientes e recém-nascidos tenham sido beneficiados indiretamente pelas ações desenvolvidas.

PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO CENTRO CIRÚRGICO

DE SOUZA, Larissa Mendes[1]
ESOTICO, Catherine Schadeck[2]
LIMA, Maria Eduarda[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão tem como foco a prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) no Centro Cirúrgico, por meio de uma ação de educação continuada voltada à equipe de enfermagem. A iniciativa está alinhada às diretrizes do Programa Nacional de Prevenção e Controle de IRAS (PNPCIRAS) e fundamenta-se no diagnóstico situacional do setor, que evidenciou a necessidade de reforçar boas práticas de higienização das mãos, paramentação e técnica asséptica. Participaram acadêmicas do curso de Enfermagem em estágio supervisionado, responsáveis pelo planejamento, elaboração de materiais educativos, aplicação de pré e pós-teste, aula dialogada e simulação prática. As etapas compreenderam levantamento do problema, planejamento, implementação, monitoramento e avaliação.

2 OBJETIVOS

Capacitar a equipe de enfermagem do centro cirúrgico para adoção de práticas seguras na prevenção das IRAS.

Objetivos específicos:

Revisar conceitos e fatores de risco; fortalecer a higienização das mãos e a técnica asséptica;

Estimular a vigilância epidemiológica e a notificação;

Promover a aplicação prática das medidas preventivas por meio de simulação e discussão de casos.

[1]Acadêmica do Curso de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR. E-mail: enf-larissasouza@camporeal.edu.br. ORCID: 0009-0002-574-1770.
[2]Acadêmica do Curso de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR.
[3]Professora orientadora, Curso de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava/PR.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação extensionista resultou na realização de atividade de educação continuada com a equipe de enfermagem do centro cirúrgico, utilizando metodologia expositiva dialogada, discussão de situação prática e simulação da sequência correta de paramentação e desparamentação. A aplicação de pré-teste e pós-teste permitiu avaliar o aprendizado dos participantes e reforçar os pontos de maior dificuldade. A intervenção também favoreceu a aproximação entre acadêmicas, equipe assistencial, enfermeiro responsável pelo setor e CCIH, estimulando uma cultura de segurança baseada em prevenção, comunicação e melhoria contínua.

Entre os produtos gerados, destacam-se o material de apoio para apresentação, o cartaz educativo sobre os cinco momentos da higienização das mãos e o checklist de paramentação e técnica asséptica. Esses materiais foram planejados para permanência no setor, com a finalidade de apoiar a rotina dos profissionais, padronizar condutas e facilitar a consulta rápida durante os plantões. A ação contribuiu para qualificar a assistência perioperatória e reduzir possibilidades de falhas relacionadas à contaminação cruzada, manipulação inadequada de materiais e uso incorreto de barreiras de proteção.

As instituições externas impactadas foram o Hospital São Vicente de Paulo, unidade 2, Câncer Center, especialmente o Centro Cirúrgico e a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. De forma ampliada, o projeto também impactou o Centro Universitário Campo Real, por articular formação acadêmica, prática profissional e compromisso social. O impacto social está relacionado à promoção da segurança do paciente, à proteção da equipe de saúde e à melhoria da qualidade da assistência cirúrgica.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente a equipe de enfermagem do centro cirúrgico, composta por três enfermeiros e quatorze técnicos de enfermagem, totalizando dezessete profissionais potencialmente beneficiados pela ação educativa e pelos materiais permanentes fixados no setor. Considerando a dinâmica de atendimento do centro cirúrgico, também foram alcançados indiretamente pacientes

submetidos a procedimentos cirúrgicos, familiares, profissionais de apoio e demais membros da equipe multiprofissional que atuam no ambiente perioperatório.

Estima-se que no alcance indireto seja contínuo, pois os materiais educativos e o reforço das práticas seguras permanecem incorporados à rotina do setor. Assim, cada procedimento realizado após a intervenção tende a ser beneficiado pela maior atenção às medidas de prevenção de IRAS, especialmente higienização das mãos, paramentação, técnica asséptica, uso de EPIs, vigilância e notificação. Dessa forma, o projeto ultrapassa o momento pontual da capacitação e contribui para práticas assistenciais mais seguras, humanizadas e responsáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília, DF: ANVISA, 2014.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021-2025. Brasília, DF: ANVISA, 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. How infections spread. Atlanta: CDC, 2019.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS**. Paramentação e desparamentação para isolamento de contato e gotícula.** São Paulo: Hospital Sírio-Libanês, 2020.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO. **Programa de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde.** [S. l.: s. n., 20--?].

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE**. My 5 moments for hand hygiene**. Genebra: OMS, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE**. WHO guidelines on hand hygiene in health care.** Genebra: OMS, 2009.

SILVA, A. C. S. *et al.* Educação continuada em enfermagem: estratégias para prevenção de infecção de sítio cirúrgico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], 2020.

PROJETO DE EXTENSÃO – COMUNICAÇÃO ASSERTIVA E INTEGRAÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM

PADILHA, Aela Mizuki Ike[1]
ALMEIDA, Amabile dos Santos[2]
NASCIMENTO, Raquel Ribeiro[3]
SOUZA, Sthefany Kamilly[4]
MACIEL, Yasmin Jomes[5]
LIMA DE PAULA, Maria Eduarda[6]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido a partir da identificação de fragilidades na comunicação interprofissional em unidades hospitalares e de Atenção Primária à Saúde (APS). Durante os estágios supervisionados, observou-se a ocorrência de falhas na transmissão de informações entre os profissionais, dificuldades durante a passagem de plantão, ausência de padronização na comunicação assistencial e conflitos interpessoais, fatores que comprometem a continuidade do cuidado e a segurança do paciente.

A comunicação efetiva constitui um dos pilares fundamentais para a qualidade da assistência em saúde, sendo reconhecida pela Organização Mundial da Saúde e pelo Ministério da Saúde como elemento essencial para prevenção de eventos adversos e fortalecimento do trabalho em equipe.

A deficiência comunicacional entre os profissionais pode ocasionar erros assistenciais, retrabalho, redução da produtividade e impactos negativos no relacionamento interpessoal e no cuidado humanizado.

[1] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[2] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[3] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[4] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[5] Graduanda de Enfermagem, nono período, no Centro Universitário Campo Real
[6] Enfermeira, Mestranda, Professora orientadora, Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real

O projeto está vinculado ao programa institucional Saúde Integral e teve como foco principal promover a comunicação assertiva, o fortalecimento das relações interpessoais e o trabalho colaborativo entre as equipes de enfermagem. Participaram da ação cinco acadêmicas do curso de Enfermagem, desenvolvendo atividades em

diferentes cenários de prática, incluindo a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI Neo) e Unidades Básicas de Saúde (UBS).

As ações extensionistas foram direcionadas à educação em saúde e à qualificação do processo de trabalho das equipes, contemplando temáticas relacionadas à segurança do paciente, organização do fluxo assistencial, padronização da comunicação e melhoria da integração multiprofissional.

As atividades desenvolvidas incluíram diagnóstico situacional dos setores, aplicação de pré e pós-testes, dinâmicas educativas, rodas de conversa, apresentação da ferramenta SBAR (Situation, Background, Assessment and Recommendation) e elaboração de materiais educativos. O projeto foi executado em etapas, iniciando pela identificação das principais fragilidades, seguido do planejamento das intervenções educativas e, posteriormente, da implementação e avaliação das ações realizadas.

2 OBJETIVOS

Capacitar as equipes de enfermagem para utilização de estratégias de comunicação assertiva, promovendo melhoria do clima organizacional, fortalecimento do trabalho em equipe e maior segurança na assistência prestada aos pacientes, por meio da identificação de barreiras e ruídos na comunicação entre os profissionais de saúde, estímulo à escuta ativa, empatia e respeito interpessoal, apresentação da ferramenta SBAR como estratégia de padronização da comunicação assistencial, incentivo à resolução colaborativa de conflitos no ambiente de trabalho, promoção da continuidade do cuidado com informações claras, objetivas e seguras, além da sensibilização dos profissionais quanto à importância da comunicação efetiva na prevenção de eventos adversos e fortalecimento da integração multiprofissional.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações educativas propiciaram maior conscientização dos profissionais acerca da relevância da comunicação efetiva para prevenção de falhas assistenciais e redução de eventos adversos. Observou-se participação ativa das equipes durante as dinâmicas e discussões propostas, demonstrando interesse e envolvimento nas atividades realizadas.

Houve melhora significativa na compreensão sobre a utilização da ferramenta SBAR durante a passagem de plantão e compartilhamento de informações clínicas, contribuindo para maior organização do fluxo comunicacional entre os profissionais.

O projeto impactou positivamente instituições de saúde como o Hospital São Vicente de Paulo – UTI Neonatal, UBS Primavera, ESF Mazurechen, ESF Vila Caldas, UBS da Família – ESF Cidade e ESF Rural. Entre os principais resultados alcançados destacam-se: Fortalecimento do trabalho em equipe, Incentivo à comunicação respeitosa e assertiva, Melhoria da integração entre os profissionais, Estímulo à organização do fluxo de informações nos setores, Maior conscientização sobre segurança do paciente e Redução de falhas comunicacionais durante a assistência.

Além dos benefícios aos profissionais, as ações contribuíram indiretamente para a melhoria da qualidade do atendimento prestado aos pacientes e familiares, favorecendo uma assistência mais segura, humanizada e eficiente.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente profissionais das equipes de enfermagem das unidades participantes, incluindo enfermeiros, técnicos de enfermagem, estagiários e Agentes Comunitários de Saúde. Estima-se que aproximadamente 30 a 40 profissionais tenham participado diretamente das ações educativas realizadas.

A ação extensionista alcançou, de forma indireta, um número expressivo de pacientes e familiares atendidos nas unidades participantes, uma vez que o aprimoramento da comunicação entre os profissionais contribuiu para a maior segurança na assistência, redução de falhas na transmissão de informações e fortalecimento da continuidade do cuidado. Dessa forma, os benefícios das ações desenvolvidas refletiram positivamente na qualidade da assistência prestada, promovendo um atendimento mais seguro, eficiente e humanizado.

ENGENHARIA AGRONÔMICA

AGRICULTURA URBANA E SEGURANÇA ALIMENTAR

FRANQUETO, Rafaela[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão Agricultura Urbana e Segurança Alimentar está vinculado ao programa institucional Campo Verde e tem como foco a implantação técnica e a gestão participativa de uma horta comunitária em área urbana ou periurbana. A iniciativa parte do potencial da agricultura urbana como estratégia de aproximação entre produção e consumo de alimentos e de aproveitamento de espaços ociosos, associando produção de alimentos, educação ambiental e participação comunitária. No âmbito acadêmico, a proposta possibilita a aplicação integrada de conhecimentos trabalhados no curso de Agronomia, especialmente nas áreas de Solos, Olericultura, Fitossanidade e Extensão Rural, aproximando os acadêmicos de situações reais de diagnóstico, planejamento, tomada de decisão e orientação técnica à comunidade.

A proposta prevê a participação de 28 acadêmicos do curso de Agronomia, pertencentes ao 10º período. O desenvolvimento segue uma abordagem participativa, fundamentada em pesquisa-ação e no diálogo com os moradores. Na etapa inicial, prevista para março de 2026, são contempladas reuniões com a comunidade, seleção da área, coleta e análise físico-química do solo e levantamento das necessidades locais. Em abril, o trabalho avança para o planejamento e o preparo da área, incluindo limpeza, cercamento, estruturação dos canteiros, instalação do sistema de irrigação e início da compostagem. Em maio, são previstas oficinas práticas sobre preparo de canteiros, plantio, manejo orgânico de pragas e doenças e implantação das primeiras culturas de ciclo rápido, além da organização da composteira com resíduos orgânicos da vizinhança. Em junho, o projeto contempla o acompanhamento do desenvolvimento das culturas e das primeiras colheitas, a definição de um calendário de manejo e a entrega de um manual de boas práticas voltado à continuidade e à gestão autônoma da horta pela comunidade.

Além do caráter produtivo, o projeto busca fortalecer a educação ambiental e a segurança alimentar, estimulando o acesso a alimentos frescos, o aproveitamento adequado de resíduos orgânicos e a ampliação da biodiversidade local. A proposta também valoriza a formação extensionista dos acadêmicos, sobretudo pela

[1] Doutora, Centro Universitário Campo Real.

necessidade de adaptar a linguagem técnica à realidade da comunidade e exercer liderança, organização e acompanhamento das atividades de campo. As ações serão documentadas nas redes sociais do curso, ampliando a divulgação das etapas e dos conhecimentos construídos. Como cuidados técnicos, o projeto destaca a necessidade de verificar a qualidade da água utilizada na irrigação e a ausência de contaminação prévia do solo, especialmente por metais pesados, bem como de planejar a sustentabilidade da horta após o encerramento da atuação direta dos acadêmicos.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é implantar uma horta comunitária utilizando princípios agroecológicos, de modo que o espaço funcione como polo de educação e produção de alimentos. Para alcançar esse propósito, foram estabelecidos como objetivos específicos: realizar a análise físico-química do solo e o diagnóstico da área; capacitar a comunidade em técnicas de preparo de canteiros, plantio, manejo e colheita orgânica; estruturar um sistema de compostagem a partir de resíduos orgânicos da vizinhança; e elaborar um manual de boas práticas que contribua para a gestão autônoma da horta pela própria comunidade.

De forma complementar, a execução dessas ações pretende oferecer aos acadêmicos uma experiência prática de extensão rural, articulando conhecimento técnico, planejamento, comunicação e interação social, ao mesmo tempo em que promove práticas de produção de alimentos alinhadas à sustentabilidade urbana.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O documento-base disponibilizado corresponde à proposta do projeto e apresenta resultados esperados, sem registrar os resultados efetivamente alcançados durante a execução. Assim, esta versão deve ser atualizada, antes da submissão final, com os dados reais obtidos. De acordo com a proposta, espera-se que a implantação da horta contribua para ampliar o acesso da comunidade a alimentos frescos produzidos por técnicas de manejo orgânico, fortalecer a participação dos moradores e criar condições para a continuidade do cultivo após a etapa de acompanhamento acadêmico. No aspecto ambiental, são previstos efeitos relacionados à recuperação e

ao uso produtivo da área urbana, ao aumento da biodiversidade local e à destinação de resíduos orgânicos para compostagem.

Para os acadêmicos, o impacto formativo esperado envolve o desenvolvimento de habilidades de extensão rural, liderança técnica e aplicação prática de conteúdos do curso de Agronomia. A realização de reuniões, diagnósticos, oficinas e atividades de manejo favorece a experiência de comunicação com diferentes públicos e a adaptação do conhecimento científico às condições locais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

No alcance direto podem ser contabilizados os moradores que participaram das reuniões, oficinas, atividades de implantação, manejo e colheita, além de outros participantes diretamente envolvidos nas ações extensionistas, conforme o critério institucional adotado. O alcance indireto pode contemplar familiares e moradores beneficiados pela produção e pelas orientações compartilhadas, bem como o público atingido pelas ações de divulgação nas redes sociais do curso, desde que esses números tenham sido efetivamente registrados e possam ser comprovados.

CONHECIMENTO QUE APROXIMA

FERREIRA, Crislaine[1]
SCISLOWSKI, Liliane[2]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão foi desenvolvido por uma acadêmica do 9° período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, estando vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

A ação foi realizada no Lar de Idosos Refúgio Da Harmonia, com foco na implantação de uma horta para promover a sustentabilidade, a produção de alimentos saudáveis e o bem-estar dos residentes.

As atividades incluíram o planejamento da área, preparo do solo, revitalização dos canteiros, plantio de hortaliças e acompanhamento do desenvolvimento das plantas. As etapas do projeto envolveram a visita inicial à instituição, organização dos materiais e implantação da horta.

A iniciativa visou contribuir para melhoria da qualidade de vida dos idosos, incentivando o contato com a natureza e fortalecendo a integração entre a universidade e a comunidade por meio da aplicação prática dos conhecimentos da agronomia.

Além disso, buscou-se aplicar conhecimentos técnicos de Engenharia Agronômica no preparo e manejo da área que estava desativada, podendo incentivar práticas relacionadas ao cultivo e à sustentabilidade, orientar os idosos e colaboradores quanto aos cuidados básicos e necessários para a manutenção da horta e proporcionar informações sobre as características e os benefícios das hortaliças cultivadas.

2 OBJETIVOS

Promover a recuperação e revitalização da horta desativada no Lar de Idosos Refúgio da Harmonia, transformando-a em um espaço destinado ao cultivo de hortaliças, ao contato com a natureza e à convivência dos residentes.

[1] Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades desenvolvidas no Lar de Idosos Refúgio da Harmonia iniciaram-se com a limpeza da área destinada à horta, com a remoção das plantas daninhas, plantios remanescentes que ainda haviam no solo e materiais que comprometiam a utilização do espaço. Na sequência, foi realizada a adubação a lanço utilizando um fertilizante mineral do tipo NPK disponível na fazenda da faculdade. O produto foi utilizado para auxiliar no desenvolvimento inicial das hortaliças.

Após o preparo da área, foram realizados os plantios de mudas de hortaliças e cheiro-verde sendo elas: alfaces, couves, rúculas, mostardas, cebolinhas e salsinhas, cultivares adquiridas em agropecuária local da região de Guarapuava, as espécies foram selecionadas considerando sua adaptação às condições locais, facilidade de manejo e potencial de consumo pela instituição.

Para promover a reativação da horta e complementar a revitalização do espaço, foi efetuada a pintura da contenção da horta, contribuindo para a conservação da estrutura e para melhoria do aspecto visual do ambiente. Também foram instaladas placas de identificação das espécies cultivadas, facilitando a identificação das espécies.

As atividades executadas possibilitaram a recuperação de uma horta que se encontrava desativada, transformando-a em um ambiente organizado, funcional e adequado, proporcionando à instituição um espaço com potencial para produção contínua de hortaliças, desde que sejam mantidos os cuidados necessários para a sustentabilidade da iniciativa.

Além das intervenções realizadas diretamente na horta, foram produzidos materiais informativos com o objetivo de facilitar o entendimento dos conhecimentos relacionados ao cultivo. Os informativos apresentam orientações de maneira simples e didática sobre os cuidados necessários para a manutenção diária da horta, incluindo aspectos relacionados à observação das plantas, cuidados com o cultivo e importância da manutenção adequada do espaço.

Os materiais também apresentaram informações sobre as hortaliças cultivadas e seus respectivos benefícios relacionados à alimentação. Dessa maneira, a atividade não se limitou à implantação física da horta, mas também buscou promover a educação e o compartilhamento de conhecimentos de forma acessível aos idosos e colaboradores da instituição.

Contudo à revitalização do espaço feita pelo projeto proporcionou um ambiente mais acolhedor para os idosos incentivando o contato com a natureza e estimulando a participação dos idosos nas atividades de cultivo, conforme suas condições físicas e interesse. Assim, o projeto promoveu a integração entre a universidade e a comunidade, aplicando o conhecimento técnico em benefício da instituição.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 32 pessoas no Lar de Idosos Refúgio da Harmonia, sendo 19 idosos residentes e 13 colaboradores. A revitalização proporcionou um espaço organizado para o cultivo de hortaliças, convivência e contato com a natureza.

Atualmente, a instituição conta com novos moradores, o que amplia o número de pessoas que podem usufruir do espaço revitalizado. Indiretamente, a ação também alcançou o público das redes sociais da instituição, que possui mais de 900 seguidores, ampliando a divulgação e o impacto da iniciativa.

CONSTRUÇÃO DE HORTA E REVITALIZAÇÃO DE JARDIM ESCOLAR

SOCHODOLAK, Henrique[1]
KOLECHA, Kaio[2]
OPUSKEVITCH, Letícia[3]
SCISLOWSKI, Liliane[4]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram desenvolvidas por três acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, integrando o projeto de extensão vinculado ao programa Campo Verde, com foco no desenvolvimento sustentável.

O projeto consistiu na revitalização do jardim escolar e na construção de uma mini horta integrada ao jardim destinada ao manejo e acompanhamento de 8 alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal do Campo de Nova Galícia em Prudentópolis, Paraná.

Para o cultivo, foram utilizados adubos orgânicos provenientes de resíduos orgânicos e esterco animal, visando incentivar práticas sustentáveis, educação ambiental e reaproveitamento de materiais orgânicos na produção vegetal.

No dia 28 de abril de 2026, foi realizada a primeira etapa do projeto, na qual foram feitas as podas de árvores e arbustos e a limpeza necessária do espaço, bem como a organização e construção dos canteiros. Essa atividade foi realizada apenas pelos acadêmicos responsáveis pelo projeto.

A segunda etapa do projeto foi realizada no dia 14 de maio de 2026, juntamente com os alunos da escola, e teve como principal atividade o plantio de novas flores no jardim e também o plantio das mudas de hortaliças e de plantas medicinais.

[1] Henrique Sochodolak. Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Kaio Kolecha. Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Letícia Opuskevitch. Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Liliane Scislowski. Professora orientadora. Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo incentivar práticas de sustentabilidade e o cuidado com as plantas e o meio ambiente entre os alunos da Escola Municipal do Campo de Nova Galícia. Além disso, buscou-se proporcionar um ambiente mais agradável e educativo, estimulando a participação dos alunos no cultivo e cuidado das plantas e também ensinar de maneira prática sobre reaproveitamento de resíduos orgânicos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi realizado na Escola Municipal do Campo de Nova Galícia, em Prudentópolis, Paraná, envolvendo os alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental e também a comunidade escolar.

Foram realizadas a limpeza e organização do espaço, plantio de novas flores no jardim, implantação de um canteiro de plantas medicinais, além da construção de novos canteiros para plantio de mudas de hortaliças, que, futuramente, serão utilizadas na alimentação dos alunos da instituição.

Durante as atividades, também foram realizadas conversas sobre os cuidados com as plantas, a importância do meio ambiente, o uso de adubos orgânicos e os benefícios das plantas medicinais, tudo isso apresentado de forma simples para a compreensão dos alunos.

Como resultado, o projeto ajudou a deixar o ambiente escolar mais bonito, organizado e agradável. Além disso, contribui para incentivar o cuidado com as plantas, a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente. O projeto também fortaleceu a relação entre a universidade e a escola, promovendo troca de conhecimento e experiências.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto atingiu de forma direta 8 alunos do Ensino Fundamental da Escola Municipal do Campo de Nova Galícia, além da professora e funcionária que acompanharam as atividades desenvolvidas.

De forma indireta, as ações também alcançaram familiares dos alunos e demais integrantes da comunidade escolar, por meio dos conhecimentos compartilhados com os alunos. Dessa forma, estima-se que aproximadamente 20 a 30 pessoas tenham sido impactadas indiretamente pelas atividades realizadas nesse projeto.

HORTA VERTICAL E REVITALIZAÇÃO FLORAL NA ONG VIDAS POR VIDAS

FERNANDES, Ailson[1]
RUTHES, Liliane Scislowski[2]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão justifica-se pela necessidade de fortalecer as ações de segurança alimentar e humanização do ambiente na ONG Vidas por Vidas, em Guarapuava-PR. A instituição atende pessoas em situação de vulnerabilidade extrema, servindo mais de 1.440 marmitas mensais. A implementação de uma horta vertical utilizando substrato orgânico visa garantir a produção de hortaliças e temperos frescos com baixo custo de implantação e alta eficiência de espaço.

O projeto integra o programa institucional Campo Verde. A escolha pelo cultivo vertical em torres de PVC com substrato deve-se ao fato de a área externa da ONG ser totalmente pavimentada, impossibilitando hortas convencionais. O sistema foi projetado para ser operado de forma simplificada por meio de irrigação manual, permitindo que o grande corpo de voluntários da instituição (mais de 100 pessoas) participasse ativamente do processo de cuidado. Esta interação direta com a terra promove não apenas a produção de alimentos, mas também atividades terapêuticas e educativas para os envolvidos. Além disso, a revitalização floral da fachada busca promover a dignidade e o bem-estar através do paisagismo funcional.

As atividades foram conduzidas pelo acadêmico do 9º período de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real. O cronograma incluiu:

1. **Preparação Técnica:** Montagem das torres de PVC com aberturas moldadas termicamente e suportes de base;

2. **Sistema de Instalação:** Instalação do cano em um vaso como suporte para garantir a sustentação do mesmo e inserção de substrato para implantar mudas;

3. **Plano de Manejo:** Estabelecimento de uma rotina de irrigação manual e adubação orgânica;

4. **Plantio e Capacitação:** Introdução de mudas de alface e temperos nos canos da horta vertical, além do plantio de flores ornamentais em espaços específicos

para ornamentação. Em seguida, foi realizado o treinamento dos voluntários para a manutenção cotidiana.

2 OBJETIVOS

Implementar um sistema de produção de hortaliças em torres verticais de PVC 150 mm, utilizando substrato orgânico fértil e drenagem eficiente, com cultivo de alface, temperos e folhosas para complementar as marmitas servidas pela instituição. Além disso, organizar uma escala de irrigação manual entre os voluntários para garantir a manutenção hídrica das mudas e realizar o paisagismo frontal da ONG Vidas por Vidas com flores sazonais, visando à melhoria do aspecto visual e ao acolhimento do espaço.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados começaram a impactar a ONG Vidas por Vidas por meio da transformação de uma área antes ociosa em um espaço produtivo e sustentável. Inicialmente, foi instalado apenas um pilar de PVC da horta vertical como projeto piloto, com o objetivo de avaliar a sobrevivência das mudas de alface em condições climáticas adversas. Após um período de vinte dias, foi constatada a permanência e adaptação das plantas no ambiente, demonstrando a viabilidade do cultivo.

Com os resultados positivos obtidos, foram instalados outros dois pilares de cultivo. O projeto fortalece o senso de comunidade entre os voluntários, que participam diretamente do manejo e da manutenção da horta. Além disso, contribui para a oferta de alimentos saudáveis aos assistidos e para a revitalização visual da fachada da instituição, tornando o espaço mais acolhedor, humano e convidativo para todos os que buscam apoio.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Atingidos Diretos: 140 pessoas (40 acolhidos diários e 100 voluntários envolvidos no manejo).

Atingidos Indiretos: Aproximadamente 500 pessoas, incluindo a comunidade local da Vila Carli e doadores impactados pela transformação do ambiente.

HORTAS, HORTOS MEDICINAIS E PAISAGISMO EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS E/OU SOCIAIS

RUTHES, Liliane Scislowski[1]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por acadêmicos do 9° período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, totalizando 44 alunos participantes, em 15 trabalhos diferentes, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo verde.

O aproveitamento de espaços ociosos ou que estavam sem a manutenção adequada nos estabelecimentos de ensino pode ser aliada a atividades educativas do ponto de vista agronômico, utilizando as técnicas de olericultura e paisagismo como metodologias de ensino teórico pratico, conceitos e atividades relativas a temáticas ambientais, alimentares, biológicas entre outras, sendo que podem ser trabalhadas de maneira interdisciplinar com auxílio dos professores e extensionistas, estas atividades podem se estender a comunidade escolar de forma mais abrangente, podendo tornar se um programa de extensão permanente nas escolas.

Inicialmente, realizou-se uma reunião com os alunos para a apresentação geral do projeto. Em seguida, os discentes organizaram-se em grupos, entraram em contato com as instituições parceiras para apresentar a proposta e obtiveram o termo de consentimento para a execução das atividades. Posteriormente, elaboraram um plano de ação, o qual foi enviado via *Google Classroom* para avaliação e eventuais ajustes. O acompanhamento e o controle das etapas ocorreram por meio da entrega de três versões do trabalho, acompanhadas do relatório escrito e do registro fotográfico das execuções.

2 OBJETIVOS

Proporcionar aos acadêmicos de Engenharia Agronômica uma formação profissional e humana que vai além da formação técnica e instrumental, além de

[1] Orientadora.

atender as demandas de processos produtivos, educacionais, organizacionais e econômicos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado das atividades, diversas hortas e estufas que se encontravam inutilizadas por falta de manutenção foram reativadas, além de terem sido implantadas novas hortas em instituições que ainda não contavam com essa estrutura. Executaram-se projetos de paisagismo, o que proporcionou ambientes mais acolhedores e funcionais para os frequentadores

Foram impactadas 15 instituições com o projeto, sendo elas: Projetos Jovens em Ação; ONG Vidas Por Vidas; CMEI Tereza Machado Kramer; Lar de Idosos Refúgio da Harmonia; Instituto Anjos Inocentes; CMEI Mamãe Margarida; Escola Municipal do Campo de Nova Galícia; Escola Professora Ester Alves Do O. Rech; Escola Municipal Dr. Roberto Cunha; SOS Airton Haenish; Escola Municipal Abílio Fabriciano De Oliveira; Instituto Estação Luz; Escola municipal Frei Francisco; Escola Raul Henrique Lupatelli; Jardim Escolar JMJ – Colégio Jesus, Maria e José.

O projeto proporcionou aos alunos uma experiência que segundo eles foi gratificante, poder repassar os conhecimentos adquiridos na graduação para outras pessoas, além de poder ajuda-los, em alguns casos, com alimentos para os lanches, um local mais aconchegante, estufas que vão proporcionar produzir alimentos para serem comercializados e revertido o dinheiro para a instituição.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Na junção de todos os trabalhos, segundo os alunos, tivemos 803 pessoas atingidas diretamente e 3092 pessoas atingidas indiretamente.

IMPLANTAÇÃO DE HORTA COMUNITÁRIA, VISANDO EDUCAÇÃO E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

CZEKALSKI, Janaina[1]
MULLER, Geovanna Nogueira[2]
LUZ, Bruna Aparecida Pereira da[3]
RUTHES, Liliane Scislowski[4]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram desenvolvidas por três acadêmicas do 9º período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real. Essas ações integram um projeto de extensão universitária voltado ao fortalecimento e à promoção do desenvolvimento sustentável, vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

O projeto contou com a participação de oito alunos do ensino fundamental, com idades entre 8 e 12 anos, que participam ativamente das atividades proporcionadas pela coordenadora do Instituto Estação Luz.

As atividades iniciais do projeto consistiram na pintura do muro e na limpeza do espaço destinado à instalação da estufa de sombrite. Essas etapas foram realizadas exclusivamente pelas acadêmicas, por envolverem o uso de ferramentas e materiais que apresentam riscos às crianças, como enxadas, cortadeiras e foices.

A construção da estufa de sombrite teve como finalidade proporcionar ao Instituto uma estrutura duradoura e adequada para o desenvolvimento das atividades com os alunos, assegurando melhores condições para o cultivo. Essa estrutura contribui para a proteção das mudas contra o excesso de radiação solar, calor intenso e ventos fortes, favorecendo o desenvolvimento saudável e reduzindo perdas por mortalidade e queimadura das plantas.

Posteriormente, foram realizadas as atividades de preparo dos canteiros, adubação orgânica, plantio e irrigação. Os canteiros foram preparados revolvendo o solo com esterco de aves curtido, material rico em matéria orgânica e nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio (NPK). Essa prática teve como

1 Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Discente. Engenharia Agronômica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

propósito melhorar a estrutura do solo, aumentar sua fertilidade e favorecer a disponibilização de nutrientes para o desenvolvimento das plantas.

As etapas de plantio e irrigação contaram com a participação das crianças. Inicialmente, foram apresentadas orientações sobre a importância do espaçamento entre linhas e entre mudas para cada cultura, visando o adequado desenvolvimento das plantas. As acadêmicas realizaram o plantio das primeiras mudas como demonstração prática e, em seguida, os alunos deram continuidade à atividade sob supervisão.

A manutenção dos canteiros e o replantio das mudas foram realizados duas semanas após o plantio, para controlar plantas daninhas e reduzir a competição por recursos com as espécies de interesse. O replantio mostrou-se necessário para a reposição das mudas que não se desenvolveram adequadamente ou apresentaram perdas. Ambas as práticas foram realizadas apenas pelas acadêmicas do projetos.

Também foram plantadas mudas de cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*), entre os canteiros, para serem utilizados como repelente natural, contra os insetos, devido ao seu odor característico e forte.

Por fim, a última atividade realizada foi uma palestra educativa destinada às crianças e a comunidade. A intenção foi destacar a importância dos projetos sociais e do cultivo de hortas orgânicas, promovendo a disseminação do conhecimento adquirido ao longo da formação acadêmica. Além disso, a ação favoreceu a interação entre as acadêmicas e a comunidade, contribuindo para a troca de saberes e o fortalecimento do vínculo entre a universidade e a sociedade.

2 OBJETIVOS

O objetivo foi promover a educação ambiental e a segurança alimentar no ambiente escolar e social, por meio do planejamento e/ou reestruturação de espaços verdes, como o desenvolvimento de hortos e jardins. A iniciativa do programa no instituto é conscientizar e integrar práticas de paisagismo e manejos, com finalidade de promover a participação da comunidade em práticas ecológicas, despertando interesse em hábitos alimentares saudáveis.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Por meio das atividades realizadas no Instituto Estação Luz, como o plantio e irrigação do solo, as crianças puderam compreender a importância do espaçamento adequado no cultivo das mudas. Durante a atividade, aprenderam a utilizar a trena para medir corretamente a distância entre as mudas e entre as linhas de plantio, percebendo que cada planta necessita de espaço suficiente para crescer de maneira saudável e produtiva.

A atividade de irrigação despertou grande entusiasmo, já que o contato com a água torna o aprendizado mais divertido. Ao mesmo tempo, os pequenos puderam compreender a importância da água para o crescimento das plantas, percebendo, que os cuidados diários são essenciais para a preservação da natureza.

Como as mudas foram transplantadas durante o período de estiagem, algumas não resistiram às condições climáticas. Diante disso, após 15 dias, foi necessário realizar o replantio para manter o canteiro uniforme. Além disso, também foi efetuada a limpeza do local, com a remoção das plantas daninhas.

As crianças não conseguiram participar da limpeza e replantio, devido às chuvas que ocorreram aos finais de semana, no último mês. Dessa maneira, ambas as atividades foram realizadas em dias de semana, pelas acadêmicas, enquanto os pequenos estavam na escola. Entretanto, a coordenadora da Instituição vem buscando levar os alunos na horta para acompanharem o desenvolvimento das mudas que eles ajudaram a plantar, além de auxiliarem na irrigação.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou aproximadamente 140 pessoas, sendo 12 destas atingidas diretamente e 128 indiretamente. As atingidas diretamente foram as 10 crianças que participaram ativamente da horta, ajudando nas atividades realizadas, bem como a coordenadora da Instituição, juntamente com seu cônjuge.

O número de beneficiários indiretos foi estimado com base em uma média informada pela responsável pelo Instituto Estação Luz, considerando as famílias que

serão beneficiadas pela produção da horta, bem como as crianças que utilizam semanalmente o espaço e consomem os lanches oferecidos pela instituição.

IMPLANTAÇÃO DE HORTA PEDAGÓGICA EM CRECHE PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALIMENTAR

SILVA, Amanda Cristina[1]
LARA, Francieli Silva[2]
CASTRO, Solaine Ferreira[3]
RUTHES, Liliane Scislowski[4]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por três acadêmicas do 9° período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, como parte do projeto de extensão universitária fortalecendo e promovendo o desenvolvimento sustentável, pertencente ao programa de extensão Campo Verde.

A ação aconteceu na instituição CMEI Tereza M. Kramer, onde juntamente com as crianças e equipe escolar, foi desenvolvido o espaço de hortas. Dessa forma, além de favorecer a saúde e o bem-estar das crianças, o projeto se configura como um recurso educativo que integra teoria e prática, tornando o aprendizado mais significativo e prazeroso, ao mesmo tempo em que fortalece a relação entre universidade e comunidade.

No dia 13 de abril foi realizada uma conversa com a diretora do CMEI Tereza M. Kramer, na qual foi decidido o espaço destinado à implantação da horta e foram discutidas as melhores formas de execução, visando garantir que o projeto fosse pedagógico, funcional e principalmente participativo para os alunos. A proposta da horta escolar busca proporcionar às crianças experiências práticas de plantio e cuidado com as plantas, incentivando a interação direta com o meio ambiente e despertando valores de responsabilidade, cooperação e respeito à natureza.

No dia 25 de abril, às acadêmicas iniciaram o projeto no CMEI, foram construídos dois canteiros com assentamento de tijolos, de modo a adequar o tamanho para facilitar a interação das crianças. Os canteiros foram estruturados com dimensões de 4,30 metros de comprimento por 1,10 metros de largura, e duas fileiras de tijolo de altura em cada canteiro, garantindo acessibilidade e segurança para o manuseio das plantas. Nesse mesmo dia, foi realizada a preparação dos canteiros

[1] Engenharia Agronômica,10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Agronômica,10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Agronômica,10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente. Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

com a adição de terra e adubo orgânico de esterco curtido de caprinos, assegurando condições adequadas para o bom desenvolvimento das plantas.

Participaram do projeto 30 alunos, sendo eles da turma do infantil 4. Esses alunos auxiliaram especialmente no dia do transplantio das mudas, da conversa sobre o benefício da horta para a escola e também sobre os cuidados com as plantas.

A proposta se justifica pela relevância no ambiente educacional, pois proporcionam atividades práticas que enriquecem o aprendizado, favorecem o desenvolvimento cognitivo, motor e social das crianças, incentivando práticas sustentáveis e protagonismo infantil na instituição e no cotidiano das famílias.

2 OBJETIVOS

Este projeto teve como objetivo geral promover a educação ambiental e a segurança alimentar no contexto escolar e social, por meio do planejamento e estruturação de um espaço verde (hortas), integrando intervenções paisagísticas à oficina pedagógica que sensibilizem a comunidade para práticas sustentáveis e hábitos saudáveis.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A implantação da horta pedagógica no CMEI Tereza Machado contato direto com o cuidado das plantas, aprendendo como realizar o transplantio, importância da adubação e compreendendo os cuidados necessários para que elas cresçam de forma saudável.

Essa experiência proporcionou resultados importantes no contexto educacional e social, aproximando as crianças das práticas de cultivo de hortaliças e do contato com o solo. Durante o projeto, foram realizadas atividades de transplantio de mudas de brócolis, couve-flor e beterraba, com participação dos alunos, acadêmicas e equipe escolar.

As atividades práticas permitiram que as crianças aprendessem sobre preparo dos canteiros, adubação orgânica, irrigação e cuidados necessários para o desenvolvimento das plantas. O uso de esterco curtido como adubo orgânico contribuiu para a melhoria do solo e também demonstrou a importância de práticas sustentáveis na agricultura.

O acompanhamento do desenvolvimento das hortaliças possibilitou aos alunos compreender fatores essenciais para a produção agrícola, como água, luminosidade e nutrientes, além de incentivar hábitos alimentares mais saudáveis e a valorização das hortaliças no cotidiano.

A horta se tornou um espaço de aprendizagem e conscientização ambiental, fortalecendo valores como cooperação, responsabilidade e cuidado com o meio ambiente. Além disso, o projeto contribuiu para aproximar a universidade da comunidade escolar, deixando um recurso pedagógico permanente para futuras atividades educativas relacionadas à sustentabilidade e segurança alimentar.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto foi realizado no CMEI Tereza M. Kramer, localizado no município de Pinhão, alcançou diretamente aproximadamente 30 alunos da educação infantil, que participaram das atividades relacionadas à implantação da horta pedagógica, além de cerca de 20 pessoas, sendo professores e outros funcionários da instituição que acompanharam e auxiliaram no desenvolvimento do projeto, garantindo a responsabilidade de cuidar e zelar pela horta.

De forma indireta, a ação também contribui para a conscientização dos familiares e da comunidade local, considerando que, pelo número de crianças participantes, em média mais de 150 pessoas tiveram conhecimento sobre o projeto e suas práticas relacionadas à educação ambiental, sustentabilidade e alimentação saudável. Dessa maneira, a horta escolar fortalece a integração entre escola, universidade e comunidade, incentivando hábitos mais saudáveis e o cuidado com o meio ambiente.

IMPLANTAÇÃO DE HORTAS MEDICINAIS E HORTALIÇAS, COM PAISAGISMO EM ESCOLA MUNICIPAL DE GUAMIRANGA-PR

PONTAROLLO, João Guilherme[1]
SCHWAB, Maria Luiza[2]
DEMSKI, Vitor Leonardo[3]
SCISLOWSKI, Liliane[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto enquadra-se no programa institucional “Campo Verde”, por possuir seu foco voltado à sustentabilidade, educação ambiental e melhoria dos espaços escolares por meio da integração entre natureza, comunidade escolar e práticas educativas.

O projeto principal foi desenvolver uma horta medicinal e hortaliças associadas ao paisagismo ornamental, promovendo aprendizado interdisciplinar, integração social e incentivo à alimentação saudável dentro do ambiente escolar.

As atividades foram desenvolvidas por três acadêmicos do 9° período do Centro Universitário Campo Real, responsáveis pela elaboração, planejamento e execução das etapas práticas do projeto, com apoio e participação da comunidade escolar, a instituição leva o nome de Professora Ester Alves do O. Rech, estando localizada na estrada Boa Vista Lajeadão - Km 8,5, distrito de Boa Vista, Guamiranga - PR no CEP: 84435-000.

O trabalho foi dividido em quatro etapas, sendo elas: A primeira o projeto da horta e do paisagismo onde foi a visita técnica ao local. A onde foi possível visualizar e projetar a onde seria instalado cada uma das melhorias, de forma que ficasse prática e que não atrapalhasse a rotina escolar da instituição.

Na segunda etapa a montagem das hortas e do paisagismo ocorreu primeiramente na parte da manhã com a construção dos canteiros, foram feitos os canteiros com uma estrutura grande para que comportasse uma grande quantidade de plantas, sendo elas medicinais ou hortaliças. Cada canteiro teve em média 2,20 x 1,10m (comprimento x largura), os canteiros foram elevados do chão para maior facilitação das crianças e cozinheiras, os canteiros tiveram em média 45cm de altura. As plantas: Alface, couve-flor, cenoura, beterraba, salsinha para tempero da cozinha, e as plantas medicinais como amoxicilina, alecrim, ponto alívio, cânfora, carqueja, e 3

tipos de hortelã. foram plantadas com cerca de 20cm a 30cm de distância, para obter um desenvolvimento e crescimento melhor individualmente.

No período da tarde contamos com a presença da turma do 1° ano do fundamental, com aproximadamente 10 crianças, onde fomos em sala de aula para uma breve explicação sobre o projeto e no que isso auxiliaria na rotina diária de cada um. Após fomos para a parte do pátio da escola onde estavam as hortas para a montagem e o plantio de mudas de alface em um canteiro destinado a eles. Antes deles realizarem o plantio, demonstramos como deveria ser feito e entregamos as mudas para cada um, eles efetuaram o plantio de forma cuidadosa e divertida.

Terceira etapa ocorreu em sala de aula, com a interação diferente com as crianças, para que possam fixar o conhecimento, realizamos algumas perguntas para eles sobre a utilização de chás medicinais se eles tinham conhecimento sobre e em sua grande maioria sim, e produzimos com eles um livro sobre plantas medicinais. Onde eles desenhavam e pintavam uma capa para seus livros, e por fim realizamos a leitura das “receitas” dos chás para eles que ainda estão em fase de alfabetização, e eles realizaram a pintura e montagem dos livros que levaram para casa.

E na quarta etapa para a continuação do projeto na escola, ao final da tarde realizamos uma pequena reunião com professoras, cozinheiras e direção da escola para explicar de modo simples e rápido como cuidar das hortas, desde seu pequeno manejo com a retirada de possíveis plantas daninhas e doenças. Ensinamos a forma de retirar a planta de modo que ela possa rebrotar desta forma continuar com o projeto.

Deixamos para a instituição um livro das plantas medicinais contendo a finalidade de cada uma e uma breve receita dos chás com seu modo de preparo correto para o resultado esperado de cada planta. E por fim realizamos os plantios das flores para o paisagismo, sendo elas lavandas, flores do campo e folhagem de coloração avermelhada.

Realizamos nosso retorno 15 dias após a realização do projeto, onde pudemos observar que o projeto seguiu sendo bem cuidado e administrado com as crianças, de maneira em que as alfaces tiveram um crescimento significativo e as demais plantas também uma boa resposta. Desta forma conclui-se que o projeto teve sucesso com a comunidade escolar.

2 OBJETIVOS

Implantação de hortas medicinais e hortaliças, com paisagismo. Tendo foco em alimentação, saúde, estética e bem-estar da instituição, promovendo a educação ambiental, alimentação saudável no meio escolar, integrando a construção e melhoria no espaço, através de práticas agronômicas e interação com alunos do ensino fundamental para desenvolvimento de conhecimento ambiental e interesse em manter a horta ativa.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O resultado obtido foi algo positivo, de forma que o ambiente escolar foi enriquecido de forma natural com plantas e hortaliças para consumo próprio e desta maneira atingindo consequentemente a realidade das crianças que estão sendo incentivadas a uma rotina mais saudável e mais natural, juntamente com o cuidado frequente de hortas e canteiros de flores.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número médio de pessoas atingidas de forma direta com o projeto chega em torno de 150 a 200 alunos e cerca de 20 funcionários da instituição, entre eles professoras e zeladoras. De forma indireta umas 400 pessoas, podemos colocar os pais, motoristas de ônibus rural e toda a comunidade que tem vínculo com a instituição, acreditamos que os que mais sentem a diferença são os alunos, já que agora além do contato direto com a horta, eles também podem fazer a colheita das próprias verduras para o lanche e dos chás para consumo deles mesmos.

INTEGRAÇÃO DE OFICINAS E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO PROJETO JOVENS EM AÇÃO EM GUARAPUAVA-PR

GODOI, Adrieli[1]
MISS, Camila[2]
HIKISHIMA, Gabriel[3]
RODRIGUES, Hemilin Vitória[4]
SOUZA, Tainara[5]
SCISLOWSKI, Liliane[6]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por cinco acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo e promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

O intuito do projeto foi abordar o tema da agricultura sustentável de maneira didática, implementando-o por meio das oficinas já realizadas na fundação. Com a baixa aderência dos alunos, tornou-se necessária uma abordagem estratégica para o fortalecimento e a melhoria da horta existente na instituição, cujos alimentos são posteriormente utilizados tanto na alimentação dos alunos quanto destinados à comercialização.

Os recursos obtidos com a venda são revertidos em melhorias e na cobertura de despesas da fundação, que não possui fins lucrativos e conta com o apoio de voluntários para a realização das oficinas.

Sobre o local onde o projeto foi realizado: O PROJEÇÃO (Projeto Jovens em Ação) é uma iniciativa social fundada em 6 de junho de 1990, que tem como objetivo oferecer atividades socioeducativas no contraturno escolar, de forma gratuita, para crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade. A instituição é administrada pela ABSER (Associação Beneficente das Senhoras de Entre Rios) e, atualmente, atende cerca de 400 alunos com idades entre 6 e 17 anos. Além das ações voltadas diretamente às crianças e adolescentes, também são promovidas atividades sociais destinadas às famílias, como encontros bimestrais e palestras

1 Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
5 Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
6 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

conduzidas por profissionais ou convidados relevantes, sempre abordando temas de interesse da comunidade. A instituição exerce um papel fundamental para a comunidade de Entre Rios, ao promover inclusão, educação e o fortalecimento dos vínculos sociais.

Durante os dias de acompanhamento, foi realizado o plantio de hortaliças e de algumas mudas de framboesa, além do manejo manual de plantas daninhas, atividade que possibilitou a identificação das espécies presentes e contribuiu para o aprendizado dos alunos.

2 OBJETIVOS

Promover a educação sobre agricultura sustentável no contexto escolar e social, integrando o tema a oficina de horta já existente na fundação, de forma didática e prática, estimulando a criatividade dos alunos e sensibilizando-os quanto aos conceitos e às práticas relacionadas à agricultura sustentável.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto demonstrou-se como um ponto positivo para a instituição, uma vez que os alunos participaram com entusiasmo desde o início. As atividades foram direcionadas ao apoio na oficina de horta, a qual já contava com uma área estruturada destinada a esse fim. Atualmente, a oficina possui quatro alunos que participam pelo segundo ano consecutivo, demonstrando continuidade e comprometimento.

O professor responsável, voluntário há mais de vinte anos, dedica-se ao cultivo e à produção das mudas utilizadas, sendo peça fundamental para a manutenção do espaço e para a transmissão de conhecimentos práticos.

Observou-se o interesse dos alunos em aprender e compreender cada etapa do processo, o que reforça a importância de incluí-los integralmente nas atividades. Durante a execução, foram abordados conceitos relacionados à agricultura sustentável, permitindo a aplicação simultânea de atividades práticas e teóricas. Essa abordagem possibilitou que os alunos relacionassem o conhecimento adquirido na oficina com conteúdos escolares, utilizando o projeto como exemplo em trabalhos e práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade. Além disso, os próprios estudantes relataram que já aplicam algumas das práticas sustentáveis aprendidas em outras

atividades da instituição, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática e ampliando o impacto educacional.

Na etapa final do projeto, os alunos puderam aproveitar a colheita de algumas hortaliças. A distribuição foi feita tanto para os participantes das oficinas quanto para os demais colegas da instituição. Nesse período, também foram colocadas plaquinhas de identificação nos canteiros e realizada a adubação dos novos espaços. Atendendo à solicitação do professor, disponibilizamos adubo extra para uso na horta. Encerramos as atividades com a parte teórica sobre agricultura sustentável e um quiz, que contou com grande engajamento e participação dos alunos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 5 crianças que participaram ativamente das atividades na oficina de horta. Indiretamente, o impacto foi ainda maior. Considerando que cada criança convive com sua família, estima-se que aproximadamente 20 a 25 pessoas tenham sido beneficiadas por meio das conversas e do compartilhamento dos conhecimentos adquiridos sobre agricultura sustentável.

Outros alunos da instituição também tiveram contato indireto com o projeto, já que os alimentos produzidos na horta são utilizados na alimentação escolar e, em alguns casos, doados, assim permitiu que um número maior de crianças e adolescentes fosse beneficiado. Atualmente, a instituição atende cerca de 400 alunos, o que evidencia o amplo alcance e a relevância dos resultados obtidos pelo projeto.

JARDIM ESCOLAR JESUS, MARIA E JOSÉ

ANTONETE, Marielle H. Witkoski[1]
ARAUJO, Eduardo dos Santos[2]
SCISLOWSKI, Liliane[3]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido por dois acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Agronômica, integrando o projeto de extensão vinculado ao programa Campo Verde, com foco no desenvolvimento sustentável, no Colégio Jesus, Maria e José, em Canarana-MT, com a participação de alunos do 5º ano do ensino fundamental.

A proposta surgiu da necessidade de promover a educação ambiental de forma prática e significativa, contribuindo para a conscientização dos alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente e do uso sustentável dos recursos naturais.

A implantação de um jardim escolar se justifica pela possibilidade de transformar o espaço escolar em um ambiente mais educativo e agradável, favorecendo o contato dos alunos com a natureza e o desenvolvimento de valores como responsabilidade, cuidado e cooperação.

Além disso, o projeto buscou incentivar práticas sustentáveis e o reaproveitamento de materiais, fortalecendo a formação de estudantes mais conscientes e comprometidos com questões ambientais.

As atividades do projeto foram desenvolvidas no Colégio Jesus, Maria e José, com a participação de alunos do ensino fundamental, envolvendo ações práticas relacionadas à educação ambiental e à implantação de um jardim escolar.

Durante a execução do projeto, foi realizada a preparação da área destinada ao jardim, incluindo a limpeza do espaço, capina e revolvimento do solo, proporcionando condições adequadas para o plantio. Em seguida, foram construídos canteiros utilizando pneus reutilizados, promovendo a prática de reaproveitamento de materiais e sustentabilidade. Em seguida realizou-se o plantio de mudas de diferentes espécies.

[1] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

Promover a educação ambiental por meio da implantação de um jardim escolar no Colégio Jesus, Maria e José, com a participação de alunos do ensino fundamental.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os alunos participaram ativamente do processo, contribuindo com atividades de pintura dos pneus e pedras decorativas, o que favoreceu o desenvolvimento da criatividade e o envolvimento com o ambiente escolar. Também foi realizado o plantio de mudas ornamentais e diversas espécies, incentivando o contato direto com a natureza.

Após a implantação do jardim, as crianças ficaram responsáveis pela irrigação diária das plantas, o que contribuiu para o desenvolvimento do senso de responsabilidade, cuidado e continuidade das ações ambientais dentro do ambiente escolar.

Como resultado, observou-se a melhoria do aspecto visual e funcional do espaço escolar, além do fortalecimento da consciência ambiental entre os alunos participantes. O projeto contribuiu para a formação de práticas sustentáveis e para a valorização do ambiente escolar como espaço educativo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto contou com a participação direta de 12 alunos do 5º ano do ensino fundamental do Colégio Jesus, Maria e José, os quais participaram das atividades relacionadas à implantação e aos cuidados com o jardim escolar.

De forma indireta, aproximadamente 230 pessoas da comunidade escolar foram alcançadas pelo projeto, incluindo alunos, professores, colaboradores e demais membros da instituição, que passaram a conviver com o espaço revitalizado e com as ações de conscientização ambiental promovidas durante a realização do projeto.

PLANTANDO CORES, COLHENDO FUTURO: EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO

AFINOVICZ, Jeferson[1]
ALVES, Gabriel Schafer[2]
CAMARGO, Marcelo Fernandes[3]
CAMPOS, João Augusto[4]
SCISLOWSKI, Liliane[5]

1 JUSTIFICATIVA

A educação ambiental exerce papel essencial na formação de estudantes mais conscientes, participativos e responsáveis diante dos desafios socioambientais contemporâneos. Nesse contexto, projetos que articulam ensino, prática e sustentabilidade aproximam os alunos de vivências concretas relacionadas ao cuidado com o meio ambiente.

As atividades realizadas por quatro acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, integram o projeto de extensão universitária “Fortalecendo e Promovendo o Desenvolvimento Sustentável”, pertencente ao programa Campo Verde. A proposta busca desenvolver ações educativas e práticas ambientais, promovendo a aproximação entre universidade, escola e comunidade.

Inicialmente, foi realizado um diálogo com o responsável pelo Parque Natural Municipal das Araucárias, seguido de visita técnica ao local, com o objetivo de conhecer a estrutura do parque e compreender as etapas envolvidas na produção de mudas de flores. Posteriormente, foi feito contato com a direção da Escola Municipal Abílio Fabriciano de Oliveira para apresentação da proposta e alinhamento das ações.

A iniciativa foi desenvolvida com aproximadamente 73 alunos do 5º ano, envolvendo aprendizagem sobre produção de mudas, técnicas de plantio, manejo, conservação dos espaços verdes e construção de um jardim na própria escola.

Dessa forma, o projeto justifica-se por incentivar o senso de responsabilidade, cuidado e pertencimento dos estudantes em relação ao ambiente

[1] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Discente. Engenharia Agronômica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2]
[3]

escolar.

Durante esta etapa do projeto, foi realizada uma visita técnica ao Parque Natural Municipal das Araucárias, com o objetivo de compreender os processos de produção, manejo e desenvolvimento de mudas de flores, arbustos e árvores destinadas aos espaços públicos do município.

Na visita, foi possível acompanhar as principais etapas de produção das mudas. O processo inicia-se com o preenchimento das bandejas com substrato apropriado, seguido da semeadura das espécies desejadas. No período observado, foram utilizadas sementes de flores de inverno da espécie amor-perfeito.

Após a semeadura, as bandejas são armazenadas em estufas apropriadas para germinação, com umidade controlada entre 60% e 80% e temperatura média entre 20 °C e 25 °C. A germinação ocorre em aproximadamente 10 dias. Depois de cerca de 20 dias, as bandejas são transferidas para uma estufa maior, onde as mudas seguem em desenvolvimento até o momento do transplante para bandejas com terra adubada.

O ciclo completo de desenvolvimento das flores ocorre em aproximadamente 60 a 90 dias, estando as mudas aptas para o plantio definitivo após cerca de três meses. Após a finalização das etapas, obtiveram-se 100 mudas de amor-perfeito (*Viola tricolor* L.). As mudas, foram destinadas ao projeto de extensão em ambiente escolar. A atividade consistiu no plantio individualizado, onde cada criança participante do projeto foi responsável pelo plantio de uma muda em covas preparadas pela equipe de académicos.

O viveiro existente no parque atua há aproximadamente 30 anos e possui importante função social e ambiental, sendo responsável pela produção de flores, arbustos e árvores destinados a escolas, cemitérios, praças e demais áreas urbanas do município.

Durante a visita, também foi identificado que as sementes utilizadas são adquiridas por meio de compra e importação especializada, garantindo maior qualidade genética e ornamental das espécies produzidas. Atualmente, a produção média do viveiro é de aproximadamente 69 mil mudas de flores de inverno e cerca de 80 mil mudas de flores de verão.

Outro aspecto relevante observado foi a adoção de práticas sustentáveis no processo produtivo. A utilização de defensivos químicos ocorre apenas em situações necessárias, priorizando-se métodos de manejo mais sustentáveis. Além disso, o

parque realiza a produção de composto orgânico por meio de compostagem, utilizado no próprio viveiro. O local conta com quatro colaboradores responsáveis pela manutenção contínua das atividades de produção, manejo, irrigação e compostagem.

2 OBJETIVOS

Promover a educação ambiental por meio do plantio de flores em uma escola municipal, contribuindo para a conscientização dos alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente e do cuidado com os espaços coletivos, além de estimular o trabalho em equipe entre acadêmicos e estudantes da escola.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A realização da atividade com os alunos do 5º ano proporcionou relevante impacto social e ambiental, por meio da promoção da educação ambiental e da conscientização sobre práticas sustentáveis. A participação das crianças no conhecimento do processo de produção de mudas e no plantio das flores na escola contribuiu para o desenvolvimento do senso de responsabilidade coletiva, incentivando atitudes sustentáveis desde os anos iniciais da formação educacional.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto estima ter alcançado aproximadamente 332 pessoas, considerando o público impactado de forma direta e indireta.

Público diretamente alcançado: aproximadamente 82 pessoas, sendo 73 alunos do 5º ano, 4 acadêmicos extensionistas e 5 colaboradores/profissionais envolvidos.

Público indiretamente alcançado: aproximadamente 250 pessoas, incluindo familiares dos alunos, equipe escolar, demais estudantes e membros da comunidade que terão contato com o jardim.

Esses números reforçam o potencial social do projeto, pois evidenciam que a ação não se limita ao momento do plantio, mas contribui para fortalecer a educação ambiental, o cuidado coletivo e a valorização dos espaços verdes no ambiente escolar.

REFORMA DE ESTUFA DE HORTALIÇAS

DE PAULA, Augusto Santos[1]
SAPLAK, Gabriel[2]
SCISLOWSKI, Liliane[3]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades contaram com a participação de acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, dentro do projeto de extensão do programa Campo Verde, que tem como objetivo apoiar o desenvolvimento sustentável por meio de ações práticas junto à comunidade.

A instituição escolhida para o desenvolvimento do projeto foi o S.O.S Guarapuava Airton Haenisch, onde foi identificada a necessidade de recuperar uma estufa que estava sem uso, além de reorganizar a área verde ao redor. O trabalho envolveu a revitalização da estrutura, o plantio de hortaliças e a melhoria das condições gerais do espaço, trazendo benefícios produtivos, ambientais e sociais para a instituição.

Dois acadêmicos do curso participaram diretamente das atividades, atuando desde o levantamento inicial da área até as primeiras ações no local. Nessa etapa, foi identificada a presença de caramujos como principal praga, sendo feito o controle com o uso de iscas. Também foi realizada a capina manual para retirada das plantas daninhas, seguida da aplicação de herbicida nas áreas com maior infestação, deixando o terreno em melhores condições para o cultivo.

Ainda nessa fase inicial, foram coletadas amostras de solo para análise, com o objetivo de entender as condições do terreno e definir as melhores práticas de adubação e manejo. O sistema de irrigação também foi verificado, garantindo que o abastecimento de água fosse adequado para as hortaliças.

Essas primeiras ações tiveram o objetivo de preparar a área para as próximas etapas do projeto. Além de recuperar uma estrutura que estava parada, a iniciativa buscou unir sustentabilidade, organização do espaço e melhor uso dos

[1] Augusto de Paula Santos, Graduando em engenharia agronômica, décimo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Gabriel Saplak, Graduando em engenharia agronômica, décimo período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Liliane Scislowski, Professora e orientadora, Engenheira agrônoma, mestre em agronomia, Centro Universitário Campo Real.

recursos da instituição, reforçando a contribuição da universidade com a comunidade de Guarapuava.

2 OBJETIVOS

Revitalizar a estufa da instituição S.O.S Guarapuava Airton Haenisch, por meio práticas de manejo, implantação de horta e capacitação dos funcionários para a sequência das atividades, visando mais qualidade na alimentação dos integrantes do asilo e melhor uso do espaço.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades realizadas na S.O.S Guarapuava Airton Haenisch permitiram recuperar uma estufa que estava sem uso há muito tempo e que apresentava diversos problemas estruturais. Durante a execução do projeto, foi constatado que uma parte da estrutura estava muito deteriorada e apodrecida, não oferecendo condições seguras para os alunos realizarem a recuperação. Além de não aguentar as intervenções que seriam feitas posteriormente, essa parte representava um risco para todos, sendo necessária sua remoção.

Após a retirada dessa estrutura comprometida, iniciou-se a revitalização da parte que ainda apresentava em condições de uso. Foram realizados reforços com madeiras e ripas para aumentar a resistência da estufa e deixar mais seguro. Além disso, um arame de cerca que estava presente na própria estrutura foi reaproveitado para auxiliar no reforço e sustentação, contribuindo para a recuperação do espaço e evitando o descarte de materiais que ainda poderiam ser utilizados.

Na sequência, foi instalada e fixada uma nova lona para cobertura da estufa, melhorando as condições para o cultivo das hortaliças. Também foi realizado o preparo dos canteiros por meio do revolvimento do solo e da capina manual, buscando reduzir a compactação e a competição entre espécies e proporcionar melhores condições para o desenvolvimento das plantas. Após essa etapa, foram plantadas mudas de alface, rúcula, brócolis, pitaya e algumas espécies de temperos solicitadas pela instituição.

Outra atividade importante foi a limpeza e organização da área ao redor da estufa. Foram retirados galhos de árvores, plantas invasoras e outros materiais que

poderiam causar problemas futuramente ou dificultar a utilização do espaço. Essas ações contribuíram para deixar o ambiente mais limpo, organizado e agradável para todos que frequentam o local.

Durante o desenvolvimento do projeto, as irmãs responsáveis pela instituição acompanharam parte das atividades e receberam orientações sobre os cuidados com a estufa, manejo das hortaliças e condução da pitaia existente no local. Também foram compartilhadas informações sobre práticas básicas de cultivo e manutenção, buscando garantir que o espaço continue sendo utilizado após o encerramento do projeto.

Os impactos observados não se limitaram apenas à recuperação da estufa e a produção de alimentos. O projeto proporcionou momentos de interação entre os acadêmicos, funcionários, irmãs e idosos atendidos pela instituição. Além disso, a estufa pode se tornar um espaço de convivência, aprendizado e bem-estar, contribuindo não apenas para a produção de hortaliças, mas também para proporcionar um ambiente mais agradável e acolhedor. Os benefícios alcançam diretamente os idosos e colaboradores da S.O.S Guarapuava Airton Haenisch e de forma indireta, familiares, visitantes e demais pessoas ligadas à instituição.

Dessa forma, o projeto permitiu recuperar um espaço que estava praticamente sem utilização, transformando-o em um ambiente mais organizado, produtivo e capaz de gerar benefícios sociais, ambientais e educativos para a instituição.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As atividades desenvolvidas impactaram diretamente cerca de 45 pessoas, entre idosos, funcionários, irmãs responsáveis e os acadêmicos envolvidos no projeto. De forma indireta, também beneficiaram familiares, visitantes e demais pessoas que frequentam a instituição, sendo 55 pessoas. Com isso, o projeto contribuiu para o melhor uso do espaço e para o bem-estar das pessoas ligadas ao S.O.S Guarapuava Airton Haenisch.

RESTABELECIMENTO DE HORTA FUNCIONAL EM CMEI

RODACKI, Brayan Pedro [1]
ANDRADE, Bruno [2]
MARCONDES, Helton Henrique [3]
ROIKO, Matheus Vinicius [4]
NASCIMENTO, Pedro Henrique Elias [5]
SCISLOWSKI, Liliane [6]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por cinco acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real e fizeram parte do projeto de extensão universitária, fortalecendo e promovendo o desenvolvimento sustentável, vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

O projeto de reativação da horta mostrou-se relevante devido à produção de alimentos e ao impacto direto no ambiente institucional, fundamentado em pilares como sustentabilidade, autossuficiência e segurança alimentar, por meio da produção local de alimentos frescos. Dessa forma, foi garantido o acesso a alimentos de alta qualidade nutricional e livres de agrotóxicos.

Os principais envolvidos na capacitação foram quatro professoras, que darão continuidade aos cuidados com a horta. Além disso, para as ações educativas, foram selecionados alunos para acompanhar o plantio e participar de uma tarde de atividades educativas e de aprendizado.

Foi realizada a reativação e revitalização da horta institucional no CMEI Mamãe Margarida, abrangendo desde o plantio das hortaliças até a recuperação da estrutura física, incluindo a instalação de cobertura com sombrite e fechamento lateral com tela aramada, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento e manutenção do espaço.

Em conjunto com as professoras coordenadoras, foram planejadas e executadas as ações necessárias para a reestruturação da horta. Inicialmente, realizou-se a limpeza da área, conduzida de forma manual e química.

Posteriormente, foi definida e implantada a estrutura de cobertura e proteção da área cultivada, visando proporcionar maior durabilidade ao espaço e melhores condições para o desenvolvimento das hortaliças. Na sequência, realizou-se o revolvimento do solo e o preparo da área para o plantio das mudas.

2 OBJETIVOS

Como objetivo, buscou-se reestruturar e revitalizar a horta da instituição, proporcionando um ambiente organizado, funcional e sustentável para uso da comunidade escolar. A iniciativa teve como finalidade oferecer aos alunos e professores acesso a uma horta saudável e bem estruturada, promovendo o contato com práticas de cultivo, incentivando hábitos alimentares mais saudáveis e contribuindo para a educação ambiental e nutricional dentro do ambiente escolar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, a instituição passou a contar com uma horta revitalizada, organizada e funcional, disponibilizando aos alunos e professores um ambiente mais saudável e adequado para atividades educativas e de integração com práticas sustentáveis.

O projeto também contribuiu para incentivar a educação ambiental, fortalecer hábitos alimentares mais saudáveis e ampliar o acesso a alimentos de melhor qualidade nutricional para as crianças atendidas pelo CMEI.

Além dos benefícios estruturais e educacionais, a ação gerou impactos sociais positivos ao estimular o envolvimento da comunidade escolar, promover a conscientização sobre alimentação saudável e fortalecer o vínculo entre escola, alunos e professores por meio de atividades práticas e educativas.

A reativação da horta proporcionou maior acesso a alimentos saudáveis e de qualidade nutricional para as crianças atendidas pela instituição, além de contribuir para a promoção de hábitos alimentares mais conscientes desde a infância. De forma indireta, o projeto também gerou impacto junto às famílias dos alunos, ampliando a visibilidade sobre a importância da alimentação saudável e incentivando reflexões sobre práticas alimentares no ambiente familiar.

Dessa forma, o projeto ultrapassou os limites da instituição escolar, promovendo benefícios educacionais, sociais e nutricionais para a comunidade atendida.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As atividades desenvolvidas no projeto alcançaram aproximadamente 50 pessoas indiretamente, entre crianças, professoras e comunidade escolar. E diretamente foi alcançado aproximadamente 15 pessoas, entre os participantes diretamente envolvidos estiveram os alunos do CMEI e as professoras responsáveis pelo acompanhamento e continuidade das ações desenvolvidas na horta.

REVITALIZAÇÃO DE ESTUFA DE MORANGO NO PROJETO ANJOS INOCENTES

PARTEKA, André Gustavo Pereira[1]
VEVIURKA, Leonardo Rocha[2]
LUCCA, Tiago José[3]
RUTHES, Liliane Scislowski[4]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram executadas por três estudantes do 9º período de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, e são parte integrante do projeto de extensão universitária que promove o desenvolvimento sustentável, vinculado ao programa de extensão Campo Verde. O trabalho envolveu crianças e jovens que participam diariamente das atividades no projeto Anjos Inocentes.

As principais ações do projeto consistiram na recuperação completa de uma estufa que se encontrava abandonada. Após a instalação da cobertura, realizamos o fechamento das frentes e laterais com sombrite, medida essencial para impedir a entrada de animais como galinhas, cachorros e pássaros, que anteriormente danificavam tanto a estrutura quanto as plantas, comprometendo qualquer tentativa de produção.

O plantio das novas mudas foi executado com o apoio de jovens indicados ao projeto, selecionados especificamente pela capacidade de realizar o manejo adequado, visto que a cultura do morango apresenta extrema sensibilidade e não tolera perdas significativas. Para otimizar o processo, foram utilizadas ferramentas fabricadas pela própria equipe do projeto, reaproveitando canos de PVC velhos para simular plantadeiras manuais, além de arames adaptados. O plantio foi concluído com êxito, com taxa de pegamento próxima a 100%, e praticamente todas as mudas iniciaram seu desenvolvimento vegetativo de forma satisfatória.

Quinze dias após o plantio, deu-se início ao manejo nutricional através de fertirrigação diária. Foram utilizados macro e micronutrientes essenciais para a cultura

[1] Acadêmico do 10° período, Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real;
[2] Acadêmico do 10° período, Engenharia Agronômica Centro Universitário Campo Real;
[3] Acadêmico do 10° período, Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real;
[4] Profª. Curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real;

do morango, incluindo Nitrato de cálcio, Nitrato de potássio, Fosfato monopotássico (MKP), Fosfato monoamônico (MAP), Sulfato de magnésio e uma formulação contendo o mix de micronutrientes. A última etapa do trabalho consistiu no acompanhamento contínuo dessas mudas, garantindo que a adubação e a irrigação fossem realizadas corretamente para que completem seu ciclo produtivo e atinjam o resultado esperado para o projeto e seus beneficiários.

Essa ação é de relevância pois incentiva e promove a educação ambiental, segurança alimentar no contexto social do Projeto Anjos Inocentes, visto que atinge diretamente muitas crianças, que devem estar atentos a qualidade e divisão igualitária com todas as crianças do instituto. Zelo com as estruturas. E também através do diálogo aberto tirando dúvidas e sensibilizando a comunidade para práticas sustentáveis e saudáveis.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi reformar e recuperar uma estrutura que estava abandonada e fazê-la gerar renda e alimento saudável aos colaboradores e crianças que fazem parte do Projeto Anjos Inocentes, repassando conhecimento e novas técnicas de manejo aos envolvidos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O trabalho gerou impacto social significativo ao revitalizar um espaço antes ocioso, transformando-o em uma área produtiva capaz de gerar oportunidade de trabalho e renda. A produção de morangos contribui diretamente para a segurança alimentar, ampliando o acesso da comunidade atendida pelo projeto a alimentos frescos e de qualidade. Houve também importante transferência de tecnologia, já que as técnicas de manejo e adubação aplicadas servem como modelo e capacitação para os beneficiários.

O cuidado com a proteção da estrutura assegura que nenhum fator externo comprometa a produção. Dessa forma, o projeto devolveu a função social da estufa, garantindo produção, aprendizado técnico e a proteção efetiva da cultura.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Aproximadamente 30 pessoas foram afetadas diretamente que são colaboradores, responsáveis e jovens envolvidos desde o início do projeto. Indiretamente 80 pessoas foram afetadas, entre crianças e contribuintes do Projeto Anjos Inocentes e suas famílias, seja pelo produto final com mais qualidade, por meio de técnicas e manejos, interação na comunidade e bom cuidado com o meio ambiente, colaborando com o crescimento pessoal e desenvolvimento dessas pessoas.

REVITALIZAÇÃO E REORGANIZAÇÃO DE ESPAÇO VERDE ESCOLAR

ARAUJO, Eduardo dos Santos[1]
TEIXEIRA, Marina[2]
SANTOS, Pamela Teixeira[3]
HECKESFELD, Tailine Luiza[4]
HEMKEMEIER, Vanessa Kelen[5]
SCISLOWSKI, Liliane[6]

1 JUSTIFICATIVA

No desenvolvimento do projeto de extensão, pertencente ao programa Campo Verde, participaram cinco alunos regularmente matriculados no 9° período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

Inicialmente, foi realizada uma reunião com a equipe pedagógica da Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva, com o objetivo de alinhar as necessidades da instituição e definir o local de intervenção, sendo escolhido o jardim frontal da escola. Em seguida, foi conduzido o diagnóstico do espaço, identificando suas condições, como a necessidade de revitalização de uma área já destinada à jardinagem, porém degradada e com limitações de luminosidade.

A partir desse diagnóstico, foi elaborado o planejamento das ações, incluindo a melhoria das condições do solo, por meio da limpeza da área, revolvimento da terra e adubação, visando aumentar a fertilidade e favorecer o desenvolvimento das plantas. Também foi realizada a escolha de espécies ornamentais adequadas a ambientes sombreados e resistentes às condições locais, sendo utilizadas flores como Cravina *(Dianthus chinensis),* Alyssum *(Lobularia maritima),* Amor perfeito (*Viola wittrockiana),* Gazánia (*Gazania rigens)* e Beijinho *(Impatiens walleriana)*.

O intuito das atividades realizadas foi promover a revitalização do espaço verde da Escola Municipal, transformando uma área anteriormente degradada em um ambiente mais agradável, funcional e propício ao convívio escolar. Além disso, buscou-se proporcionar melhorias na qualidade ambiental do local, contribuindo para o bem-estar dos alunos, professores e demais integrantes da comunidade escolar. As ações também foram desenvolvidas com a finalidade de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Agronômica, fortalecendo a formação acadêmica dos alunos envolvidos.

2 OBJETIVOS

Promover a educação ambiental no contexto escolar por meio da revitalização do jardim, integrando práticas de paisagismo à sensibilização da comunidade para o cuidado com o meio ambiente. Reestruturar o espaço verde da escola, transformando-o em um ambiente agradável, funcional e educativo. Incentivando a participação dos alunos em atividades práticas, estimulando o aprendizado sobre cultivo e manutenção de plantas ornamentais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades desenvolvidas na Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva resultaram na revitalização significativa do espaço verde anteriormente degradado, promovendo melhorias visíveis tanto no aspecto estético quanto funcional do ambiente escolar. A área, que antes apresentava limitações quanto à organização, fertilidade do solo e diversidade vegetal, passou a oferecer um espaço mais harmonioso, limpo e adequado ao convívio da comunidade escolar.

Durante a execução do projeto, foram realizadas etapas fundamentais, como a limpeza da área, preparo, adubação e implantação de espécies ornamentais adaptadas às condições de sombreamento do local. Essas ações contribuíram diretamente para o restabelecimento da vitalidade do jardim, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento das plantas e maior durabilidade do espaço revitalizado.

Além dos resultados físicos, o projeto gerou impacto social relevante, uma vez que promoveu uma palestra sobre conscientização ambiental para os alunos, professores e equipe escolar. A participação e o contato com as atividades práticas estimularam o interesse pelo cuidado com o meio ambiente, incentivando atitudes sustentáveis no cotidiano escolar.

Outro aspecto importante foi a integração entre a universidade e a comunidade, fortalecendo o papel social do curso de Engenharia Agronômica e possibilitando a aplicação prática dos conhecimentos acadêmicos em uma situação real. A troca de experiências entre os acadêmicos e a comunidade escolar contribuiu

para a construção coletiva do espaço, valorizando o trabalho em equipe e a responsabilidade socioambiental.

Dessa forma, o projeto não apenas transformou o espaço físico da escola, mas também promoveu benefícios educacionais, sociais e ambientais, deixando um legado positivo para a instituição.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão impactou diretamente a comunidade da Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva, envolvendo alunos, professores, equipe pedagógica e funcionários da instituição. Estima-se que aproximadamente 120 a 150 pessoas foram diretamente beneficiadas pelas melhorias realizadas no espaço verde, considerando o uso diário do ambiente revitalizado.

De forma indireta, o projeto também alcançou familiares dos alunos e membros da comunidade local, que tiveram conhecimento das atividades desenvolvidas por meio de relatos, visitas à escola e divulgação das ações. Nesse contexto, estima-se que cerca de 300 a 400 pessoas tenham sido impactadas indiretamente.

O alcance do projeto vai além dos números, uma vez que as ações desenvolvidas contribuíram para a disseminação de práticas sustentáveis e para a valorização dos espaços verdes no ambiente escolar, incentivando sua manutenção e preservação ao longo do tempo.

SISTEMA DE CULTIVO PROTEGIDO EM AMBIENTE ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAI

IENSEN, Willian Machado[1]
OLIVEIRA, Rony Cezar[2]
SANTOS, Jean Cruz[3]
SCISLOWSKI, Liliane [4]

1 JUSTIFICATIVA

O seguinte projeto de extensão foi desenvolvido por três acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo e promovendo o desenvolvimento sustentável, vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

Que visa levar até aos alunos da rede pública de educação primária, promovendo conhecimentos e contato com a produção de alimentos de maneira protegida e saudável, mostrando desde a implantação da estufa, o preparo e a colheita. Destacando a importância da produção e o consumo de alimentos saudáveis na vida cotidiana das pessoas e na merenda escolar, sempre apresentando de forma lúdica para melhor assimilação do público-alvo.

O projeto foi divido em etapas, sendo elas: palestra para os alunos explicando a importância, manutenções que uma estufa precisa e o passo a passo da construção. A segunda etapa foi o início da construção da estufa, realizada apenas pelos acadêmicos. A estufa possui dimensões de 4 x 6 m (24 m²) e altura de 1,80 m. Para a sustentação, foram utilizados palanques de madeira tratada (eucalipto), vigas e ripas de pinus. Na cobertura, utilizou-se plástico filme de 200 micras (5 x 7 m), enquanto as laterais foram revestidas com sombrite, a fim de auxiliar na ventilação no interior da estufa. Também foi instalado um sistema para captação da água da chuva.

A terceira e última etapa foi a construção dos canteiros, totalizando quatro canteiros de 2,10 m x 1,70 m, divididos por corredores de 60 cm cada. Para a adubação, foram utilizados resíduos orgânicos de origem animal, além do revolvimento do solo.

[1] Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Discente. Engenharia Agronômica, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Docente. Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

Nessa etapa, as crianças estavam presentes para realizar o plantio das mudas e a irrigação. A água utilizada foi captada das calhas da escola e direcionada para um recipiente com capacidade de 200 litros. A irrigação foi realizada manualmente, com o auxílio de um regador. Em períodos de escassez de água, será utilizada água da torneira.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como propósito implantar uma estufa escolar destinada à produção de hortaliças, aliando práticas de cultivo protegido, educação ambiental e captação de água da chuva. A iniciativa visa promover a aprendizagem prática dos estudantes, incentivando o contato direto com o processo de produção de alimentos, desde o preparo do solo até a colheita. Além da produção de alimentos saudáveis, o projeto busca desenvolver valores como responsabilidade, trabalho em equipe, consciência ambiental e sustentabilidade, integrando teoria e prática no ambiente escolar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados que obtivemos foram positivos, principalmente em relação à conscientização ambiental e ao comprometimento da comunidade escolar da Escola Municipal Frei Francisco. A apresentação permitiu que alunos e professores aprendessem mais sobre a importância da produção de alimentos saudáveis, do cultivo em estufa e das práticas sustentáveis no dia a dia. A manutenção necessária da estufa e todas as fases do projeto, da construção ao plantio das hortaliças, também foram apresentadas.

Durante a apresentação, o interesse e a curiosidade dos alunos pelo projeto ficaram evidentes. As crianças participaram com perguntas, comentários e entusiasmo ao aprenderem como os alimentos são produzidos de forma protegida e saudável. Os professores também demonstraram grande apoio à iniciativa e reconheceram a importância de medidas que introduzem os alunos a temas como alimentação saudável e proteção ambiental.

Além de transmitir conhecimento aos alunos, o projeto promoveu uma importante troca de experiências entre os estudantes de engenharia agronômica e a

comunidade escolar, fortalecendo, assim, o relacionamento entre a universidade e a escola. Para as próximas fases, espera-se que os alunos participem ativamente do plantio e da manutenção da estufa, tornando a experiência de aprendizado ainda mais prática e significativa.

A instituição externa afetada pelo projeto foi a escola pública onde a estufa foi construída, envolvendo, portanto, diretamente alunos, professores, funcionários e toda a comunidade escolar.

Na estufa foram cultivadas hortaliças e temperos, com possibilidade de expansão para legumes, flores e frutíferas. O projeto priorizou o manejo orgânico, utilizando adubação com esterco bovino e substrato, irrigação adequada e monitoramento constante de pragas e doenças, e sem o uso de herbicidas. Além de proporcionar aprendizado prático sobre agricultura sustentável, a produção poderá contribuir para a alimentação escolar, fortalecendo a educação ambiental e incentivando os alunos a aplicarem os conhecimentos adquiridos em suas famílias e comunidades.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto consistiu na implantação de uma estufa escolar com 24 m² e quatro canteiros, envolvendo diretamente cerca de 50 pessoas entre alunos, professores e funcionários. Os alunos do 4º e 5º ano participaram das atividades práticas de preparo dos canteiros e plantio das mudas, enquanto os demais participaram de palestras educativas sobre produção de alimentos e alimentação saudável. Ao todo, aproximadamente 200 pessoas da comunidade escolar foram beneficiadas de forma indireta, além de cerca de 300 pessoas que tiveram conhecimento da iniciativa.

ENGENHARIA CIVIL

APLICAÇÃO DA OFICINA DE TRÁFEGO PARA A COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA

TABORDA, Marcos André[1]
LOPES, Murilo Margraf[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[4]

1 JUSTIFICATIVA

Toda cidade em elevado desenvolvimento, como vem ocorrendo em Guarapuava, apresenta certas lacunas que não são supridas, sendo uma delas a segurança na travessia. Em diversas áreas de formação, a importância da travessia e do tráfego seguro vem sendo um tema deixado de lado, em razão da falta de preocupação, conhecimento e investimento nesse aspecto. Por esse motivo, observa-se uma carência de segurança na cidade atualmente, o que representa uma possível falha para o desenvolvimento futuro do município.

Assim, evidencia-se a necessidade de uma conscientização sobre esse tópico, que afeta todas as áreas e regiões. Com o propósito de mitigar a ineficiência e insegurança viária no âmbito da conscientização, foi realizado o curso no dia 18/05/2026 com inicio às 19 horas no Centro Universitário Campo Real, tendo duração 1 hora e 40 minutos, pertencendo a extensão do curso de Engenharia Civil inserida no programa institucional Engenharia Integral.

2 OBJETIVOS

Conscientizar os setores participantes do curso para que analisem a questão com um olhar mais crítico e busquem soluções eficazes. Ao voltarem sua atenção para essa problemática e buscarem soluções, a segurança pode ser

[1] Graduando em Engenharia Civil 10° Período no centro universitário Campo Real .(engc-marcostaborda@camporeal.edu.br).
[2] Graduando em Engenharia Civil 09° Período no centro universitário Campo Real .(engc-murilolopes@camporeal.edu.br).
[3] Mestre em engenharia civil pela UTFPR-PB Engenheiro Civil, Professor do centro universitário Campo Real (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br).
[4] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

ampliada, assim como os negócios, por meio de maior acessibilidade a futuros empreendimentos.

Durante a aplicação do curso, foram apresentadas soluções elaboradas pelos próprios participantes para melhorar a segurança em trechos que fazem parte de seu cotidiano. A partir dessa visão, é possível formar um maior número de profissionais qualificados nessa área ou, ao menos, desenvolver uma visão crítica do cotidiano voltada ao investimento em futuros negócios, uma vez que áreas com tráfego seguro possuem esse potencial.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A aplicação do curso teve uma metodologia interativa: ministrantes apresentando conceitos, provocando questionamentos nos participantes e então propondo atividade de investigação de pontos críticos no seu dia a dia e proposição de soluções por parte dos participantes abrindo para discussão para a turma toda no qual os integrantes observaram áreas próximas às suas residências e identificaram pontos que poderiam ser melhorados para tornar o tráfego mais seguro, como a alteração do sentido das vias, o alargamento das ruas, entre outras medidas.

Com o olhar crítico desenvolvido nessa área, eles passaram a identificar melhores oportunidades para o crescimento da cidade e o seu próprio desenvolvimento, além de reconhecer onde realizar investimentos a partir de uma análise da região. As demais, com as soluções apresentadas pelos alunos, foram discutidos os órgãos responsáveis e as formas de acessá-los para solicitar as devidas mudanças.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas diretamente foram de 30 alunos presentes no curso; entretanto, em razão de sua repercussão, o número de pessoas impactadas indiretamente pode ser maior.

CONSTRUTORES DO AMANHÃ 2.0: IMPACTO AMPLO NOS DIVERSOS PÚBLICOS DO CENTRO SUL PARANAENSE E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS FUTUROS ENGENHEIROS CIVIS

WOLF, Matheus do Prado[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto “Construtores do Amanhã 2.0”, do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (Guarapuava-PR), está enquadrado no programa institucional Engenharia Integral. Seu escopo principal foi aproximar os acadêmicos das demandas reais da sociedade, atendendo à gestão pública municipal, a entidades sociais e privadas e à comunidade em geral por meio de projetos técnicos, capacitação prática e ações de comunicação e formação cidadã.

Participaram do projeto 20 acadêmicos extensionistas do 9º período de Engenharia Civil, cuja atuação foi obrigatória em três vertentes: (1) Projetos, com levantamento, regularização e apoio técnico a edificações, mediante identificação de demandas junto a gestores municipais, entidades privadas e instituições sociais, seguida de visitas técnicas, medições e diagnósticos preliminares sob supervisão docente; (2) Treinamento, com a oferta do Curso das Mulheres e a elaboração de projeto de cisternas em parceria com a Fundação Proteger; e (3) Oratória e Comunicação, com oficinas técnicas na Campotech e visitas guiadas aos laboratórios de Engenharia Civil da instituição. A avaliação da participação discente considerou o desempenho nas três vertentes, com acompanhamento presencial do coordenador nas oficinas, nas visitas técnicas e na avaliação de entregas parciais e integrais dos projetos ao longo do semestre.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo geral promover a integração do acadêmico extensionista de Engenharia Civil com diferentes públicos e realidades sociais, por meio de produtos e serviços técnicos, educativos e formativos que gerassem benefícios à comunidade e fortalecessem sua formação profissional e cidadã. Como objetivos específicos, buscou-se: realizar projetos de edificações em benefício de pessoas físicas, gestores públicos e entidades privadas; capacitar o público feminino

[1] Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Pato Brancop

em técnicas de reparo predial, promovendo empoderamento e possibilidade de atuação profissional na área; e orientar tecnicamente alunos da instituição e de outras escolas sobre a Engenharia Civil, estimulando a comunicação, a oratória e o compromisso social dos extensionistas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Na vertente "Projetos", foram desenvolvidos cerca de 22 projetos técnicos: 20 voltados ao levantamento, à regularização e ao apoio técnico de edificações de famílias atingidas por uma tragédia climática no município de Rio Bonito do Iguaçu, em articulação com Defesa Civil, CAD único, Assistência Social municipal; 1 projeto para o Guarapuava Esporte Clube (GEC); e 1 projeto para a Clínica de Atendimento à Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e seus familiares, em Entre Rios.

Na vertente de Treinamento, em parceria com a Secretaria da Mulher de Guarapuava, 22 mulheres foram capacitadas (concluintes de todos os módulos) no Curso das Mulheres em procedimentos básicos de construção civil e manutenção residencial, da preparação de massas a noções de instalações hidráulicas e elétricas, promovendo autonomia e independência doméstica e financeira; em parceria com a Fundação Proteger, os extensionistas realizaram levantamento e elaboraram projeto de cisternas, ampliando o acesso a estruturas de captação de água para a comunidade atendida pela entidade, que inclui também público infantil.

Na vertente de Oratória e Comunicação, os extensionistas conduziram oficinas técnicas sobre temas de Engenharia Civil na Campotech (Mobilidade e Drenagem) e realizaram visitas guiadas aos laboratórios e às instalações do curso na Campo Real para alunos de outras escolas da região.

Em conjunto, os resultados confirmam o cumprimento integral da proposta do projeto, impactando diretamente a Prefeitura de Guarapuava e a comunidade de Rio Bonito do Iguaçu, o Guarapuava Esporte Clube, a Clínica de Atendimento à Pessoa com TEA, a Secretaria da Mulher de Guarapuava, a Fundação Proteger e escolas da região.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se que o projeto tenha alcançado diretamente cerca de 250 pessoas, entre os 20 acadêmicos extensionistas, as 22 mulheres capacitadas no Curso das Mulheres, os 60 alunos participantes das oficinas técnicas, as 20 famílias atendidas em Rio Bonito do Iguaçu e os cerca de 100 alunos de outras escolas recebidos em visitas à instituição. De forma indireta, estima-se um alcance de cerca de 450 pessoas, entre usuários dos projetos desenvolvidos para o Guarapuava Esporte Clube e para a Fundação Proteger.

DA EMERGÊNCIA À RESILIÊNCIA: ENGENHARIA CIVIL NA RECONSTRUÇÃO HABITACIONAL PÓS-DESASTRE EM RIO BONITO DO IGUAÇU-PR

BATISTA, Maicon Gabriel[1]
CARDOZO, Meisy Iatskiv [2]
WAVGENHAK, Thierre Alexandre[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]
DALA COSTA, Barbara Pergher[5]

1 JUSTIFICATIVA

No dia 7 de novembro de 2025, o município de Rio Bonito do Iguaçu, situado na região Centro-Sul do Paraná, foi atingido por um tornado posteriormente classificado pelo Simepar como F4 na escala Fujita. O evento provocou danos em aproximadamente 90% das edificações e afetou significativamente a vida da população local. Diante da necessidade de recuperação das moradias, a assistência técnica em Engenharia Civil desempenha papel fundamental para apoiar os processos de reconstrução e regularização dos imóveis, contribuindo para uma recuperação mais segura e resiliente.

Nesse contexto, o presente projeto, vinculado ao Programa de Extensão de Engenharia Civil, eixo Engenharia Integral, do Centro Universitário Campo Real, foi desenvolvido por três acadêmicos do 9º período, sob orientação do professor Matheus do Prado Wolf. Em parceria com a Prefeitura Municipal de Rio Bonito do Iguaçu, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR) e o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), esse grupo atendeu três famílias, totalizando três imóveis. As atividades compreenderam o levantamento das dimensões dos terrenos e das edificações existentes e a elaboração das respectivas plantas de situação e implantação, destinadas a subsidiar os processos de reconstrução e regularização dos imóveis.

Além disso, o projeto contempla a emissão gratuita de ART para imóveis com área menor ou igual a 70 m², viabilizada pelo CREA-PR. Dessa forma, evidencia-se o papel integrador da extensão universitária, aproximando o Centro Universitário da comunidade afetada e da gestão municipal.

1Acadêmico de Engenharia Civil, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
2Acadêmica de Engenharia Civil, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
3Graduando de Engenharia Civil, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
4Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
5Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real.

Portanto, a ação de extensão foi além da orientação técnica, proporcionando às famílias em situação de vulnerabilidade os recursos e a documentação necessários para subsidiar a regularização de seus imóveis junto aos órgãos competentes. Dessa forma, tornou-se acessível um serviço técnico que, pela contratação de um profissional particular, poderia representar uma barreira financeira para essas famílias.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Oferecer assistência técnica gratuita em Engenharia Civil a famílias afetadas pelo desastre de Rio Bonito do Iguaçu, contribuindo para a reconstrução e regularização de seus imóveis por meio de levantamentos e documentação técnica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o levantamento das dimensões dos terrenos e edificações;
- Modelar os imóveis levantados em ambiente BIM, utilizando o software Autodesk Revit, de modo a subsidiar a elaboração dos projetos técnicos;
- Elaborar plantas de situação e implantação;
- Disponibilizar documentação técnica;
- Viabilizar ART junto ao CREA-PR para imóveis menores ou iguais a 70 m²;
- Proporcionar experiência prática aos acadêmicos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado da ação, foram atendidas três famílias, correspondentes a três imóveis atingidos pelo tornado, cujas dimensões dos terrenos e das edificações foram levantadas *in loco* em 21 de março de 2026 e posteriormente modeladas em ambiente BIM, por meio do software Autodesk Revit. A partir dessa modelagem, foram elaboradas as respectivas plantas de situação e de implantação, representando tecnicamente a relação entre as edificações, os terrenos e sua localização. Para os imóveis com área menor ou igual a 70 m², foi viabilizada também a emissão gratuita da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio de convênio institucional com

o CREA-PR, contribuindo para a redução dos custos relacionados ao acesso a esse serviço técnico.

A ação gerou impacto social direto sobre as famílias atendidas, ao fornecer documentação técnica que contribui para o avanço dos procedimentos de reconstrução e regularização de seus imóveis junto aos órgãos competentes. Também participaram institucionalmente da ação a Prefeitura Municipal de Rio Bonito do Iguaçu, o CREA-PR e o CRAS do município, parceiros na identificação das famílias atendidas e no encaminhamento da ação em campo, além do próprio Centro Universitário Campo Real, por meio do Programa de Extensão de Engenharia Civil, fortalecendo sua atuação junto à comunidade em um contexto de recuperação pós-desastre.

A iniciativa contribuiu, ainda, para a formação prática dos acadêmicos envolvidos, possibilitando a aplicação de conhecimentos relacionados ao levantamento de campo, à modelagem BIM e à elaboração de documentação técnica, associando formação profissional e responsabilidade social. Dessa forma, a ação contribuiu para que o processo de recuperação habitacional ultrapassasse a resposta emergencial imediata, aproximando-se da perspectiva de reconstruir melhor (*Build Back Better*) e da redução de vulnerabilidades habitacionais futuras.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram alcançadas diretamente três famílias, estimando-se, com base nas informações disponíveis, uma média de três a quatro pessoas por família, o que corresponde a aproximadamente dez pessoas beneficiadas pelo levantamento técnico dos imóveis, pela elaboração das plantas de situação e de implantação e, quando aplicável, pela emissão gratuita da ART. Esse número corresponde a uma estimativa, uma vez que não foi realizado o levantamento individualizado da composição de cada núcleo familiar.

Indiretamente, a ação esteve inserida no contexto de recuperação do município de Rio Bonito do Iguaçu, atingido por um tornado que provocou danos em aproximadamente 90% das edificações, evidenciando a relevância de iniciativas de assistência técnica voltadas à reconstrução habitacional.

DA TEORIA À PRÁTICA: ENSINO DE ASSENTAMENTO DE AZULEJOS COMO AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

CASTRO, Lorena[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]

1 JUSTIFICATIVA

A extensão universitária cumpre papel essencial na aproximação entre o conhecimento produzido em sala de aula e as demandas concretas da comunidade. Nesse sentido, foi desenvolvida, no âmbito das ações de extensão do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, uma oficina prática voltada ao ensino do assentamento de azulejos e cerâmicas, direcionada especialmente a mulheres interessadas em adquirir autonomia para pequenos reparos e melhorias em suas próprias residências.

A proposta partiu da constatação de que as atividades ligadas à construção civil, historicamente associadas ao público masculino, ainda representam uma barreira de acesso para muitas mulheres, seja pela falta de oportunidade de aprendizado, seja pela insegurança diante de um universo pouco familiar. A oficina buscou reduzir essa barreira por meio de uma introdução acessível, segura e prática ao tema, com linguagem simples e etapas bem definidas.

Para subsidiar a atividade, elaborou-se um material didático próprio, em formato de guia prático, que abrange desde os tipos de cerâmica e de argamassa disponíveis no mercado até o passo a passo completo do assentamento: preparação da superfície, aplicação da argamassa, posicionamento das peças, nivelamento, cortes, cura e rejuntamento. Esse material orientou tanto a exposição teórica quanto a parte prática da oficina.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Promover, por meio de uma ação de extensão, o ensino prático do assentamento de azulejos e cerâmicas a um grupo de mulheres, contribuindo para a

[1] Graduanda em Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-lorenacastro@camporeal.edu.br.
[2] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil (UTFPR, Pato Branco), Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, orientador, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

democratização do conhecimento técnico em construção civil e para a autonomia das participantes em atividades domésticas de reparo e reforma.

2.2 Objetivos específicos

a) apresentar os principais tipos de cerâmica, porcelanato e argamassa colante utilizados no assentamento de revestimentos;

b) ensinar, de forma prática, as etapas de preparação da superfície, aplicação da argamassa, posicionamento e nivelamento das peças;

c) orientar sobre os erros mais comuns cometidos por iniciantes e as formas de evitá-los;

d) proporcionar às participantes a experiência de assentar cerâmicas com as próprias mãos, sob supervisão;

e) fortalecer a relação entre a instituição e a comunidade por meio de ações de extensão acessíveis e inclusivas;

f) contribuir para a formação prática e o desenvolvimento didático da acadêmica responsável pela condução da oficina.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A oficina foi estruturada em duas etapas, uma teórica e uma prática. Na etapa teórica, foram apresentados os conceitos fundamentais do assentamento cerâmico, os tipos de materiais e os cuidados necessários antes de iniciar o revestimento, com apoio do guia prático elaborado para a atividade. Na etapa prática, as participantes manusearam os materiais e as ferramentas apresentados, como desempenadeira dentada, espaçadores, nível de bolha, cortador de cerâmica e colher de pedreiro, e reproduziram em pequena escala as etapas descritas no guia: preparo da argamassa, aplicação sobre a superfície, posicionamento das peças e verificação do nivelamento.

Durante toda a atividade, observou-se grande engajamento das participantes, que fizeram perguntas, compartilharam experiências com pequenos reparos já realizados em casa e demonstraram interesse em aprofundar os conhecimentos. O ambiente colaborativo, aliado à linguagem simples do material, permitiu que mesmo as participantes sem contato prévio com a área se sentissem confiantes para executar as tarefas propostas.

Como resultado, as participantes passaram a compreender, de forma prática, o processo de assentamento de azulejos e cerâmicas, da escolha dos materiais adequados à finalização com o rejuntamento. Ao final da oficina, muitas relataram sentir-se mais seguras para realizar pequenos reparos em suas residências sem depender exclusivamente de terceiros, o que representa ganho direto de autonomia e abre a possibilidade de geração de renda com a prestação desse tipo de serviço.

A ação reforçou o papel da extensão universitária como espaço de aprendizagem mútua, no qual o conhecimento técnico da construção civil é traduzido em linguagem acessível e colocado a serviço da comunidade, em especial de um público historicamente afastado dessa área. Para a acadêmica responsável, a preparação do material didático, a organização das etapas e o acompanhamento das participantes constituíram uma experiência formativa relevante, ao evidenciar, na prática, a aproximação entre o conhecimento técnico e a realidade das pessoas. A experiência indica, ainda, que ações simples, quando bem planejadas, têm potencial para valorizar a participação feminina em áreas tradicionalmente pouco ocupadas por mulheres.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação alcançou diretamente 21 mulheres, capacitadas na oficina de assentamento de azulejos e cerâmicas. Considerando núcleos familiares médios de quatro pessoas, estima-se que ao menos 80 pessoas sejam beneficiadas indiretamente, nos lares das participantes, pelos reparos e melhorias que elas passam a ser capazes de executar. Somam-se a esse público as pessoas que venham a contratar ou solicitar os serviços das participantes, o que amplia o alcance da ação para além do grupo atendido.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO INFANTIL: PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

KRISIAKI, Amanda [1]
BAHLS, Izabel Schinemann [2]
CONRADO, Kaue Felipe Buhrer [3]
WOLF, Matheus do Prado [4]
DALA COSTA, Bárbara Pergher [5]

1 JUSTIFICATIVA

A utilização consciente dos recursos naturais constitui uma importante estratégia para a promoção da sustentabilidade e para a redução dos impactos ambientais decorrentes do consumo excessivo de água. Nesse contexto, o aproveitamento da água da chuva apresenta-se como uma alternativa de menor intervenção e baixo custo, potencialmente aplicável em diferentes espaços, possibilitando a utilização da água pluvial em atividades que não demandam água potável e contribuindo para o uso racional dos recursos hídricos.

A iniciativa está inserida no programa institucional Engenharia Integral, por integrar conhecimentos da Engenharia Civil às demandas sociais e ambientais da comunidade. O escopo principal do projeto consiste na análise e proposição de um sistema de captação e armazenamento de água da chuva, associado a ações de educação ambiental em uma instituição de acolhimento infantil. Dessa forma, busca-se não apenas avaliar a viabilidade da utilização da água pluvial, mas também transformar a solução de engenharia em uma ferramenta educativa capaz de aproximar as crianças de práticas relacionadas à sustentabilidade.

A escolha da instituição de acolhimento infantil como espaço de desenvolvimento do projeto justifica-se pela possibilidade de trabalhar a educação ambiental de forma prática e integrada ao cotidiano. A implantação ou proposição de uma cisterna permite abordar temas como o ciclo da água, o desperdício, o consumo consciente e a preservação dos recursos naturais, favorecendo a construção de conhecimentos e hábitos ambientalmente responsáveis desde a infância.

[1]1 Graduanda do 10º Período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
[2]2 Graduanda do 10º Período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
[3]3 Graduando do 10º Período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
4 Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real.
5 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real

Para o desenvolvimento do projeto, foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre sustentabilidade, conservação dos recursos hídricos, aproveitamento de águas pluviais e educação ambiental, buscando fundamentar tecnicamente a proposta. Também foi realizada, in loco, a medição da residência e das calhas existentes, com o objetivo de obter informações sobre as dimensões e características dos elementos construtivos e possibilitar a compatibilização da proposta do sistema de captação com as condições existentes na edificação. A partir desses dados, será realizado o estudo das condições necessárias para a implantação do sistema, considerando os processos de captação, condução e armazenamento da água da chuva, bem como sua integração às ações educativas destinadas às crianças atendidas pela instituição.

Assim, o projeto pretende unir a aplicação de conhecimentos técnicos da Engenharia Civil à educação ambiental e à responsabilidade social, demonstrando que soluções relacionadas à infraestrutura podem também contribuir para a conscientização da comunidade e para a formação de práticas sustentáveis. Espera-se, portanto, que a iniciativa contribua para a redução do consumo de água potável e, consequentemente, para a diminuição dos gastos da instituição com a conta de água, além de incentivar o uso consciente dos recursos hídricos e a redução do desperdício de água pela sociedade. Dessa forma, a proposta busca contribuir tanto para a sustentabilidade no ambiente institucional quanto para a disseminação de práticas ambientalmente responsáveis.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo analisar o potencial do aproveitamento da água da chuva como prática sustentável e como ferramenta de educação ambiental em uma instituição de acolhimento infantil. Busca-se, por meio da proposta de implantação de um sistema de captação e armazenamento de água pluvial, demonstrar a possibilidade de utilização da água da chuva em atividades que não necessitam de água potável, contribuindo para o uso racional dos recursos hídricos e para a redução do desperdício.

Além disso, pretende-se aproximar os conhecimentos da Engenharia Civil da realidade da instituição, utilizando a proposta da cisterna como recurso para abordar, de maneira prática e acessível, questões relacionadas ao ciclo da água, à

conservação dos recursos naturais, ao consumo consciente e à sustentabilidade. O projeto também busca estimular a participação das crianças nas ações educativas, favorecendo a construção de hábitos ambientalmente responsáveis e a compreensão da importância da preservação dos recursos hídricos.

Por fim, objetiva-se integrar conhecimentos técnicos e ações de caráter educativo e social, demonstrando como uma solução de engenharia pode ultrapassar sua função estrutural e contribuir para a conscientização ambiental e para a melhoria das práticas sustentáveis no ambiente institucional.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Espera-se que o projeto contribua para a conscientização das crianças da instituição de acolhimento infantil sobre o uso racional da água e a importância da preservação dos recursos naturais. A proposta de aproveitamento da água da chuva poderá demonstrar, de forma prática, a aplicação de uma solução sustentável, incentivando a adoção de hábitos ambientalmente responsáveis no cotidiano.

Além disso, espera-se que a iniciativa aproxime os conhecimentos da Engenharia Civil da comunidade atendida, evidenciando o potencial de soluções de infraestrutura para gerar benefícios ambientais, educativos e sociais. A unidade de acolhimento infantil será a principal instituição externa impactada pelo projeto, especialmente por meio das ações de educação ambiental e da proposta de utilização do sistema de captação de água pluvial.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente as crianças atendidas pela instituição de acolhimento infantil, público principal das ações de educação ambiental e conscientização sobre o uso racional da água. Estima-se a participação de 10 crianças nas atividades desenvolvidas. Indiretamente, a iniciativa também poderá alcançar 5 adultos, entre profissionais e colaboradores da instituição envolvidos no acompanhamento e desenvolvimento das ações. Além disso, os conhecimentos e práticas sustentáveis trabalhados no projeto podem ser compartilhados com os responsáveis pelas crianças e demais membros da comunidade vinculada à instituição, ampliando o alcance da iniciativa. Dessa forma, estima-se um alcance

direto e indireto inicial de 15 pessoas, considerando as crianças participantes e os adultos envolvidos diretamente nas atividades.

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE CENTRO DE APOIO PARA AUTISTAS NO DISTRITO DE ENTRE RIOS - GUARAPUAVA/PR

MARTINS, Amanda [1]
MOLETA, Estefany[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) exige soluções arquitetônicas específicas, visto que o ambiente físico exerce influência direta no bem-estar sensorial, comportamental e na autorregulação de indivíduos autistas. O presente estudo justifica-se pela necessidade de transformar o conceito de acessibilidade em uma proposta executável e humanizada, mitigando gatilhos sensoriais como ruídos excessivos, iluminação agressiva e ambientes estressantes.

O escopo principal consistiu no desenvolvimento do projeto arquitetônico inclusivo e no estudo de viabilidade técnica e financeira para a implantação do centro de apoio no Distrito de Entre Rios, em Guarapuava/PR. O trabalho foi elaborado por duas alunas do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, sob a orientação do Prof. Matheus do Prado Wolf.

As atividades e etapas necessárias para a conclusão do projeto compreenderam:

- Análise das condicionantes ambientais e urbanas do terreno (avaliação de mapa de ruídos, incidência solar e entorno visual);
- Planejamento do fluxo e segurança (caminho crítico com espaços abertos, corredores sem saída evitados e dimensões acessíveis);

[1] Acadêmica do décimo período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (engc-amandamartins@camporeal.edu.br)
[2] Acadêmica do décimo período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (engc-estefanymoleta@camporeal.edu.br)
[3]Graduado em Engenharia Civil. Professor do Centro Universitário Campo Real. (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br)
[4]Graduada em Engenharia Civil. Professora do Centro Universitário Campo Real. (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)

- Definição e setorização do programa de necessidades (salas estruturadas, consultório multidisciplinar, sala de apoio às famílias e sanitários acessíveis);
- Especificação da paleta de cores (utilização de cores neutras e tons pastéis) e concepção de um jardim sensorial (hortoterapia com espécies ornamentais);
- Elaboração das plantas técnicas e levantamento do orçamento estimado da edificação.

2 OBJETIVOS

Os principais objetivos do estudo foram:

- Desenvolver um projeto arquitetônico inclusivo voltado ao atendimento especializado de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA);
- Proporcionar conforto acústico, visual e espacial por meio de diretrizes de iluminação, cores neutras, fluxos seguros e jardim sensorial;
- Estimular habilidades sociais e motoras, promovendo a autorregulação e reduzindo a sobrecarga sensorial dos usuários;
- Elaborar a estimativa orçamentária do projeto, atestando sua viabilidade técnica e financeira para futura execução.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultados técnicos, obteve-se o projeto arquitetônico completo, composto por plantas baixas, cortes, elevações, imagens renderizadas em 3D e a estimativa de custos para a construção da edificação com área total planejada e layout adaptado, cujo orçamento estimado do projeto arquitetônico resultou em R$ 218.857,53.

A instituição externa e a comunidade diretamente impactadas foram a Prefeitura Municipal de Guarapuava e a população do Distrito de Entre Rios. O impacto social manifesta-se na oferta de uma proposta inédita de infraestrutura inclusiva e descentralizada, garantindo acolhimento e suporte terapêutico não apenas às crianças e indivíduos com TEA, mas também oferecendo suporte estruturado aos pais e cuidadores em um ambiente acolhedor.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto estima alcançar diretamente cerca de 80 a 120 pessoas semanalmente, entre crianças e adolescentes diagnosticados com TEA, terapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos e familiares atendidos na sala de apoio aos cuidadores. Indiretamente, prevê-se impactar aproximadamente 1.000 pessoas, abrangendo a comunidade do Distrito de Entre Rios e da região de Guarapuava, que se beneficiarão da conscientização sobre o autismo, da integração comunitária gerada pelo espaço e do fortalecimento das redes de apoio social e de saúde pública local.

MULHERES EM SERVIÇOS BRAÇAIS: DESAFIOS, RECONHECIMENTO FEMININO EM ATIVIDADES DE REPAROS DOMÉSTICOS DE CONSTRUÇÃO.

FERMIANO, Amanda Maria Zuconelli[1]
SEBASTIÃO, Ellen Rodrigues[2]
TOKARSKI, Emilly Danielly[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]
COSTA, Barbara Pergher Dala[5]

1 INTRODUÇÃO

A realização da oficina de pintura e reparos hidráulicos e elétricos para mulheres através do programa A Voz delas, teve como propósito proporcionar conhecimentos práticos para que as participantes pudessem compreender e realizar pequenos reparos e serviços de manutenção em suas próprias residências. A iniciativa buscou contribuir para a autonomia das mulheres, demonstrando que conhecimentos relacionados à elétrica, hidráulica, pintura e construção civil podem ser aprendidos e aplicados por elas no cotidiano.

O projeto foi desenvolvido com a participação de 12 alunos responsáveis pela condução das aulas e pela orientação das atividades práticas. Aproximadamente 30 mulheres participaram da oficina, tendo contato com conteúdos relacionados a reparos elétricos e hidráulicos, pintura de paredes e outros serviços básicos de manutenção residencial.

Durante as aulas, foram apresentadas explicações e demonstrações práticas sobre instalações e reparos elétricos e hidráulicos, técnicas de pintura e procedimentos básicos de construção. As participantes também aprenderam atividades como assentamento de tijolos e reboco de paredes, ampliando o conhecimento sobre diferentes serviços que podem ser necessários no ambiente doméstico.

A metodologia da oficina buscou aproximar o conhecimento teórico da prática, permitindo que as participantes conhecessem ferramentas, materiais e

1 Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2
3
4
5

procedimentos e compreendessem como determinados reparos podem ser realizados de forma adequada e segura. Dessa maneira, o projeto procurou transformar conhecimentos técnicos em habilidades úteis para situações reais do dia a dia.

A iniciativa é relevante por contribuir para a autonomia das mulheres dentro de suas próprias casas. O conhecimento básico sobre elétrica, hidráulica, pintura e construção pode permitir que elas identifiquem problemas, realizem pequenos reparos quando forem seguros e possíveis e tenham maior segurança para buscar profissionais quando o serviço exigir conhecimento técnico específico. Além disso, o aprendizado contribui para ampliar a confiança das participantes em sua capacidade de executar atividades tradicionalmente associadas ao trabalho masculino.

Ao final da oficina, foi realizada a entrega de certificados às participantes. Durante e após as atividades, algumas mulheres relataram que já estavam aplicando em suas próprias casas conhecimentos adquiridos durante as aulas, demonstrando a utilidade prática da iniciativa e a continuidade do aprendizado para além do período em que a oficina foi realizada.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal da oficina foi proporcionar às mulheres conhecimentos básicos e práticos sobre pintura, reparos hidráulicos e elétricos e serviços simples de construção e manutenção residencial, contribuindo para sua autonomia e segurança no ambiente doméstico.

Como objetivos específicos, buscou-se apresentar conhecimentos básicos sobre reparos elétricos e hidráulicos; ensinar técnicas de pintura de paredes; orientar sobre o uso de ferramentas e materiais; demonstrar procedimentos de assentamento de tijolos e reboco de paredes; estimular a autonomia das participantes na realização de pequenos reparos; e incentivar a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas próprias residências.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A oficina alcançou aproximadamente 30 mulheres e contou com a participação de 12 alunos na preparação e condução das atividades. Ao longo das

aulas, as participantes tiveram contato com conhecimentos teóricos e práticos relacionados à elétrica, hidráulica, pintura e serviços básicos de construção civil.

Entre os principais resultados observados está a aquisição de conhecimentos que podem ser utilizados diretamente no cotidiano. As participantes aprenderam sobre pequenos reparos elétricos e hidráulicos, pintura de paredes, assentamento de tijolos, reboco e utilização de ferramentas e materiais relacionados a essas atividades.

Os relatos de algumas participantes, que informaram já estar aplicando em suas casas os conhecimentos aprendidos durante a oficina, demonstram que o projeto teve aplicação prática e que o aprendizado ultrapassou o espaço das aulas. A entrega dos certificados também marcou o encerramento das atividades e o reconhecimento da participação das mulheres na oficina.

O impacto social do projeto está relacionado principalmente ao fortalecimento da autonomia, da confiança e da capacidade prática das participantes. Ao aprenderem a realizar ou compreender pequenos serviços de manutenção, as mulheres passam a ter maior participação nas decisões relacionadas à conservação de suas residências e maior conhecimento para lidar com situações do cotidiano.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou aproximadamente 30 mulheres de forma direta, considerando as participantes que estiveram presentes nas atividades da oficina e receberam os conteúdos e orientações práticas.

Além do alcance direto, os conhecimentos adquiridos pelas participantes podem ser compartilhados com familiares e pessoas de seu convívio e aplicados nas próprias residências. Entretanto, não foi realizado um levantamento quantitativo específico para determinar o número de pessoas alcançadas indiretamente. Dessa forma, o número comprovadamente registrado pelo projeto é de aproximadamente 30 pessoas alcançadas diretamente.

OFICINA DE REPAROS CONSTRUTIVOS PARA MULHERES: NOÇÕES BÁSICAS DE ELETRICIDADE E TROCA DE TOMADAS E CHUVEIROS

MATOS, Mateus Beló[1]
PINHEIRO, Giovani Junior[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

1 JUSTIFICATIVA

A Oficina de Reparos Construtivos para Mulheres, vinculada ao programa de extensão Engenharia Integral, foi desenvolvida com o propósito de oferecer às participantes conhecimentos básicos que contribuíssem para sua autonomia na realização de pequenos reparos e serviços no ambiente residencial. A iniciativa buscou aproximar o conhecimento técnico do cotidiano das participantes, possibilitando maior compreensão e segurança diante de situações comuns em suas próprias casas.

A oficina teve duração aproximada de dois meses, com encontros dedicados a diferentes temas. As atividades foram conduzidas por cerca de 10 acadêmicos do Centro Universitário Campo Real, organizados em duplas, cada uma responsável por um conteúdo. Coube à dupla autora deste trabalho conduzir o encontro sobre noções básicas de eletricidade e troca de tomadas e chuveiros, que contou com a participação de cerca de 21 mulheres. O tema é relevante pela frequência com que esses reparos são demandados nas residências e pelos riscos envolvidos quando executados sem os devidos cuidados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Proporcionar às participantes da Oficina de Reparos Construtivos para Mulheres conhecimentos básicos sobre instalações elétricas residenciais, contribuindo para sua autonomia e segurança na realização de pequenos reparos em suas próprias residências.

[1] Graduando em Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, mateusmatos@camporeal.edu.br.
[2] Graduando em Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, giovanipinheiro@camporeal.edu.br.
[3] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil (UTFPR, Pato Branco), Professor do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real, orientador, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

2.2 Objetivos específicos

- Apresentar conceitos básicos relacionados à eletricidade residencial;
- Orientar as participantes quanto aos principais cuidados e procedimentos de segurança em serviços elétricos;
- Demonstrar os procedimentos básicos para a troca de tomadas e chuveiros;
- Integrar conhecimentos teóricos e atividades práticas para facilitar a compreensão dos conteúdos;
- Incentivar a autonomia das participantes na identificação de problemas e na realização segura de pequenos reparos residenciais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades começaram com uma introdução teórica sobre os conceitos básicos de eletricidade, seguida de orientações sobre os procedimentos para a realização dos serviços e sobre os principais cuidados de segurança, considerando os riscos envolvidos em trabalhos com instalações elétricas. Em seguida, realizou-se a demonstração prática da troca de chuveiro e de tomada, o que permitiu às participantes visualizar a aplicação dos conteúdos apresentados. A integração entre teoria e prática favoreceu a compreensão dos procedimentos e sua relação com situações do cotidiano.

Como impacto social, a ação contribuiu para ampliar a autonomia, a segurança e o conhecimento técnico das participantes, em especial na identificação dos cuidados necessários em serviços elétricos e na compreensão dos procedimentos para pequenos reparos. A ênfase nos procedimentos de segurança buscou, ainda, ampliar a consciência sobre os riscos associados às instalações elétricas e sobre a importância da adoção de medidas preventivas.

A iniciativa também integrou a extensão à formação acadêmica, ao permitir que os estudantes atuassem diretamente na difusão de conhecimentos técnicos para a comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, a ação alcançou cerca de 21 mulheres, participantes do encontro sobre eletricidade da Oficina de Reparos Construtivos para Mulheres, além de cerca de 10 acadêmicos envolvidos na condução das atividades.

Considerando núcleos familiares médios de quatro pessoas, estima-se que ao menos 80 pessoas sejam beneficiadas indiretamente, nos lares das participantes, pela maior segurança na identificação de riscos e na execução de pequenos reparos elétricos.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

AGRO-GESTOR: SISTEMA DE APOIO À GESTÃO DE ASSOCIAÇÕES DE AGRICULTORES

SILVA, Kauan Daniel Ferreira da[1]
PEREIRA, Maicon Barbosa[2]
DAL'POZZO, Gabriel[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto Agro-Gestor foi desenvolvido a partir da necessidade de disponibilizar uma solução tecnológica para auxiliar na organização e no gerenciamento das informações dos associados da Associação de Agricultores de Candói. A proposta busca contribuir para a modernização dos processos de gestão, centralizando os dados em um sistema web e facilitando o acesso às informações necessárias para a administração da associação.

O projeto está inserido no programa institucional Engenharia Integral e tem como escopo principal o desenvolvimento de um sistema web para gestão de associados. A solução foi planejada para permitir o cadastro, a visualização e o gerenciamento das informações dos associados, oferecendo uma estrutura organizada para o armazenamento e a consulta dos registros.

O desenvolvimento do projeto é realizado por dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, sendo Kauan Daniel Ferreira da Silva e Maicon Barbosa Pereira, atualmente cursando o 8º período, sob orientação do professor Gabriel Dal'Pozzo.

Inicialmente, foram realizadas atividades de levantamento e organização dos requisitos da solução, definição do backlog do produto e elaboração dos protótipos das principais telas. O backlog foi estruturado utilizando User Stories, contendo descrições, critérios de aceitação, estimativas, prioridades, status e responsáveis pelas sprints.

A arquitetura planejada para o sistema segue o modelo cliente-servidor, com acesso por meio de navegador web. A solução é composta por frontend, backend e banco de dados, com comunicação entre as partes por meio de requisições HTTP. Para o desenvolvimento, foram definidas as tecnologias PHP, Laravel, Blade, Vite e PostgreSQL.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Entre as etapas necessárias para a conclusão do projeto estão o levantamento e análise dos requisitos, elaboração e priorização do backlog, prototipação das interfaces, implementação das funcionalidades, integração com o banco de dados, realização de testes, correção de possíveis falhas, ajustes conforme as necessidades identificadas e preparação da solução para utilização pela entidade beneficiada.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo do projeto é desenvolver o Agro-Gestor, um sistema web destinado a auxiliar a entidade beneficiada no gerenciamento de seus associados e na organização de suas informações.

Como objetivos específicos, busca-se centralizar os dados dos associados em um único sistema, facilitar o cadastro e a consulta das informações, melhorar a organização dos registros, disponibilizar uma interface adequada para utilização pelos responsáveis pela gestão e estabelecer uma solução que possa ser ampliada conforme as necessidades da entidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Com o desenvolvimento do Agro-Gestor, espera-se disponibilizar à Associação de Agricultores de Candói uma ferramenta de apoio à gestão de seus associados. A solução busca centralizar as informações e facilitar o acesso aos registros, contribuindo para uma administração mais organizada, ágil e eficiente.

O impacto social esperado está relacionado principalmente à melhoria da organização das informações da entidade e à redução da dependência de processos manuais. A centralização dos dados em uma aplicação web pode facilitar a consulta dos registros e contribuir para que os responsáveis pela gestão tenham maior controle sobre as informações dos associados.

Além do benefício proporcionado à instituição externa, o projeto também possui impacto acadêmico, pois permite que os estudantes apliquem conhecimentos de levantamento de requisitos, prototipação, desenvolvimento web, banco de dados, arquitetura de software, testes e metodologia Scrum em uma situação prática, resultando na entrega de uma solução de software com finalidade social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto Agro-Gestor tem como público diretamente alcançado os associados e os responsáveis pela administração da Associação de Agricultores de Candói que utilizarão ou terão contato com o sistema. Indiretamente, os benefícios da melhoria na organização das informações e dos processos administrativos podem alcançar outras pessoas relacionadas à entidade, especialmente familiares e demais envolvidos nas atividades da associação.

ANJOS INOCENTES: SOLUÇÃO TECNOLÓGICA DE APOIO À GESTÃO E AO ACOMPANHAMENTO DE CRIANÇAS ATENDIDAS PELO INSTITUTO DIOGO DENARDI

BRITO, Alexandre Lupepsa de[1]
PENTEADO, Gabriel[2]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

A proposta deste projeto surge da necessidade do Instituto Diogo Denardi, instituição de caráter social conhecida como Anjos Inocentes, de organizar e modernizar o registro das informações relacionadas às crianças atendidas e o acompanhamento de seu desenvolvimento. Atualmente, as informações sobre as crianças, as oficinas e as atividades desenvolvidas podem permanecer dispersas em anotações manuais e documentos não integrados, o que dificulta o acompanhamento individualizado, aumenta o risco de perda de dados e compromete a continuidade do trabalho, sobretudo diante da rotatividade de profissionais e voluntários. A solução desenvolvida insere-se no programa institucional Engenharia Integral, do Centro Universitário Campo Real, uma vez que aplica os conhecimentos do curso de Engenharia de Software ao atendimento de uma demanda social concreta. O escopo principal é um sistema web integrado para a gestão da instituição e o acompanhamento das crianças, contemplando o cadastro das crianças, a organização das oficinas e atividades, o registro da evolução e o Plano de Desenvolvimento Individual, além de diferentes perfis de acesso para a equipe.

O desenvolvimento é conduzido por dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, atualmente no 8º período, sob orientação docente. Entre as etapas previstas para a conclusão do projeto, foram realizados o levantamento de requisitos junto à instituição parceira e a definição do backlog da solução, a partir dos quais o sistema foi desenvolvido em uma versão funcional. Na sequência, foram realizados testes e verificações, incluindo uma etapa de análise de segurança. As etapas seguintes preveem os ajustes decorrentes da validação e a implantação da ferramenta na instituição, com o treinamento da equipe para a sua utilização.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista, Professor Orientador, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

O backlog do projeto foi organizado em módulos que refletem as necessidades da instituição. Além do cadastro e do gerenciamento das crianças, contempla a organização de oficinas e atividades e o registro de frequência; o registro da evolução e o Plano de Desenvolvimento Individual, com a situação inicial, a definição de objetivos, as áreas de desenvolvimento e uma linha do tempo de acontecimentos importantes; a comunicação interna e a agenda de eventos; a geração de relatórios para acompanhamento; e o controle de acesso, com autenticação, diferentes perfis de usuário e gerenciamento de permissões. Esse backlog orienta a priorização das funcionalidades e a continuidade do desenvolvimento.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal do projeto é desenvolver e disponibilizar uma solução tecnológica de apoio à gestão, à organização das informações e ao acompanhamento das crianças atendidas pela instituição, contribuindo para um atendimento mais organizado e para a continuidade do acompanhamento individual. De forma específica, pretende-se compreender as necessidades da instituição e levantar os requisitos da solução; organizar os dados das crianças e permitir o registro das atividades e oficinas; possibilitar o acompanhamento da evolução por meio do Plano de Desenvolvimento Individual, contemplando a situação inicial, a definição de objetivos e a construção de uma linha do tempo; facilitar o acesso às informações pelos responsáveis por meio de diferentes perfis de acesso; implementar mecanismos de autenticação, de controle de acesso e de segurança da informação; e testar, validar e disponibilizar a ferramenta para utilização pela instituição.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, obteve-se uma versão funcional do sistema, contemplando o cadastro e o gerenciamento das crianças, a organização das oficinas e atividades, o registro da evolução e a criação e o acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Individual, além de diferentes perfis de usuário, como professor, coordenador, secretário e diretor, com autenticação e gerenciamento de permissões, e do armazenamento das informações em banco de dados. Por lidar com informações

relacionadas a crianças, o desenvolvimento considerou aspectos de segurança da informação, e o projeto passou por uma etapa de análise de segurança, na qual foram identificados e tratados problemas relacionados ao controle de acesso, à exposição indevida de informações e às tentativas de autenticação.

Quanto ao impacto social, a solução tem potencial para melhorar a organização das informações da instituição, facilitando o acompanhamento individual das crianças, o registro de sua evolução e o planejamento das atividades. Ao centralizar informações que anteriormente poderiam estar dispersas, o sistema pode reduzir a dependência de registros isolados, apoiar a tomada de decisão dos responsáveis, favorecer a continuidade do acompanhamento e possibilitar a construção de um histórico das atividades, contribuindo para uma gestão mais organizada do projeto social. No âmbito acadêmico, o projeto proporcionou aos estudantes a aplicação prática dos conhecimentos de Engenharia de Software, o desenvolvimento de competências técnicas e de levantamento de requisitos e a experiência com o desenvolvimento de um sistema voltado a uma demanda real, evidenciando a extensão universitária como ponte entre o conhecimento produzido na universidade e as necessidades da comunidade. Ressalta-se que se trata de um potencial de impacto, uma vez que a utilização efetiva pela instituição permitirá verificar os benefícios concretos ao longo do tempo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o projeto envolve dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software e um professor orientador e beneficia o instituto, conhecido como Anjos Inocentes, que atende mais de 200 crianças, além de seus profissionais e colaboradores responsáveis pelo atendimento. De forma indireta, impacta as famílias das crianças atendidas e a comunidade em que a instituição está inserida. Dessa forma, estima-se que o projeto alcança, de forma direta, mais de 200 pessoas.

ASSOCIAÇÃO GUARAPUAVANA MUNDO AZUL (AGMA)

KREUZ, Dyeison Felipe[1]
VIEIRA, Natãn Teixeira[2]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

A Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA) é uma organização não governamental, sediada em Guarapuava, Paraná, que atua no acolhimento e no apoio a famílias com integrantes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA), bem como na defesa dos direitos das pessoas autistas. Em razão da natureza social da entidade e do público por ela atendido, o presente projeto de extensão insere-se no programa institucional Cidadania Real, cujo propósito é fortalecer o exercício da cidadania e a garantia de direitos de grupos em situação de vulnerabilidade social.

O escopo principal do projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de informação voltado à gestão administrativa da AGMA, contemplando o cadastro de famílias com filhos autistas, o cadastro de pessoas autistas em idade adulta e o registro das informações necessárias ao acompanhamento desses núcleos familiares pela associação. O sistema conta ainda com um módulo de transparência, por meio do qual documentos e arquivos de prestação de contas podem ser disponibilizados pela equipe da AGMA e exibidos publicamente no site institucional da entidade, promovendo maior transparência na gestão dos recursos e fortalecendo a relação de confiança entre a associação, seus associados e a comunidade.

A justificativa da iniciativa está fundamentada na constatação de que a AGMA, assim como diversas organizações do terceiro setor, carecia de uma ferramenta informatizada que centralizasse o cadastro de seus beneficiários e organizasse a divulgação de suas informações financeiras e administrativas, tarefas até então realizadas de forma manual ou fragmentada. A informatização desses processos contribui diretamente para a qualificação do atendimento prestado às famílias, para a organização interna da associação e para a consolidação de práticas de governança e transparência, aspectos essenciais à sustentabilidade de entidades sem fins lucrativos.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

O projeto foi desenvolvido por dois acadêmicos do oitavo período do curso de Engenharia de Software, ao longo do qual cumpriram as etapas de levantamento de requisitos junto à diretoria e à equipe da AGMA, reuniões periódicas de acompanhamento e validação com a entidade, desenvolvimento do sistema, execução de testes de funcionamento e, por fim, a implantação da solução no ambiente da associação.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo geral desenvolver e implantar um sistema de informação que apoiasse a gestão administrativa da Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA), qualificando o cadastro de seus beneficiários e ampliando a transparência de suas ações perante a comunidade.

De forma específica, buscou-se realizar o levantamento das necessidades da AGMA junto à sua diretoria e equipe técnica, projetar e desenvolver um módulo de cadastro das famílias com filhos autistas, contendo as informações necessárias ao acompanhamento realizado pela associação, desenvolver um módulo de cadastro de pessoas autistas em idade adulta, implementar um módulo de transparência, com upload de arquivos e documentos institucionais para exibição no site principal da AGMA, testar e validar as funcionalidades desenvolvidas junto à entidade; e implantar o sistema em ambiente de uso real da associação.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ao final do projeto, foram entregues à Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA) todas as funcionalidades solicitadas pela entidade, contemplando o cadastro completo das famílias com filhos autistas, o cadastro de pessoas autistas adultas e o módulo de upload e exibição pública de arquivos de transparência no site institucional da associação. O sistema encontra-se implantado e em uso pela equipe da AGMA, que passou a dispor de uma ferramenta única para o registro e a consulta das informações de seus beneficiários, substituindo controles anteriormente realizados de forma manual.

Do ponto de vista do impacto social, a principal instituição beneficiada foi a própria Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA), que teve sua capacidade de gestão administrativa ampliada e sua transparência institucional fortalecida perante associados, doadores e a comunidade guarapuavana em geral. A organização e a centralização das informações cadastrais também contribuem para que a AGMA qualifique o acompanhamento oferecido às famílias atendidas, ao passo que o módulo de transparência favorece a prestação de contas da entidade e a manutenção da confiança de seus parceiros e apoiadores.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o sistema será utilizado pela AGMA, a qual conta com aproximadamente 200 famílias cadastradas, totalizando cerca de 200 responsáveis que fizeram os cadastros e 7 autistas adultos, que se cadastraram na plataforma, e 2 administradores, os quais usam o sistema para gerenciar os documentos da transparência.

De forma indireta, impactará todas as famílias que fazem parte da ONG, assim como a comunidade, que poderá ver os documentos cadastrados no portal da transparência. Estima-se que aproximadamente 1.000 a 2.000 pessoas serão alcançadas indiretamente através do portal da transparência, pois Guarapuava possui cerca de 1.816 indivíduos com diagnóstico de TEA, de acordo com dados do Censo 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

BASSANI MÓVEIS

TONETE, Rhayanna Borges[1]
POZZO, Gabriel Dal[2]

1 JUSTIFICATIVA

A apresentação dos produtos e serviços é uma necessidade importante para um empreendimento de móveis, pois permite comunicar ao público o trabalho que ele oferece. Na Bassani Móveis, a falta de um catálogo ou portfólio foi a demanda que motivou este projeto de extensão. Sem um recurso dedicado a reunir essas informações, o empreendimento não contava com uma referência organizada para apoiar a apresentação de seus produtos e serviços. A proposta surgiu, portanto, de uma necessidade concreta relatada pelo beneficiário, Marcio Bassani.

A relevância da intervenção está na função que um catálogo digital pode desempenhar na comunicação entre o empreendimento e seus possíveis clientes. Ao reunir informações em um mesmo ambiente, esse recurso pode facilitar a consulta e oferecer maior clareza sobre os produtos e serviços apresentados. Nesse contexto, o sistema foi concebido como uma ferramenta de apoio à organização e à exposição do trabalho da Bassani Móveis. Seu escopo principal é atender à ausência de um catálogo/portfólio, com foco na utilidade da solução para o beneficiário.

A escolha de desenvolver uma solução digital também se justifica pela possibilidade de aproximar recursos tecnológicos das necessidades de um empreendimento da comunidade externa. A contribuição proposta consiste em transformar uma demanda do cotidiano em um recurso que possa apoiar a atividade profissional de seu usuário. Embora o alcance direto seja de uma pessoa, a iniciativa apresenta relevância extensionista por estabelecer uma relação entre o conhecimento produzido na formação universitária e um problema situado fora do ambiente acadêmico.

No âmbito da Engenharia de Software, o projeto permite compreender que a qualidade de um sistema depende de sua adequação ao contexto de uso. O desenvolvimento exige relacionar o problema identificado às funcionalidades

[1] Acadêmica de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Especialista, Docente do Centro Universitário Campo Real.

propostas e considerar a clareza das informações apresentadas ao usuário. Assim, a atividade oferece uma oportunidade de aplicar conhecimentos da graduação à construção de uma solução com finalidade definida, cuja pertinência pode ser avaliada por quem vivencia a necessidade que originou o trabalho.

O caráter extensionista da iniciativa está na aproximação entre a estudante e o beneficiário externo, tomando a demanda da Bassani Móveis como referência para o desenvolvimento. A participação de Marcio Bassani nos testes e a aprovação do sistema permitiram considerar a percepção do usuário sobre a solução. Essa interação contribui para uma formação profissional atenta à escuta, à responsabilidade na definição do escopo e à necessidade de produzir tecnologia que faça sentido para as pessoas que a utilizam.

O projeto contou com a participação de uma única estudante, Rhayanna Borges Tonete, do 8º período do curso de Engenharia de Software. As etapas realizadas compreenderam a identificação da necessidade de um catálogo/portfólio, o desenvolvimento do sistema e a realização de testes com o beneficiário, que aprovou a solução. A conclusão dessas etapas permitiu relacionar a demanda inicial ao recurso desenvolvido, oferecendo à Bassani Móveis uma ferramenta destinada à apresentação de seus produtos e serviços.

Dessa forma, a iniciativa se justifica tanto pela resposta a uma necessidade do empreendimento quanto pela oportunidade de integrar formação acadêmica e atuação junto à comunidade. A aprovação do sistema pelo beneficiário constitui o resultado confirmado desta experiência; efeitos posteriores, como aumento de vendas ou ampliação da clientela, dependeriam de acompanhamento e não foram mensurados.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver um catálogo digital de produtos e serviços para a Bassani Móveis, atendendo à necessidade de um portfólio organizado para apresentar as atividades do empreendimento.

Como objetivos específicos, buscou-se organizar as informações dos produtos e serviços em um ambiente digital; oferecer ao beneficiário um recurso de apoio à apresentação de seu trabalho; aplicar os conhecimentos de Engenharia de

Software em uma demanda da comunidade externa; e verificar, por meio de testes e da aprovação do beneficiário, a adequação da solução à necessidade identificada.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O principal resultado alcançado foi o desenvolvimento de um sistema destinado ao catálogo/portfólio de produtos e serviços da Bassani Móveis, empreendimento externo atendido pelo projeto. A solução foi testada e aprovada por Marcio Bassani, beneficiário direto da iniciativa, atendendo à demanda relacionada à falta desse recurso.

A contribuição do projeto consiste em disponibilizar uma ferramenta digital para apoiar a organização e a apresentação dos produtos e serviços do empreendimento. Com isso, a iniciativa oferece uma base para facilitar a exposição do trabalho realizado pela Bassani Móveis.

O impacto social está associado ao atendimento de uma necessidade concreta de um integrante da comunidade externa, por meio da aplicação de conhecimentos acadêmicos. A experiência também contribuiu para a formação da estudante ao aproximar o desenvolvimento de software das necessidades de seu usuário, considerando a utilidade da solução e sua validação pelo beneficiário.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto beneficiou diretamente uma pessoa, Marcio Bassani, vinculado ao empreendimento Bassani Móveis. O beneficiário participou dos testes e aprovou

a solução desenvolvida para atender à necessidade de um catálogo/portfólio de

produtos e serviços.

BORDERCARE: GERENCIADOR PARA RESGATE DE ANIMAIS

SOUZA, Danton[1]
KIÇULA, Felipe[2]
EDLING, Luiz Henrique[3]
SANTANA, Rubens[4]
DALL'POZZO, Gabriel Christopher[5]

1 JUSTIFICATIVA

A questão estrutural das organizações de acolhimento animal, sempre envolve os quesitos de capacidade, estrutura e recursos. Em um abrigo do Paraná, foram identificadas limitações tanto de equipe quanto físicas, utilizando registros de entrada e saída para realizar uma avaliação envolvendo a capacidade de cuidado, reforçando a importância de informações organizadas, (Starke et al. 2024).

Segundo Rodriguez et al. (2022), dados retirados de 1.373 abrigos e organizações de resgate dos Estados Unidos permitiram uma análise de tendências de adoção, devolução, transferência e outras situações. Horecka e Neal (2022) também trazem a mensuração e a comunicação de resultados entre os aspectos relevantes da gestão de abrigos.

Bradley e Rajendran (2021) aplicam dados de abrigos voltados a modelos de previsão, onde o ponto principal é o tempo de permanência e de alocação dos animais. Nesse contexto, o BorderCare foi desenvolvido no programa Engenharia Integral para atender a instituições locais voltadas à proteção animal, incluindo a instituição Do Au au Ao Miau e o DPA (Canil Municipal de Guarapuava), centralizando dados de animais, adotantes, adoções e rotinas operacionais. O projeto é realizado por quatro acadêmicos do 8º período de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. O desenvolvimento envolveu levantamento de necessidades, requisitos, implementação, autenticação, testes funcionais e disponibilização da versão operacional.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
5 Graduado em Ciência da Computação, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver uma plataforma web para apoiar e facilitar a gestão da Do Au-au Ao Miau. As principais funcionalidades foram a centralização de fichas de animais, acompanhamento dos estados, organização dos adotantes e adoções, disponibilização de lembretes e indicadores, implementação, autenticação e controle de acesso, oferecendo interface responsiva e gerando consultas e relatórios.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Para a versão final, foi disponibilizado uma versão operacional do BorderCare para a instituição Do Au-au Ao Miau, reunindo autenticação, fichas de animais, estados, adotantes, adoções, lembretes, painel de indicadores e relatórios. As verificações funcionais contemplaram acesso, autenticação, painel, cadastro e consulta de animais e geração de relatórios em PDF, confirmando o funcionamento dos fluxos avaliados.

Yan e Teng (2023) utilizam dados de um sistema nacional de abrigos para realizar a análise de entradas, saídas, adoções e carga de trabalho veterinária. Karsten et al. (2017) observaram associações entre o modelo Capacity for Care e indicadores de permanência, adoção e mortalidade de gatos. Tais estudos comprovam e reforçam a utilidade de dados estruturados, mas não comprovam que uma plataforma digital, de forma isolada, tenha uma melhora significativa em tais resultados. Deste modo, não foram atribuídos ao BorderCare efeitos sobre produtividade, tempo de atendimento, adoções ou bem-estar animal, pois esses desfechos não foram mensurados comparativamente.

O impacto social imediato consiste na disponibilização de uma ferramenta desenvolvida a partir de uma demanda das instituições beneficiadas. A plataforma reuniu, em um mesmo ambiente, as informações utilizadas no acompanhamento dos animais e dos processos internos, os quais criaram uma base comum para consulta e organização de registros.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram contabilizadas onze (11) pessoas diretamente alcançadas, duas (2) integrantes da Do Au-au Ao Miau e nove (9) vinculadas à administração municipal de Guarapuava designados para utilizar a plataforma. Não foram contabilizados beneficiários indiretos nesta etapa, pois não houve mensuração documental. A futura expansão do BorderCare não integra a contabilização atual.

5 REFERÊNCIAS

BRADLEY, J.; RAJENDRAN, S. **Increasing adoption rates at animal shelters: a two-phase approach to predict length of stay and optimal shelter allocation.** BMC Veterinary Research, v. 17, n. 1, art. 70, fev. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12917-020-02728-2. Acesso em: 19 set. 2026.

HORECKA, K.; NEAL, S. **Critical Problems for Research in Animal Sheltering, a Conceptual Analysis.** Frontiers in Veterinary Science, v. 9, art. 804154, abr. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fvets.2022.804154. Acesso em: 10 set. 2026.

KARSTEN, C. L.; WAGNER, D. C.; KASS, P. H.; HURLEY, K. F. **An observational study of the relationship between Capacity for Care as an animal shelter management model and cat health, adoption and death in three animal shelters.** The Veterinary Journal, v. 227, p. 15-22, set. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.08.003. Acesso em: 10 set. 2026.

RODRIGUEZ, J. R.; DAVIS, J.; HILL, S.; WOLF, P. J.; HAWES, S. M.; MORRIS, K. N. **Trends in Intake and Outcome Data From U.S. Animal Shelters From 2016 to 2020.** Frontiers in Veterinary Science, v. 9, art. 863990, jun. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fvets.2022.863990. Acesso em: 19 set. 2026.

STARKE, L. G.; ROCHA, Y. S. G.; BALDAN, A. L.; GARCIA, R. C. M. **Capacity for care in an animal shelter in Paraná.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 61, número especial, e218074, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2024.218074. Acesso em: 10 set. 2026.

YAN, T.-Y.; TENG, K. T.-Y. **Trends in Animal Shelter Management, Adoption, and Animal Death in Taiwan from 2012 to 2020.** Animals, v. 13, n. 9, art. 1451, abr. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ani13091451. Acesso em: 10 set. 2026.

CAMPO REAL EVENTOS

LATCHUK, Anne Gabrielly [1]
ROSSONI, Guilherme [2]
DAL POZZO, Gabriel Christopher [3]

1 JUSTIFICATIVA

A proposta deste projeto surgiu da necessidade do Centro Universitário Campo Real de centralizar e modernizar a gestão dos eventos acadêmicos promovidos pelo curso de Engenharia de Software, tais como semanas acadêmicas, minicursos, workshops e palestras. Até então, esses processos eram conduzidos de forma manual e descentralizada, com o uso de planilhas avulsas, formulários físicos e comunicação dispersa entre organizadores e participantes, o que dificultava o controle de inscrições, de vagas e da presença dos participantes.

O projeto insere-se no programa institucional Engenharia Integral, por tratar-se de uma solução tecnológica concebida, desenvolvida e implantada por acadêmicos do curso de Engenharia de Software em benefício da própria instituição de ensino. A entidade beneficiada é o Centro Universitário Campo Real, por meio do curso de Engenharia de Software, que passou a adotar a plataforma Campo Real Eventos para centralizar o cadastro, a divulgação, a inscrição, o credenciamento e o acompanhamento financeiro de seus eventos institucionais, substituindo os processos até então manuais e dispersos em múltiplas ferramentas.

O desenvolvimento foi conduzido por dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, Anne Gabrielly Latchuk e Guilherme Rossoni, ambos cursando o 8° período, sob a orientação do professor Gabriel Christopher Dal Pozzo, professor responsável pelo programa de extensão.

O *backlog* do projeto foi organizado em funcionalidades essenciais e avançadas, contemplando: autenticação e perfis de usuário (participante, organizador e coordenador); cadastro, edição e divulgação de eventos, minicursos e oficinas; inscrição *on-line* com pagamento via PIX e aplicação de cupons de desconto; credenciamento por leitura de *QR Code*, com *check-in* automatizado e manual; emissão de listas de presença e de crachás; geração de relatórios de frequência; notificações automáticas por e-mail; filtros de eventos por categoria; e um painel

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

financeiro simplificado para o registro de receitas e despesas por evento. Esse *backlog* foi construído e refinado ao longo do desenvolvimento, com priorização das funcionalidades essenciais ao produto mínimo viável nas etapas iniciais e posterior incorporação das funcionalidades avançadas na consolidação final do projeto.

A implementação do projeto ocorreu de forma incremental, ao longo de *sprints* sucessivas de desenvolvimento, com etapas de levantamento de requisitos, codificação, e testes e ajustes de validação com usuários finais. A disponibilização em ambiente real seguiu um processo estruturado de implantação, compreendendo a configuração de um ambiente de hospedagem Node.js gerenciado, a criação e a configuração do banco de dados MySQL, a geração do *build* de produção, a publicação da aplicação com certificado de segurança SSL/TLS e a execução de testes pós-implantação. Concluída a implantação piloto, foram realizados o treinamento junto a apresentação do sistema à coordenação do curso, etapas que antecederam a disponibilização definitiva da plataforma para uso da comunidade acadêmica.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver e implantar uma plataforma institucional integrada para a gestão de eventos acadêmicos do Centro Universitário Campo Real, substituindo os processos manuais e dispersos anteriormente utilizados por múltiplos sistemas para inscrições, credenciamentos e acompanhamento de eventos. Como objetivos específicos, buscou-se disponibilizar um portal de eventos com inscrição *on-line* e pagamento via PIX; implementar um módulo de credenciamento com leitura de *QR Code* para o controle de presença; oferecer um painel administrativo com gestão de cupons de desconto e geração de relatórios de frequência; e estruturar um módulo financeiro simplificado para o registro de receitas e despesas por evento.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados alcançados com a finalização do projeto incluem a implantação bem-sucedida da plataforma Campo Real Eventos em ambiente de produção, com as funcionalidades essenciais e avançadas do *backlog*

implementadas, testadas e operacionais, incluindo filtros de eventos por categoria, *check-in* automatizado via *QR Code*, notificações automáticas por e-mail, exportação de relatórios em Excel e um painel financeiro para o controle de receitas e despesas por evento. A entidade beneficiada, Centro Universitário Campo Real, por meio da coordenação do curso de Engenharia de Software, passará a adotar a plataforma para a gestão de seus eventos institucionais.

A apresentação do sistema e o treinamento para a sua utilização foram realizados presencialmente com o coordenador do curso de Engenharia de Software, no início de setembro de 2026. Os levantamentos de *feedback* realizados com usuários não apontaram dificuldades relevantes quanto à clareza das orientações, à relevância dos conteúdos e à facilidade de uso do sistema, tendo sido identificado e corrigido, ainda antes da apresentação à coordenação, um ajuste pontual relacionado ao excesso de brilho do tema claro em determinados dispositivos.

Sobre o impacto social, na esfera acadêmica, os participantes passaram a contar com um processo de inscrição mais ágil, transparente e acessível a partir de qualquer dispositivo, ao passo que os organizadores ganharam agilidade no credenciamento e no controle de presença por meio da leitura de *QR Code*, reduzindo o retrabalho manual antes realizado com listas físicas. Na esfera administrativa, a coordenação do curso passou a dispor de relatórios de frequência automatizados e de um painel financeiro simplificado por evento, otimizando a organização e a tomada de decisão. O sistema passará a ser utilizado em ambiente de produção durante a Semana Acadêmica do curso de Engenharia de Software, o que deve proporcionar uma avaliação em maior escala e em condições reais de utilização, subsidiando futuros ajustes e aprimoramentos da plataforma.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, a plataforma beneficia os alunos, os professores e a equipe organizadora do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, que passam a utilizar o sistema para a inscrição, o credenciamento e o acompanhamento dos eventos acadêmicos do curso, a exemplo da Semana Acadêmica, que reúne o corpo discente e docente do curso. De forma indireta, o projeto impacta a comunidade acadêmica mais ampla da instituição, na medida em que o modelo desenvolvido poderá ser estendido a outros cursos e eventos

institucionais do Centro Universitário Campo Real, ampliando o alcance da solução para além do público inicial do curso de Engenharia de Software.

CONEXÃO METODISTA: PLATAFORMA DIGITAL DE COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO COMUNITÁRIO PARA A IGREJA METODISTA DE GUARAPUAVA-PR

RIBEIRO, Gustavo Vilas Boas[1]
SILVA, Arthur Leonardo da[2]
ANDRADE, Gabriel Hansen Abreu[3]
FRANÇA, Gustavo Henrique[4]
DALL POZZO, Gabriel Christopher[5]

1 JUSTIFICATIVA

A proposta deste projeto surge da necessidade da Igreja Metodista de Guarapuava de organizar sua comunicação com membros, visitantes e lideranças. Os avisos, a divulgação de cultos e eventos, os horários das células e os pedidos de oração circulam hoje de forma dispersa, principalmente em grupos de mensagens e comunicados impressos, o que dificulta o acesso à informação por quem não participa de todos os canais e sobrecarrega a secretaria com pedidos repetidos.

A plataforma integra o programa institucional Cidadania Real, promovendo a inclusão digital e o vínculo entre a comunidade atendida e a instituição parceira. O escopo principal é uma aplicação web responsiva chamada Conexão Metodista, acessada pelo navegador do celular, composta de seis módulos: tela inicial com devocional do dia, contagem regressiva para o próximo evento e aniversariantes do mês; devocionais, com arquivo das reflexões publicadas; eventos, com confirmação de presença; comunidade, que reúne avisos, grupos, pedidos de oração e lista de membros; mapa interativo com a localização da igreja e das células; e perfil de membro com carteirinha digital. O acesso tem três níveis: o membro, que utiliza a aplicação; o líder, que publica e atualiza o conteúdo pelo painel administrativo; e o administrador, que gerencia usuários e permissões.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
5 Orientador, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

O desenvolvimento é conduzido por quatro acadêmicos de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, todos no 8º período: Gustavo Vilas Boas Ribeiro, atuando como Product Owner, Arthur Leonardo da Silva, como Scrum Master, e Gabriel Hansen e Gustavo Henrique França, na equipe de desenvolvimento. O trabalho é organizado pela metodologia Scrum, com entregas divididas em sprints.

Das etapas previstas para a conclusão do projeto, já foram realizados o levantamento de requisitos junto à instituição parceira, a elaboração do backlog e do protótipo, o desenvolvimento da plataforma, a publicação em ambiente acessível pela internet e os testes de usuário final com quatro participantes, que percorreram o fluxo completo do sistema tanto como membros quanto como administradores. Restam a correção dos ajustes levantados nos testes, a configuração de domínio próprio e o treinamento da equipe administrativa da igreja para a operação do painel.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo do projeto é desenvolver uma plataforma digital integrada para a Igreja Metodista de Guarapuava, centralizando a comunicação institucional e o acompanhamento da vida comunitária em um único canal acessível pelo celular.

De forma específica, pretende-se entregar uma aplicação web acessível pelo celular que reúna avisos, devocional diário, eventos e grupos em um mesmo lugar; oferecer aos membros um espaço para registrar pedidos de oração e acompanhar quantas pessoas oraram por cada pedido; disponibilizar um mapa interativo que ajude visitantes e novos membros a localizar a igreja e as células mais próximas; permitir a confirmação de presença em cultos e encontros, dando à liderança uma estimativa de público antes de cada evento; e fornecer um painel administrativo que permita à própria equipe da igreja publicar e atualizar todo o conteúdo, sem depender da equipe de desenvolvimento.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A instituição externa impactada pelo projeto é a Igreja Metodista de Guarapuava, parceira desde o levantamento de requisitos. Os resultados já alcançados incluem a centralização da comunicação da igreja, antes espalhada por

vários canais, e o registro organizado da participação da comunidade, por meio das confirmações de presença e da interação com os pedidos de oração. Com a conclusão do treinamento da equipe administrativa, espera-se ainda que a liderança tenha autonomia para publicar avisos, devocionais, eventos e grupos por conta própria.

Na comunicação, membros e visitantes passam a encontrar em um só lugar a informação que antes dependia de estar no grupo certo ou de comparecer ao culto no dia do aviso. Na vida comunitária, os pedidos de oração dão visibilidade a quem está passando por dificuldade e criam um registro simples de apoio mútuo, enquanto o mapa das 15 células reduz uma barreira concreta para quem quer participar de um grupo e não sabe onde ele se reúne. Na administração, a secretaria ganha um canal único de divulgação e uma noção antecipada de público nos eventos, o que ajuda na organização de espaço, materiais e alimentação.

Há ainda um resultado formativo para a equipe. Conduzir o projeto com papéis definidos, entregas em sprints e testes com usuários reais colocou os acadêmicos diante de decisões técnicas com consequência prática, como a substituição da tecnologia de banco de dados prevista no documento inicial por uma solução que acelerou a entrega, e a aplicação das regras de segurança diretamente no banco de dados, e não apenas na interface.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, a plataforma beneficia a Igreja Metodista de Guarapuava, que conta com aproximadamente 450 membros ativos distribuídos entre a igreja central e as congregações vinculadas. Desse total, 15 são líderes e colaboradores que utilizarão o painel administrativo. A igreja mantém ainda 15 células ativas espalhadas pela cidade. Os cultos de domingo reúnem, em média, de 150 a 200 pessoas, público que passa a ter acesso imediato à programação, aos avisos e ao devocional pelo celular.

De forma indireta, o projeto alcança as famílias dos membros e a comunidade do entorno. Considerando uma média de três a quatro pessoas por núcleo familiar, estima-se que de 1.350 a 1.800 pessoas sejam alcançadas por meio das famílias dos membros. Esse número tende a ser maior, uma vez que o conteúdo público da aplicação, como devocional do dia, próximo evento, avisos e mapa, pode ser acessado sem cadastro por qualquer morador de Guarapuava, município de

182.093 habitantes, conforme o Censo Demográfico de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

De Produto a Patrimônio: Jogos, Cultura e Domínio Público

OLIVEIRA, Elei Francisco de[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]
[3]

RESUMO: O presente trabalho discute a obsolescência programada de jogos digitais e sua relação com a preservação cultural a partir do movimento Stop Killing Games. Criado em abril de 2024 por *Ross Scott* após a desativação do jogo *The Crew* pela *Ubisoft*, o movimento evidenciou que o consumidor licencia e não possui o jogo. A partir da entrada de personagens como Ursinho Pooh (2022), Mickey Mouse em sua primeira versão (2024), Popeye e Tintim em 2025 em domínio público. Relaciona-se esse fenômeno ao universo gamer, onde personagens como Mario, Pikachu, Sonic e Kratos constituem patrimônio cultural reconhecido. Propõe-se o conceito de Domínio Público Funcional, no qual jogos com suporte encerrado recebam kit de preservação e modo *offline, ou* documentação para servidores comunitários, em consonância com boas práticas de ciclo de vida de software (PRESSMAN; MAXIM, 2021).

Palavras-chave: *Stop Killing Games*. Domínio Público. Preservação Digital. Engenharia de Software. Cultura Gamer.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos digitais podem ser compreendidos como sistemas interativos baseados em regras, que estruturam a experiência do jogador por meio de desafios, objetivos e *feedbacks* visuais e sonoros (SALEN; ZIMMERMAN, 2004). Ao longo de sua evolução, diversos títulos passaram a depender de infraestrutura online permanente para funcionar, mesmo quando possuem conteúdo jogável offline.

Esse cenário gera uma problemática atual e pouco discutida na Engenharia de Software: a obsolescência programada. Diferentemente de um livro ou de um filme, que podem ser acessados décadas após seu lançamento, muitos jogos deixam de existir quando a empresa desliga seus servidores. Essa realidade coloca em risco não apenas o direito do consumidor, mas também a memória cultural de uma geração que cresceu tendo os jogos como principal meio de desenvolvimento cultural.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 2º período A, Centro Universidade Campo Real-Guarapuava/PR
[2] Orientador, Especialista, Engenharia de Software, Centro Universidade
[3]

Diante disso, o objetivo deste trabalho é discutir a preservação de jogos digitais como patrimônio cultural a partir do movimento *Stop Killing Games* e do conceito de domínio público. Busca-se a preservação desses conteúdos por meio de estruturas já previstas em seu próprio desenvolvimento, sem alterar seu planejamento original, mas garantindo a manutenção de tais modelos em consonância com a relação de consumo e o direito de propriedade do consumidor sobre sua compra.

2 DESENVOLVIMENTO

O movimento internacional *Stop Killing Games* tornou-se o principal marco dessa discussão. Criado em abril de 2024 por Ross Scott após a desativação total do jogo *The Crew* pela *Ubisoft*, o caso evidenciou que o consumidor não compra um jogo, mas licencia acesso temporário (scott, 2024). O movimento reuniu mais de 1,4 milhão de assinaturas em Iniciativa de Cidadania Europeia em julho de 2025, forçando resposta formal da Comissão Europeia (european parliament, 2025).

A proposta deste trabalho é conectar essa luta à discussão de domínio público. No direito autoral, o domínio público ocorre quando o prazo de proteção se encerra e a obra passa a pertencer à coletividade (Brasil, 1998). Nos últimos anos, personagens que marcaram a cultura pop entraram em domínio público nos EUA: Ursinho Pooh em 2022, Mickey Mouse em sua primeira versão de 1928 em 2024 e Popeye e Tintim em 2025 (conjur, 2025; game arena, 2024). Surgiram novas reinterpretações como *Winnie-the-Pooh: Blood and Honey e Infestation 88*, que utiliza a versão clássica do Mickey (TECMUNDO, 2024). Esses exemplos comprovam que o domínio público não mata uma obra, mas a mantém viva culturalmente, permitindo que o público a defina, como destaca (doctorow, 2024).

No universo dos games, essa lógica ainda não existe. Personagens como Mario, Pikachu, Sonic e Kratos são reconhecidos globalmente, até por quem nunca jogou. São patrimônio cultural contemporâneo. No entanto, títulos históricos de apenas 10 ou 15 anos já se tornaram não jogáveis por dependerem de servidores online. Jogos como *The Crew, Anthem e Concord* são exemplos recentes de obras que desapareceram completamente após o encerramento do suporte. Isso gera perda irreparável para a história da mídia digital.

Como futuro engenheiro de software, este projeto propõe uma reflexão sobre a necessidade de projetar o fim de vida do software, conceito já consolidado e previsto por Pressman e Maxim (2021) como parte do ciclo de vida. Propõe-se o conceito de Domínio Público Funcional para jogos antigos: após o fim do suporte comercial, a liberação de kit de preservação composto por *patch* para modo offline, documentação para servidores comunitários e licença que permita engenharia reversa para fins históricos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, após o mapeamento da literatura, o conceito de Domínio Público Funcional surge como resposta direta diante da problemática da perda de jogos. E o impacto social direto será a conscientização sobre direito digital e consumo consciente de produtos digitais, estimulando os futuros engenheiros a projetarem softwares mais éticos, sustentáveis e duradouros. Indiretamente, o projeto beneficia a sociedade a defender a ideia de que jogos antigos não devem ser perdidos, devendo ser tratados como acervo histórico, assim como livros, filmes e músicas.

Espera-se como resultado a realização de modelos sustentáveis. Quando o jogo morre: quem preserva nossa cultura? Voltada aos acadêmicos de Engenharia de Software da Faculdade Campo Real, estimulando futuros engenheiros a projetarem softwares mais éticos e duradouros.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998.

CONJUR. Após Mickey, Popeye e Tintim também entram em domínio público. 2025. Disponível em: https://www.conjur.com.br. Acesso em: 23 set. 2026.

DOCTOROW, Cory. Now that Mickey Mouse is in the public domain, the public will define him. Pluralistic, 2024. Disponível em: https://pluralistic.net. Acesso em: 23 set. 2026.

EUROPEAN PARLIAMENT. Motion for a resolution on the 'Stop Killing Games' initiative – B10-0444/2025. Strasbourg, 2025. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu. Acesso em: 23 set. 2026.

GAME ARENA. Mickey Mouse entra em domínio público. 2024. Disponível em: https://gamearena.gg. Acesso em: 23 set. 2026.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2004.

SCOTT, Ross. Stop Killing Games – European Citizens' Initiative. 2024. Disponível em: https://www.stopkillinggames.com. Acesso em: 23 set. 2026.

TECMUNDO. Mickey não será o único monstro de Infestation 88 e outros usos após domínio público. 2024. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br. Acesso em: 23 set. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO INCLUSIVA

MORAIS, Fabrício da Silva[1]
KRAMER, João Vitor Chiquito[2]
LEVANDOSKI, Brenda Lopes[3]

RESUMO: Casas de acolhimento de adultos em situação de vulnerabilidade costumam registrar a trajetória das pessoas acolhidas e as doações recebidas em papel e planilhas, sem padrão comum. Este trabalho de extensão propõe o desenvolvimento de uma aplicação web para uma casa de acolhimento, reunindo em um só lugar o cadastro das pessoas atendidas, o registro das saídas, o controle das doações, a agenda de serviços e o bazar beneficente. O software será construído com prototipação e Scrum, a partir de um backlog priorizado junto à entidade, e avaliado com seus usuários. Até o momento, foram definidos o backlog do produto, os protótipos de baixa fidelidade, a arquitetura e o plano da primeira sprint.

Palavras-chave: Assistência social. Acolhimento institucional. Extensão universitária. Prototipação de software. Scrum.

1 INTRODUÇÃO

A assistência social brasileira organiza o acolhimento de pessoas em situação de vulnerabilidade como serviço de proteção social especial de alta complexidade. A Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais (CONSELHO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2009) prevê, no acolhimento institucional de adultos, moradia provisória, construção da autonomia e encaminhamento à rede, o que exige acompanhamento individualizado e registro da trajetória de cada pessoa. Esse dever se apoia na Lei Orgânica da Assistência Social (BRASIL, 1993), que organiza a assistência como política pública não contributiva.

A entidade beneficiada por este projeto é uma casa de acolhimento que recebe adultos, em sua maioria entre 19 e 58 anos, por um período de até doze meses. Além do acolhimento, a casa oferece atendimento de segunda a sexta-feira, conta com um serviço prestado por voluntários às terças e quintas-feiras e mantém um bazar beneficente, abastecido por doações da comunidade, como fonte de recursos.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
3 Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Na rotina da entidade, essas informações ficam dispersas entre papel e planilhas, sem histórico consolidado e sem controle de acesso. Essa fragmentação dificulta o acompanhamento do prazo de permanência, a prestação de contas a mantenedores e editais, e expõe dados pessoais sensíveis, cujo tratamento é protegido pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (BRASIL, 2018a).

Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é prototipar e validar uma aplicação web que centralize a gestão da casa de acolhimento. Como objetivos específicos, delimitam-se: (a) levantar, com a equipe da entidade, as rotinas críticas de registro; (b) organizar esses requisitos em um backlog priorizado; (c) implementar de forma incremental o cadastro das pessoas atendidas, o registro das saídas e o controle das doações; e (d) avaliar a usabilidade da solução com seus usuários. O projeto se insere na categoria de extensão, que as diretrizes nacionais definem como processo de interação transformadora entre a instituição de ensino e os demais setores da sociedade (BRASIL, 2018b).

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento adota a abordagem de prototipação, indicada quando os requisitos precisam ser explorados e validados com os usuários antes da construção definitiva (SOMMERVILLE, 2019), combinada ao Scrum, arcabouço ágil em que o produto evolui em ciclos curtos chamados sprints, cada um encerrado com um incremento utilizável e revisado pelas partes interessadas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). As sprints terão duas semanas, e um representante da entidade participará das revisões.

Antes da implementação, está prevista uma Sprint 0 de preparação: entrevistas com a equipe da casa, mapeamento dos registros atuais, levantamento das exigências de proteção de dados, definição da arquitetura e protótipos de baixa fidelidade, validados com ao menos dois usuários. Os protótipos se concentram em quatro padrões de tela que se repetem no sistema — listagem com filtros, formulário, ficha com histórico e painel de indicadores.

Optou-se por uma aplicação web responsiva, em arquitetura cliente-servidor com renderização no servidor e banco de dados relacional. A escolha se justifica pela integridade referencial, pelo controle de acesso por perfil e pela

manutenção simples em uma entidade sem equipe de tecnologia. Uma decisão central do modelo de dados é separar o cadastro da pessoa do registro de cada acolhimento: como a mesma pessoa pode retornar à casa, cada passagem mantém sua própria data de entrada, prazo limite e desfecho, sem sobrescrever o histórico anterior.

2.1 Funcionalidades e qualidades

Entre as funcionalidades previstas, destacam-se: o cadastro das pessoas atendidas, com validação de documentos, uso do nome social e busca por nome, código ou ano de entrada; o registro da entrada com cálculo automático do prazo de doze meses e aviso de quem se aproxima desse limite; o registro do desligamento com motivo e destino, base do indicador de desfechos positivos (reintegração familiar, conquista de moradia e inserção no trabalho); o controle das saídas do dia a dia, informando quem está fora da casa e quem passou do horário previsto de retorno; o registro de doações em dinheiro e em itens, com emissão de recibo; a agenda dos serviços recorrentes, como o voluntariado; e o bazar, em que as doações destinadas à venda recebem preço na triagem e baixam do estoque a cada venda.

Como qualidades da solução, ressaltam-se: o controle de acesso por perfil, de forma que coordenação, assistência social, psicologia e voluntariado vejam apenas o que lhes compete — o voluntário que atua no bazar, por exemplo, não alcança os dados das pessoas acolhidas; o registro de auditoria de acessos e alterações; a preservação do histórico, em que registros de atendimento são arquivados, nunca apagados; a geração de relatórios em PDF e planilha para a prestação de contas; a acessibilidade segundo as diretrizes WCAG 2.2 (W3C, 2023); e o uso em celular.

2.2 Backlog do produto

Os requisitos foram organizados em um backlog do produto, lista priorizada e continuamente revista com a entidade. Cada item é escrito como história de usuário, no formato “como [perfil], quero [funcionalidade], para que [benefício]”, acompanhado de critérios de aceitação testáveis e de uma estimativa de esforço em story points (COHN, 2004). A prioridade de cada item — essencial, importante ou opcional — é definida pelo Product Owner junto à coordenação da casa. O Quadro 1 resume os épicos do backlog e a sprint em que cada um está previsto.

Quadro 1 – Épicos do backlog do produto

Épico	Objetivo	Sprint prevista
Preparação	Descoberta com a entidade, requisitos de proteção de dados, arquitetura e protótipos	0
Fundação e acesso	Autenticação, perfis de acesso e registro de auditoria	1 e 2
Cadastro de pessoas atendidas	Cadastro permanente e histórico de cada passagem pela casa	1 a 3
Registro de desligamento	Encerramento da passagem com motivo, destino e controle do prazo	3
Portaria	Saídas e retornos do dia a dia, com alerta de atraso	4 e 5
Controle de doações	Doações em dinheiro e em itens, doadores e recibos	4
Agenda e serviços	Atividades recorrentes e pontuais, incluindo o voluntariado	5
Bazar beneficente	Triagem das doações, estoque e registro de vendas	6
Relatórios	Documentos de prestação de contas em PDF e planilha	7
Implantação	Publicação, migração dos registros e treinamento da equipe	9

Fonte: os autores (2026).

A primeira sprint tem como objetivo implementar o acesso ao sistema e o cadastro de pessoas atendidas com registro de entrada, permitindo que a equipe técnica cadastre, busque e consulte os acolhidos. Foram selecionados oito itens, que somam 30 story points e 90 horas de trabalho, contra uma capacidade estimada de 99 horas da equipe.

A validação está prevista por meio de teste de usabilidade com a equipe da casa, com tarefas que reproduzem o cadastro de uma pessoa, o registro de uma saída e o lançamento de uma doação. A análise combinará métricas quantitativas (taxa de conclusão, tempo por tarefa e número de erros) com dados qualitativos, complementados pela escala System Usability Scale (BROOKE, 1996). Por se tratar de etapa de prototipação, serão utilizados apenas dados fictícios, sem informações reais das pessoas acolhidas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta responde a uma necessidade concreta da entidade beneficiada, ao oferecer um meio padronizado, rastreável e seguro para registrar o acolhimento, as saídas e as doações, hoje dispersos em papel e planilhas. Espera-se que a

centralização facilite o acompanhamento do prazo de permanência, reduza o retrabalho na prestação de contas e favoreça a proteção de dados sensíveis. Como recomendações, indica-se validar os protótipos com a equipe da casa antes da implementação, tratar o controle de acesso e a privacidade desde as primeiras sprints e conduzir a avaliação de usabilidade com os usuários para orientar as próximas iterações.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 49-50, 19 dez. 2018b.

BROOKE, John. SUS: a “quick and dirty” usability scale. In: JORDAN, P. W. et al. (ed.). **Usability evaluation in industry**. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

COHN, Mike. **User stories applied**: for agile software development. Boston: Addison-Wesley, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL. Resolução nº 109, de 11 de novembro de 2009. Aprova a Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais. Brasília, DF: CNAS, 2009. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/public/resolucao_cnas_n109_%202009.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **The Scrum Guide**: the definitive guide to Scrum: the rules of the game. [S. l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: https://scrumguides.org. Acesso em: 23 set. 2026.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. W3C Recommendation, 2023. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG22/. Acesso em: 23 set. 2026.

EDUSTOCK: SISTEMA DE ESTOQUE PARA EDUCAÇÃO MUNICIPAL DE GUARAPUAVA

VALLE, Leonardo do[1]
BASSANI, Guilherme Lopes[2]
PROBST, Gustavo da Silva[3]
LEVANDOSKI, Brenda Lopes[4]

1 JUSTIFICATIVA

Primeiramente, a proposta deste projeto surge da necessidade do CMEI Professora Maria Francisca da Silveira Caldas (Tia Chica) de melhorar e modernizar o controle de seu estoque. Atualmente, esse processo é realizado de forma manual, por meio de anotações em papel, o que dificulta o acompanhamento dos materiais disponíveis, aumenta a possibilidade de erros, perdas de informações e retrabalho. Além disso, o CMEI compartilha o estoque com a Escola Municipal Chester, tornando seu gerenciamento ainda mais complexo.

O projeto se insere no programa institucional Engenharia Integral, buscando aplicar os conhecimentos da área de Engenharia de Software na criação de uma solução tecnológica para uma necessidade real da comunidade. O escopo principal consiste no desenvolvimento do EduStock, um sistema para gerenciamento de estoque, permitindo o cadastro de materiais, registro de entradas e saídas, acompanhamento dos saldos e geração de relatórios de movimentação.

O desenvolvimento será realizado por três alunos do curso de Engenharia de Software, sendo Leonardo do Valle, Guilherme Lopes Bassani e Gustavo da Silva Probst, todos acadêmicos do 7° período. Entre as etapas necessárias para a conclusão do projeto estão o levantamento das necessidades do CMEI, definição dos requisitos, planejamento e desenvolvimento do sistema, criação do banco de dados, implementação das funcionalidades, realização de testes e ajustes conforme as necessidades identificadas.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Ao longo do projeto, pretende-se desenvolver uma solução simples, organizada e de fácil utilização, substituindo os registros manuais por um sistema digital. Dessa forma, além de proporcionar aos acadêmicos a aplicação prática dos

conhecimentos adquiridos no curso, o projeto busca contribuir para a melhoria da organização e gestão dos materiais utilizados pelo CMEI.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo do projeto é desenvolver o EduStock, um sistema de controle de estoque para o CMEI Professora Maria Francisca da Silveira Caldas (Tia Chica), visando melhorar a organização, o acompanhamento e a gestão dos materiais utilizados pela instituição. Dessa forma, pretende-se entregar um sistema simples e de fácil utilização para o cadastro de materiais, registro de entradas e saídas, acompanhamento dos saldos e geração de relatórios de movimentação, permitindo maior controle das informações do estoque e auxiliando os responsáveis na gestão dos materiais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados esperados com a finalização do EduStock para o CMEI Professora Maria Francisca da Silveira Caldas (Tia Chica) incluem a modernização do controle de estoque, a organização das informações sobre os materiais e a facilitação da gestão das entradas, saídas e saldos dos produtos. O sistema permitirá substituir as anotações realizadas manualmente em papel por um controle digital, facilitando o acompanhamento dos materiais disponíveis.

Sobre o impacto social, na área administrativa, o CMEI poderá ter maior controle sobre seus materiais, reduzindo a possibilidade de erros, perdas de informações e retrabalho. Além disso, o registro das movimentações e a geração de relatórios de saldo e consumo poderão auxiliar os responsáveis na tomada de decisões e no acompanhamento do estoque. Dessa forma, o EduStock contribuirá para uma gestão mais organizada dos recursos utilizados pela instituição, facilitando o controle dos materiais e tornando o processo de gerenciamento mais rápido e eficiente.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o EduStock beneficiará os profissionais do CMEI Professora Maria Francisca da Silveira Caldas (Tia Chica), como responsáveis pelo estoque, pedagogas e professores, facilitando o controle de materiais pedagógicos e produtos utilizados na merenda escolar.

De forma indireta, os alunos serão beneficiados pela melhor organização dos materiais e da alimentação. Além disso, futuramente, o EduStock poderá ser implementado em outros CMEIs, ampliando seu alcance e facilitando a gestão dos estoques na rede municipal de ensino.

FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS

DAI Pozzo, Gabriel[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto "Fábrica de Software" está alinhado às iniciativas do programa institucional Engenharia Integral, tendo como objetivo apoiar organizações não governamentais (ONGs) e demais instituições de caráter social na transformação digital de seus processos. A proposta busca atender às dificuldades enfrentadas por essas organizações, como o gerenciamento inadequado de informações, a ausência de sistemas para controle de processos, o acompanhamento de animais e adotantes, a administração de doações, a divulgação de ações institucionais e o controle de dados sensíveis relacionados aos atendimentos realizados.

O foco da Fábrica de Software consiste no desenvolvimento de sistemas e plataformas digitais personalizados para suprir essas demandas. O projeto foi executado por acadêmicos do 7º período do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, abrangendo etapas como levantamento e análise de requisitos com as instituições parceiras, definição do backlog, criação de protótipos e implementação das soluções propostas. Durante o desenvolvimento, foram adotadas metodologias ágeis, especialmente o Scrum, além da utilização de tecnologias como PHP Laravel, Angular e PostgreSQL.

2 OBJETIVOS

A Fábrica de Software tem como propósito desenvolver sistemas de gestão voltados para ONGs e instituições sociais, buscando otimizar seus processos internos, aprimorar a comunicação com o público e aumentar a eficiência na prestação de seus serviços.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver funcionalidades de gestão: implementar módulos destinados ao cadastro e acompanhamento de animais, adotantes e termos de responsabilidade, além de recursos para controle de refeições, administração

1 Especialista. Professor do Curso de Engenharia de Software.

de pedidos, estoque e receitas, gerenciamento de doações, acompanhamento das atividades dos assistidos e organização de informações de pacientes e agendamentos.

- Fortalecer a comunicação institucional: criar websites para ampliar a divulgação das ações realizadas pelas entidades e desenvolver lojas virtuais que auxiliem na captação de recursos financeiros.
- Assegurar a proteção das informações: implementar mecanismos de autenticação e controle de acesso, garantindo maior segurança dos dados, confiabilidade das informações e possibilidade de expansão dos sistemas conforme as necessidades das instituições.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os projetos desenvolvidos pela **Fábrica de Software** culminaram na entrega de sistemas de gestão capazes de atender às necessidades específicas das instituições parceiras, promovendo maior organização, eficiência operacional e segurança no tratamento das informações. As soluções implementadas contribuíram para a modernização dos processos internos, o aprimoramento da comunicação institucional e a otimização da administração de dados e serviços oferecidos pelas entidades.

Os benefícios alcançados refletiram diretamente no impacto social do projeto. No âmbito educacional, houve ampliação do acesso a recursos e materiais de apoio aos estudantes. Para as instituições, os sistemas proporcionaram maior controle sobre informações, processos e recursos, tornando a gestão mais eficiente. Já para os usuários atendidos, os resultados foram percebidos por meio da melhoria na qualidade dos serviços prestados, da agilidade nos atendimentos, da valorização das atividades desenvolvidas e da oferta de um ambiente mais organizado, acessível e humanizado. Além disso, a iniciativa possibilitou aos acadêmicos a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, fortalecendo sua formação profissional e reforçando o compromisso social da instituição de ensino.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Os projetos desenvolvidos pela Fábrica de Software alcançaram um número expressivo de pessoas de forma direta e indireta, beneficiando organizações sociais, empresas, instituições religiosas e associações da região de Guarapuava. De forma direta, estima-se que aproximadamente 9.000 a 14.000 pessoas tenham sido impactadas pelas soluções desenvolvidas. Entre os beneficiários estão os membros e colaboradores de instituições como o Canil Municipal – DPA ("Do Au-au ao Miau"), a Indústria Verdelandie, a Bassani Móveis, o FAÇA A FESTA e o projeto Heróis no Tatame, além dos usuários atendidos por organizações como a ABSER – Projeto Jovens em Ação (100 a 300 pessoas), o Serviço de Obras Sociais – SOS (200 a 1.000 pessoas), o Projeto Canaã (200 a 1.000 pessoas), a Associação Guarapuavana Mundo Azul – AGMA (500 a 1.000 pessoas), a Associação Anjos Inocentes (100 a 200 pessoas), o Espaço Brincar e Aprender (1.000 a 2.000 pessoas), o Instituto Assistencial Dom Bosco (800 a 1.500 pessoas), o Instituto de Ação Social João Paulo II (1.000 a 3.000 pessoas), o Centro da Juventude Aurélio Romancini Neto (500 a 1.500 pessoas), a Igreja Metodista de Guarapuava (500 a 1.500 pessoas) e o sistema Paróquia Online, com potencial de atender aproximadamente 2.000 a 5.000 pessoas da comunidade religiosa da região.

Indiretamente, o alcance é ainda maior, envolvendo familiares, voluntários, doadores, clientes, produtores rurais e toda a comunidade beneficiada pelas instituições. A Associação de Agricultores Familiares, por exemplo, possui um público estimado entre 5.000 e 6.000 pessoas, enquanto projetos como a Softweek do Centro Universitário Campo Real alcançam aproximadamente 200 a 400 participantes por edição. Considerando o conjunto das organizações atendidas e o público alcançado por seus serviços, estima-se que o impacto indireto dos projetos esteja entre 20.000 e 35.000 pessoas, evidenciando a relevância das soluções desenvolvidas para a melhoria da gestão, da comunicação institucional e da qualidade dos serviços oferecidos à população.

FINANCE TRACKER – SOFTWARE DE CONTROLE FINANCEIRO LOCAL PARA A EMPRESA FAÇA A FESTA

NAKANO, João Vinicius Yuji[1]
LUZ, Boris Philipp Weber da[2]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto em questão sustenta-se a partir da necessidade de controle financeiro dos gastos da empresa FAÇA A FESTA LTDA., principalmente no que se refere a um sistema de interface facilitada para visualização e enumeração de despesas, visto que, embora o beneficiário já possua mecanismos de controle financeiro para fluxo de caixa, os custos ainda são um percalço diário. Atualmente, a entidade carece de um modelo visual para a contabilidade e discriminação dessas despesas, pois o levantamento ainda é feito através do preenchimento de planilhas eletrônicas.

Nesse contexto, o produto final enquadra-se sob o programa de extensão Engenharia Real, visto que os ativos envolvidos durante o desenvolvimento têm íntima afinidade com a proposta desse projeto; que busca abordar soluções em engenharia para atender demandas locais. O escopo principal estabelecido que guiará o processo criativo será um sistema digital capaz de criar, armazenar e editar transações positivas ou negativas (receitas e despesas) para, deste modo, dispô-las de modo facilitado e compreensível em uma dashboard principal, discriminando-as em gráficos e em categorias de ranqueamento.

O desenvolvimento está sendo conduzido principalmente por 2 (dois) acadêmicos do curso de graduação de Engenharia de Software da instituição de ensino (IES), Centro Universitário Campo Real, sendo eles: João Vinicius Yuji Nakano e Boris Philipp Weber da Luz, ambos matriculados sob o 8° (oitavo) período noturno, e um orientador responsável por avaliar todo o processo, Gabriel Christopher Dal Pozzo.

A despeito das etapas previstas para o projeto, na data de redação do presente artigo, a curadoria do *backlog* e levantamento de requisitos, prototipação inicial e final, implantação e manutenção do sistema foram realizados com a instituição parceira e devidamente documentados para avaliação do orientador. Devendo-se, no

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

entanto, apenas apresentar todo o material produzido e o processo de desenvolvimento em seminário para a resolução do projeto de extensão.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal definido para o projeto de extensão é o de desenvolver um sistema que aprimore o acompanhamento das despesas realizadas por período, permitindo a visualização simplificada de dados brutos, como linhas em planilhas e outras listagens, através de gráficos interativos e indicativos de operações. Dessa forma, pretende-se, concomitantemente, agregar valor à entidade parceira por meio da síntese no manuseio das transações financeiras rotineiras, diferenciando-se, fundamentalmente, dos sistemas de controle de caixa (conhecidos pelo termo ERP, *Enterprise Resource Planning*, ou Planejamento de Recursos Empresariais) já utilizados por essa.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados logrados com a apresentação do projeto à entidade FAÇA A FESTA LTDA. foram imediatamente reconhecidos pelos testes posteriores à implantação final. A responsável pelo setor financeiro fez utilização do sistema durante semanas e reportou que houve melhora na projeção de custos da empresa, uma vez que o sistema permitiu a visualização dos valores das despesas por dia através de gráficos mensais interativos e do ranqueamento dessas categorias em comparação com o mês anterior à data de utilização.

A despeito do impacto social, é relevante ressaltar que o projeto atingiu o objetivo principal de auxiliar o setor financeiro a projetar melhor os seus custos. Dessa forma, o alcance supera uma condição de influência local e individual e torna-se um ativo de valor para a entidade, aprimorando no gerenciamento de suas operações diárias ao passo que atua de forma complementar às outras ferramentas de controle financeiro quando permite a troca de informações via planilhas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De modo direto, o total de pessoas alcançadas com a solução é de cerca de 6 funcionários que atuam especificamente com as finanças da empresa, posto que a

utilização será de maior volume pelos responsáveis na compra e custeamento dos artigos de decoração e festa. Por outro lado, estima-se que, indiretamente, o sistema afete a relação de despesas associadas aos outros funcionários e aos pagamentos dos fornecedores, galgando certa influência para cerca de 20 fornecedores e envolvidos nos processos de aluguel de peças. Outrossim, projeta-se que influência do sistema também possa alcançar o consumidor final, modificando as relações de preços entre aluguel e venda de outras dezenas de clientes.

HERÓIS DO TATAME: GESTÃO DE ALUNOS EM PROJETO SOCIAL DE ARTES MARCIAIS

BOBATO, Vitor[1]
DOMINGUES, Paulo Cesar Cardoso[2]
DALL POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

O Centro de Treinamento Marcial, sediado no município de Prudentópolis, no Paraná, possui um projeto social intitulado “Heróis do Tatame” que busca desenvolver atividades de artes marciais voltadas a crianças e adolescentes na faixa etária de 8 a 17 anos, com atenção especial ao público em situação de vulnerabilidade social. O atendimento desse público exige o controle das matrículas, a guarda dos documentos e das autorizações assinadas pelos responsáveis legais e o acompanhamento contínuo dos alunos inscritos. Até a implantação da plataforma, a matrícula era registrada em formulários impressos e a assinatura dos responsáveis ocorria exclusivamente de forma presencial, sem qualquer possibilidade de conduzir o processo pela internet. O controle dos alunos ativos, das novas matrículas e da evasão daqueles que deixavam de comparecer às aulas e aos treinos apoiava-se nos mesmos registros em papel, o que resultava em retrabalho para a equipe, dificuldade de localização das informações e risco de extravio de documentos.

O projeto se insere no programa institucional Engenharia Integral, que aproxima os acadêmicos do curso de Engenharia de Software das demandas reais de instituições da comunidade regional, promovendo a aplicação prática do conhecimento técnico na solução de problemas concretos. O escopo principal do projeto é a plataforma web Heróis do Tatame, composta por um módulo público de matrícula, acessível aos responsáveis pelos alunos, e por um módulo administrativo destinado à equipe da instituição, com funcionalidades de cadastro e consulta de alunos, anexação de documentos e geração automatizada do termo de matrícula em formato PDF.

O desenvolvimento foi conduzido por dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, Vitor Bobato e Paulo Cesar Cardoso Domingues, ambos cursando o 8° período, sob orientação do

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

professor Gabriel Christopher Dall Pozzo. A equipe adotou o framework ágil Scrum, cabendo a Vitor Bobato os papéis de Product Owner e desenvolvedor e a Paulo Cesar Cardoso Domingues os papéis de Scrum Master e desenvolvedor.

As etapas percorridas até a conclusão do projeto compreenderam o levantamento de requisitos junto à direção e aos instrutores do Centro de Treinamento Marcial, a elaboração do backlog do produto, o desenvolvimento da plataforma em sprints sucessivas, a realização de testes de validação com os usuários finais, a implantação do sistema em ambiente de produção, o treinamento da equipe administrativa e a elaboração da documentação técnica e de uso da solução.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é disponibilizar ao Centro de Treinamento Marcial uma plataforma web que informatize o processo de matrícula e a gestão dos alunos atendidos, reduzindo o esforço administrativo da instituição e ampliando o controle sobre as informações dos participantes.

Como objetivos específicos, o projeto se propôs a oferecer um canal público de inscrição acessível aos responsáveis pelos alunos, a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet, centralizar em uma única base de dados os cadastros, documentos e informações de matrícula, automatizar a geração do termo de matrícula e da autorização dos responsáveis, eliminando o preenchimento manual do documento, disponibilizar à equipe administrativa um painel de consulta e acompanhamento dos alunos matriculados e capacitar a equipe da instituição para a utilização autônoma do sistema após a entrega.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O sistema encontra-se em operação em ambiente de produção, com acesso público. Foram concluídas as entregas de autenticação e controle de acesso, a correção das inconsistências identificadas em homologação, a anexação de documentos ao cadastro dos alunos e a geração automatizada do termo de matrícula em formato PDF.

Além do produto de software, foram entregues à instituição documentos técnicos e operacionais, entre os quais a especificação de requisitos, a documentação

de arquitetura e projeto, o manual do usuário, o guia técnico de implantação e o relatório de implantação e treinamento. Os testes de validação contaram com a participação dos próprios usuários da instituição, e os ajustes deles decorrentes foram incorporados ao sistema antes da entrega final, de modo que a solução correspondesse à rotina real de trabalho da equipe.

As instituições externas impactadas pelo projeto são o Centro de Treinamento Marcial, que passou a conduzir sua rotina de matrículas e de acompanhamento de alunos por meio da plataforma, e a Prefeitura Municipal de Prudentópolis.

É sobre essas instituições e sobre o público por elas atendido que recaem os efeitos sociais do projeto. A substituição dos controles manuais por um sistema informatizado devolveu à equipe do Centro de Treinamento Marcial o tempo antes consumido por tarefas administrativas, que passou a ser direcionado ao trabalho pedagógico com as crianças e os adolescentes atendidos. Para as famílias, a matrícula deixou de exigir deslocamento e preenchimento de formulários em papel, o que reduz as barreiras de acesso ao projeto social. Já para a instituição, a organização das informações em base de dados única qualifica a prestação de contas e favorece a busca por apoio e parcerias, uma vez que os dados de atendimento passam a estar disponíveis de forma confiável e imediata.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o projeto alcança os mais de 150 alunos atualmente inscritos no Centro de Treinamento Marcial, crianças e adolescentes de 8 a 17 anos, que passaram a ter sua matrícula e seu acompanhamento registrados na plataforma, e as dezenas de colaboradores da instituição, entre instrutores e responsáveis pelo setor administrativo, que utilizam o sistema em sua rotina. A procura por informações e matrícula é de cerca de dez interessados por mês, volume que cresce de forma considerável na revalidação anual das matrículas e das fichas cadastrais, quando as rematrículas se concentram em poucas semanas.

De forma indireta, alcança as famílias dos alunos, responsáveis pela matrícula e pelo acompanhamento da participação das crianças e dos adolescentes nas atividades, e a comunidade de Prudentópolis, uma vez que a inscrição passa a

estar disponível de forma contínua, o que amplia o conhecimento sobre o projeto social e possibilita o ingresso de novos participantes.

NEUROGEST: SISTEMA DE GESTÃO PARA UMA INSTITUIÇÃO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR A CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

BREITWISSER, Bruno Braga de Moura[1]
MENEGHINI, Guilherme Horodenski[2]
OLIVEIRA, Nathaly Vitória Hoffmann Maia de[3]
DALL POZZO, Gabriel Christopher [4]

1 JUSTIFICATIVA

O Espaço Brincar e Aprender, instituição localizada no município de Prudentópolis, Paraná, dedica-se ao desenvolvimento infantil, com foco no acompanhamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O atendimento é realizado de forma multidisciplinar, envolvendo as áreas de psicologia, psicopedagogia, fonoaudiologia, fisioterapia e terapia ocupacional. Antes da execução deste projeto, a instituição não dispunha de um sistema simples e centralizado para organizar suas informações, de modo que os dados pessoais dos alunos, os registros de atendimento, a agenda dos profissionais e o controle das cobranças eram mantidos de forma dispersa, o que dificultava a consulta ao histórico de cada criança e sobrecarregava a rotina administrativa da equipe.

Em um contexto de acompanhamento terapêutico contínuo, a organização das informações é fundamental para a qualidade do cuidado: quando o histórico clínico está acessível e bem registrado, os profissionais conseguem acompanhar a evolução da criança ao longo do tempo e articular melhor o trabalho entre as diferentes áreas. Além disso, por se tratar de dados sensíveis de crianças e de suas famílias, é necessário um ambiente com controle de acesso e armazenamento seguro. Diante dessa demanda, o projeto NeuroGest teve como escopo principal desenvolver e implantar um sistema de gestão que reunisse, em uma única ferramenta, o cadastro dos alunos, a agenda de atendimentos, o registro clínico e o controle financeiro da instituição. O projeto insere-se no programa institucional Engenharia Integral, ao

1 Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-brunobreitwisser@camporeal.edu.br)
2 Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-guilhermemeneghini@camporeal.edu.br)
3 Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-nathalyoliveira@camporeal.edu.br)
4 Bacharel em Ciência da Computação pela Unicentro, Especialista em Animação Digital pela Unopar, docente do curso de Engenharia de Software, Docente no curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real.(prof_gabrielpozzo@camporeal.edu.br)

aplicar conhecimentos da Engenharia de Software na solução de um problema real de uma instituição da comunidade.

O projeto foi desenvolvido por três acadêmicos do oitavo período do curso de Engenharia de Software, sob orientação docente, no período de 11 de fevereiro a 24 de agosto de 2026. As atividades seguiram etapas sucessivas. Inicialmente, realizou-se o levantamento de requisitos junto à instituição, identificando as rotinas da equipe e as informações que precisavam ser registradas. Em seguida, foram feitas a modelagem dos dados e a definição da arquitetura do sistema. Na etapa de desenvolvimento, construiu-se uma API REST em .NET 8 com banco de dados MySQL, responsável pelas regras de negócio e pela autenticação dos usuários, e um aplicativo em Flutter, utilizado pela equipe da instituição no dia a dia. Por fim, o sistema passou por testes, foi documentado por meio de especificação de requisitos, manual do usuário, manual técnico e plano de implantação, e foi então implantado e hospedado para uso real pela instituição.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver e implantar um sistema de gestão para o Espaço Brincar e Aprender, centralizando as informações administrativas, clínicas e financeiras da instituição.

Como objetivos específicos, buscou-se: centralizar o cadastro dos alunos e de seus responsáveis; organizar a agenda de atendimentos de cada profissional, com a situação de cada consulta identificada visualmente; padronizar o registro dos atendimentos clínicos, incluindo anamnese, dados antropométricos e diagnóstico, com cálculo automático do Índice de Massa Corporal (IMC) e geração da ficha de atendimento em PDF; oferecer controle financeiro integrado à agenda, com suporte a pagamentos parciais; garantir acesso seguro ao sistema, com permissões distintas para administradores, profissionais e recepção; e produzir documentação que apoie o uso e a manutenção do sistema pela instituição.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, o NeuroGest foi implantado e hospedado, encontrando-se em uso pelo Espaço Brincar e Aprender, instituição externa diretamente impactada

pelo projeto. O sistema permite cadastrar os alunos e seus responsáveis, com cálculo automático da idade e possibilidade de inativar cadastros sem perda do histórico. A agenda apresenta um calendário mensal para cada profissional, no qual as consultas são identificadas por cores conforme sua situação (pendente, paga ou falta), e cada agendamento gera automaticamente o lançamento financeiro correspondente, mantendo agenda e financeiro sincronizados. No módulo de atendimentos, os profissionais registram a ficha clínica de cada sessão, consultam o histórico completo da criança e podem gerar a ficha de atendimento em PDF para impressão ou compartilhamento. O módulo financeiro apresenta o resumo mensal dos valores recebidos, em aberto e previstos, e trata pagamentos parciais preservando o histórico de cada cobrança. O sistema conta ainda com a gestão da equipe, com o cadastro dos profissionais, de seus registros profissionais e do perfil de acesso de cada usuário.

Com isso, a instituição passou a contar com as informações de alunos, agenda, atendimentos e cobranças reunidas em um único ambiente, com acesso protegido por autenticação e senhas armazenadas de forma criptografada. O histórico clínico centralizado favorece a continuidade do acompanhamento entre as diferentes especialidades, enquanto a integração entre agenda e financeiro contribui para reduzir o retrabalho da equipe e dá maior clareza sobre as consultas realizadas, as faltas e os valores pendentes. Indiretamente, esses resultados alcançam as crianças atendidas e suas famílias, que se beneficiam de um acompanhamento mais organizado.

Para os acadêmicos envolvidos, o projeto representou a oportunidade de aplicar, em um contexto real, conhecimentos de levantamento de requisitos, modelagem de dados, desenvolvimento de software, segurança da informação e implantação de sistemas, além de exercitar o diálogo com a comunidade e a responsabilidade no tratamento de dados sensíveis, aproximando a formação universitária das necessidades da sociedade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, o projeto alcançou dez pessoas: os sete profissionais da equipe do Espaço Brincar e Aprender, que utilizam o sistema em sua rotina de trabalho, e os três acadêmicos responsáveis por seu desenvolvimento. Indiretamente, são alcançadas as crianças em acompanhamento na instituição e suas respectivas

famílias, beneficiadas pela melhor organização dos atendimentos e do histórico clínico.

PARÓQUIA ONLINE: SISTEMA WEB DE INFORMAÇÕES SOBRE A PARÓQUIA NOSSA SENHORA DA GLÓRIA

DOMINGUES, Luis Gustavo Romanichen[1]
GRANDO, João Vitor[2]
CRUZ, José Afonso Machado da[3]
SANTOS, Gustavo Ferreira dos[4]
DALL'POZZO, Gabriel Christopher[5]

1 JUSTIFICATIVA

Organizações comunitárias de pequeno porte costumam depender de redes sociais para divulgar informação de interesse público, ainda que esse meio não preserve o conteúdo de forma consultável. É o caso da Paróquia Nossa Senhora da Glória, da Igreja Católica Ucraniana de rito bizantino, em Pitanga, no Paraná, que não dispunha de endereço próprio na internet. A secretaria atende trinta horas por semana e, nas demais cento e trinta e oito horas, informações recorrentes como horários de celebrações, orientações sobre sacramentos e inscrições da catequese permaneciam indisponíveis.

A justificativa é dupla. Socialmente, a Resolução CNE/CES nº 7, de 2018, define a extensão como atividade que articula ensino e pesquisa com as demandas da sociedade, o que somente se concretiza quando a solução permanece útil após o encerramento do projeto. Tecnicamente, entregar a uma entidade sem equipe técnica um site que dependesse dos acadêmicos para ser atualizado reproduziria o problema em prazo curto.

O projeto integra o programa institucional Engenharia Integral do Centro Universitário Campo Real. O escopo principal foi desenvolver e doar um site institucional autogerenciável, com área pública de consulta e painel administrativo operado pela própria secretaria, sem custo de operação e sem dependência de apoio técnico externo.

Participaram quatro acadêmicos do oitavo período de Engenharia de Software, sob orientação docente, com os papéis de Product Owner, Scrum Master e equipe de desenvolvimento distribuídos entre eles. As atividades compreenderam o

[1] Acadêmico de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmico de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor orientador. Graduado em Ciência da Computação. Docente do Centro Universitário Campo Real.

levantamento de requisitos junto ao pároco e à secretaria, a conversão dos relatos em histórias de usuário, a priorização do backlog pela frequência das dúvidas recebidas por telefone, a implementação, a verificação por testes, a publicação, a documentação de entrega e o treinamento presencial da equipe.

As etapas necessárias à conclusão foram organizadas em vinte e uma semanas: planejamento inicial e construção do backlog nas cinco primeiras; desenvolvimento em cinco sprints até a semana quatorze; validação, documentação, implantação e treinamento até a semana vinte; e apresentação final na semana vinte e um.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral foi desenvolver e doar à Paróquia Nossa Senhora da Glória um site institucional autogerenciável, capaz de ser mantido pela própria entidade após o encerramento do projeto.

Como objetivos específicos, buscou-se reunir em endereço fixo as informações mais procuradas pela comunidade; disponibilizar painel administrativo operável pela secretaria, sem conhecimento técnico prévio; assegurar custo de operação nulo; aplicar o método ágil Scrum em contexto real, com cliente externo; verificar o sistema por testes automatizados e adequar a interface às recomendações de acessibilidade; e capacitar a equipe da paróquia para a operação autônoma do sistema.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A instituição externa impactada é a Paróquia Nossa Senhora da Glória, da Igreja Católica Ucraniana de rito bizantino, em Pitanga, no Paraná, entidade sem fins lucrativos que não dispunha de presença própria na internet nem de equipe técnica para mantê-la.

O sistema encontra-se publicado, em funcionamento e formalmente doado. A área pública reúne onze páginas com o conteúdo real da paróquia, entre horários de celebrações, eventos, grupos, catequese, sacramentos e avisos, e o painel disponibiliza quatro módulos operados pela própria secretaria, que passou a atualizar o conteúdo sem intermediação dos acadêmicos. O produto soma trinta e sete telas e

quarenta rotas e é verificado por setenta e cinco testes automatizados, com duzentas e setenta e nove asserções; um defeito foi identificado por essa verificação antes da publicação. A hospedagem é gratuita e com conexão segura, de modo que o custo de operação é nulo.

Registra-se ainda um resultado de processo: a última sprint foi dedicada à remoção de quatro funcionalidades já parcialmente implementadas, por não haver na entidade quem as operasse após a entrega. Entre elas estavam o cadastro de fiéis e o formulário de contato, substituídos pelo encaminhamento direto ao canal de mensagens que a comunidade já utiliza. Como consequência, o sistema não coleta dado pessoal de visitantes, o que reduz o encargo da instituição diante da Lei nº 13.709, de 2018.

O impacto social consiste em transferir à comunidade um canal oficial e permanente de informação, antes inexistente, e em transferir à entidade a capacidade de mantê-lo: além do sistema, foram entregues o código-fonte em repositório público, três documentos de apoio e um treinamento presencial.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, foram alcançadas sete pessoas da entidade, capacitadas no treinamento presencial realizado em vinte e um de agosto de 2026, na secretaria paroquial: o pároco, a secretária paroquial, o presidente da igreja, um integrante da comissão administrativa, a coordenadora da catequese, a presidente do grupo de dança e um voluntário da comunicação. Todas responderam ao questionário de avaliação, cuja média geral foi de quatro vírgula quatro em uma escala de um a cinco.

De forma indireta, é alcançada a comunidade atendida pela paróquia, que passou a dispor de acesso permanente às informações antes restritas ao horário de atendimento da secretaria. Conforme o registro das comunidades publicado no próprio site e na página da Eparquia, a entidade reúne novecentas e oitenta e sete famílias distribuídas em vinte e seis comunidades, o que corresponde a aproximadamente duas mil e setecentas pessoas, considerando a média de dois vírgula setenta e nove moradores por domicílio apurada pelo Censo 2022. A estimativa é conservadora, pois não inclui as famílias da sede, em Pitanga, para as quais não há registro publicado. O número de visitantes efetivos do site ainda não pode ser precisado, pois o sistema não dispõe de medição de acesso.

PORTAL ISG - SISTEMA DE GESTÃO CLÍNICA PARA O INSTITUTO DE SAÚDE DE GUARAPUAVA

FERREIRA, Caio Biegai Rodrigues[1]
DE ALMEIDA, Luiz Henrique[2]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

A proposta deste projeto surgiu da necessidade da Clínica ISG, Instituto de Saúde de Guarapuava, de modernizar o controle dos processos e das rotinas presentes na clínica. No levantamento realizado junto à instituição, foi identificado que o instituto não possuía nenhuma plataforma digital própria, sendo assim as fichas de cadastro e de atendimento do paciente eram arquivadas em papel gerando um risco em caso de perda ou extravio. Além disso, o envios de mensagens de agendamento e confirmação eram feitas manualmente e individualmente para cada paciente, originando perda de tempo com tarefas repetitivas. E por fim, a agenda médica era controlada por tabelas no Excel divididas por médico, dificultando o acesso às informações.

O projeto insere-se no programa Engenharia Integral, por aplicação dos métodos de engenharia de software na solução de um problema real em uma instituição de atendimento da comunidade. O escopo do projeto compreende a criação de um sistema *web* de gestão clínica composto por cadastro de pacientes e colaboradores, agenda de consultas integrada ao Google Agenda de cada profissional, prontuários eletrônicos vinculados a cada paciente, central de envio automático de mensagens, além de perfis de acesso para controle de segurança das informações.

O desenvolvimento foi conduzido por dois acadêmicos do 8º período de Engenharia de Software do curso de graduação da instituição de ensino, Centro Universitário Campo Real, sendo eles Caio Biegai Rodrigues Ferreira e Luiz Henrique de Almeida.

As etapas executadas compreenderam o levantamento de requisitos, a elaboração do *backlog* e de protótipos de baixa fidelidade, a definição da arquitetura, o desenvolvimento incremental em *sprints,* a integração com o banco de dados e com

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo real.

serviços externos de agenda e envio de mensagens, a validação com a gestora da clínica e os ajustes decorrentes da validação, elaboração de testes automatizados, documentação e implantação do sistema em servidor local com treinamento da equipe.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral é desenvolver e implantar um sistema de gestão clínica que substitui os controles manuais e em papel da instituição, centralizando as informações de pacientes, consultas e prontuários e automatizando a comunicação entre a clínica e os pacientes.

Como objetivos específicos, foram definidos: digitalizar o prontuário clínico, vinculado ao paciente e ao médico que conduziu o atendimento, centralizar o cadastro de pacientes e o seu histórico de consultas, integrar a agenda do sistema ao Google Agenda de cada profissional, automatizar o envio das mensagens de confirmação de agendamento, de lembretes na véspera da consulta e de felicitação de aniversário, garantir o sigilo das informações clínicas e administrativas por perfis de acesso distintos, disponibilizar o sistema em servidor local e capacitar a equipe por meio de treinamento e da entrega do manual de uso do software.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O sistema foi concluído e entregue à Clínica ISG, Instituto de Saúde de Guarapuava, em sua primeira versão estável contemplando quatorze das dezesseis funcionalidades previstas no *backlog* inicial, em doze telas e três perfis de acesso. Estão em operação o cadastro de pacientes e colaboradores, a agenda com sincronização automática, o prontuário eletrônico, o envio automático de mensagens e um painel de indicadores de atendimento. A validação com a gestora da clínica em junho e novamente em agosto de 2026 não identificou falhas críticas, apenas pequenos ajustes em campos de formulários. Além disso, foram entregues os documentos de requisitos e de arquitetura, o manual do usuário e o manual técnico de implantação.

Quanto ao impacto social, o registro digital com cópia de segurança diária reduz o risco de perda do histórico dos pacientes, a automação devolve à recepção o

tempo antes gasto na confirmação manual das consultas, e o envio de lembretes tende a ampliar o comparecimento do paciente às consultas, efeito observado em revisões sistemáticas sobre lembretes de consultas. O controle de acesso por perfil protege dados pessoais sensíveis e a solução por meio deste projeto dispensa mensalidade de software, devido à execução do sistema no equipamento que a clínica já possui. O projeto ainda proporcionou aos acadêmicos a experiência de conduzir um produto de software real, em contato direto com o usuário final.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o projeto beneficia a Clínica ISG alcançando os 16 colaboradores da instituição, entre administradores, recepção e profissionais da saúde e os 240 pacientes atendidos diariamente. De forma indireta, alcança os familiares e acompanhantes dos pacientes, estimados em cerca de três pessoas por família, o que corresponde a aproximadamente 700 pessoas beneficiados pela redução das faltas e pelo melhor aproveitamento dos horários da agenda, além disso a população do município que busca atendimento na instituição também se aproveita a medida que a clínica reduz horários ociosos devido de faltas, ampliando assim o atendimento à comunidade de Guarapuava.

SIGU: SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS PARA O SERVIÇO DE OBRAS SOCIAIS

KEKIS, Fellype[1]
CHODOMA, Pablo Gabriel Lara[2]
NOVAKOSKI, Luis Henryque[3]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Serviço de Obras Sociais (SOS) de Prudentópolis é uma organização socioassistencial que atende crianças, adolescentes, adultos e idosos em três unidades: Semear, Viver e Sonhar por meio do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV). Até o início deste projeto, o controle dos assistidos, das turmas e da frequência era feito em planilhas e fichas de papel, mantidas separadamente por cada unidade e com estruturas diferentes entre si. Essa forma de registro dificultava a consolidação das informações pela sede, gerava retrabalho na prestação de contas ao Sistema de Informações do SCFV (SISC) e expunha a risco de perda e de acesso indevido dados pessoais sensíveis de crianças e idosos, protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados.

O projeto insere-se no programa institucional Fábrica de Software, por consistir no desenvolvimento e na entrega de uma solução de software sob demanda para uma instituição parceira, conduzida por alunos do curso de Engenharia de Software. O escopo principal foi o desenvolvimento e a implantação de um sistema web que reúne, em um único lugar, o cadastro completo dos assistidos, a organização das turmas conforme o cronograma do SCFV, o lançamento diário da lista de presença, o registro da vinculação ao SISC e a emissão de fichas, planilhas e relatórios, com os dados de cada unidade isolados por perfil de acesso.

O desenvolvimento foi conduzido por três alunos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, cursando o 8° período: Fellype Kekis, Pablo Gabriel Lara Chodoma e Luis Henryque Novakoski. As etapas compreenderam o levantamento de requisitos junto à instituição e a elaboração do backlog do produto; o desenvolvimento iterativo em sprints, com entregas validadas

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico, Engenharia de Software, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

em reuniões com a equipe do SOS; a apresentação do sistema à instituição e a incorporação do retorno recebido; a publicação em nuvem; a migração dos cadastros existentes nas planilhas das três unidades; a entrega do acesso às equipes; e a produção da documentação técnica e de uso especificação de requisitos, arquitetura, manuais do usuário e técnico, plano e relatório de implantação.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver e implantar um sistema web para a gestão do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos nas unidades do SOS, substituindo o controle em planilhas e papel por um registro único, seguro e acessível.

Como objetivos específicos, buscou-se: centralizar o cadastro dos assistidos, incluindo dados de saúde, escola, responsável, composição familiar e pessoas autorizadas a retirá-los; organizar os assistidos nas turmas do cronograma do SCFV, com período, dias da semana e faixa etária; registrar a frequência diária com histórico consultável e corrigível; apoiar a prestação de contas ao SISC, sinalizando divergências entre o grupo informado ao governo e a turma na instituição; emitir fichas individuais e relatórios consolidados; garantir que cada profissional acesse apenas os dados das unidades a que está vinculado; preservar o histórico de quem deixa de frequentar, sem exclusão de registros; e migrar os dados já existentes para o novo sistema.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O sistema, denominado SIGU: Sistema Integrado de Gerenciamento de Usuários, está publicado e em operação no Serviço de Obras Sociais de Prudentópolis. Por ser uma aplicação web hospedada, não exigiu instalação nem configuração nas unidades: a entrega às equipes consistiu em compartilhar o endereço de acesso e as credenciais, além de oferecer um treinamento. Foram cadastradas as 38 turmas do cronograma do SCFV das três unidades e migrados 526 cadastros de assistidos a partir das planilhas anteriores, por meio de um importador construído para tratar as diferenças de estrutura entre elas. O código conta com testes automatizados e a documentação completa foi entregue à instituição.

Para as equipes das unidades, o impacto está na redução do retrabalho e do tempo gasto com controles paralelos: a lista de presença é lançada em poucos minutos, a ficha de um assistido é emitida com um clique e a consulta a qualquer cadastro deixou de depender de localizar uma planilha ou uma pasta. Para a sede, o sistema oferece pela primeira vez uma visão consolidada das três unidades, com indicadores de frequência e de distribuição por turma atualizados a cada lançamento. Para a prestação de contas, o alerta de divergência com o SISC permite corrigir inconsistências antes que cheguem ao órgão gestor.

Para os assistidos e suas famílias, o benefício é a segurança e a integridade do registro: a lista de pessoas autorizadas a retirar cada criança na unidade, o histórico preservado mesmo após o desligamento e o mascaramento de dados sensíveis reduzem riscos que o controle em papel não cobria. Para os alunos envolvidos, o projeto proporcionou a experiência completa de um produto de software, do levantamento com o cliente à operação com dados reais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o sistema alcança os 526 assistidos atualmente cadastrados nas três unidades do SOS, cujos registros passaram a ser mantidos de forma centralizada e segura, e os profissionais que operam o sistema coordenadores, técnicos e assistentes das unidades e a equipe administrativa da sede.

De forma indireta, alcança as famílias dos assistidos, beneficiadas pela agilidade no atendimento e pela segurança dos registros; considerando-se uma média de quatro pessoas por núcleo familiar, estima-se em torno de duas mil pessoas.

SISTEMA DE GESTÃO ARTESANAL PARA O PROJEÇÃO PROJETO JOVENS EM AÇÃO

MACHADO, Gustavo Kraus[1]
KELLER, Robson[2]
DALL'POZZO, Gabriel Christopher[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão Sistema de Gestão Artesanal integra o programa institucional Engenharia Integral e foi desenvolvido por dois acadêmicos do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, um do 7º período e outro do 8º período, em parceria com o PROJEÇÃO Projeto Jovens em Ação, iniciativa da ABSER – Associação Beneficente das Senhoras de Entre Rios. A entidade realiza atividades socioeducativas e oficinas com crianças e adolescentes, e parte dos registros administrativos relacionados a participantes, oficinas, produções artesanais e materiais era realizada de forma manual ou distribuída entre controles distintos. Esse cenário motivou a criação de uma solução capaz de centralizar informações, facilitar consultas e ampliar a rastreabilidade dos registros, sem transformar as crianças atendidas em contas de acesso ao sistema.

A implementação foi organizada de maneira incremental, com levantamento de requisitos junto à entidade, planejamento do backlog, desenvolvimento, testes, ajustes, implantação controlada e documentação. O backlog priorizou autenticação e usuários administrativos, dashboard, cadastro de alunos, oficinas, produtos, produções, materiais, estoque, relatórios e painel administrativo. Durante a evolução do projeto foram acrescentados vínculos entre alunos e oficinas, histórico individual de produções, numeração sequencial dos trabalhos, controle da regra de entrega a cada quatro registros de produção do aluno, responsável pela oficina, imagem representativa, materiais com quantidades inteiras ou fracionadas e relatórios por período. A solução final foi estruturada como aplicação web em PHP, com persistência em MariaDB/MySQL por meio de PDO e execução em ambiente local controlado, podendo ser acessada por computador e dispositivos móveis conectados à mesma rede.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral foi desenvolver uma aplicação web para apoiar a gestão das oficinas e da produção artesanal do PROJEÇÃO, reunindo informações antes mantidas em registros separados. Como objetivos específicos, buscou-se organizar alunos e oficinas; registrar as produções, vinculando-as aos respectivos alunos e produtos; manter histórico individual dos trabalhos; controlar materiais, entradas, saídas e estoque; registrar entregas relacionadas aos ciclos de quatro produções; gerar relatórios por período; e disponibilizar autenticação e administração adequadas ao uso interno.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, foi obtida uma versão funcional do Sistema de Gestão Artesanal, com os principais módulos integrados e validados em ambiente local. A solução permite cadastrar alunos sem exigir credenciais para as crianças, relacioná-los às oficinas, registrar produções e seus números de trabalho, consultar históricos, controlar entregas, materiais e movimentações de estoque e gerar relatórios mensais, semestrais, anuais ou personalizados. A aplicação também incorpora mecanismos de autenticação, sessões e proteção das operações administrativas. Também foi produzida documentação de instalação, uso, testes e manutenção para apoiar a continuidade do projeto.

A instituição externa vinculada ao projeto é o PROJEÇÃO Projeto Jovens em Ação, da ABSER – Associação Beneficente das Senhoras de Entre Rios. O impacto social está no apoio à organização das informações da entidade, favorecendo o acompanhamento dos alunos, oficinas, produções e materiais. O sistema não substitui o trabalho socioeducativo, mas torna os registros mais organizados, pesquisáveis e rastreáveis. A solução foi apresentada, validada e aceita pela entidade. Durante o desenvolvimento, os testes, as demonstrações e a apresentação, foram utilizados apenas dados fictícios, sem dados pessoais reais das crianças e adolescentes atendidos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O alcance direto contabilizado é de 1 pessoa, Cristiane Zuber, diretora do PROJEÇÃO Projeto Jovens em Ação e principal usuária administrativa do sistema.

Indiretamente, o projeto alcança 300 alunos atendidos pela entidade, beneficiados pela melhoria da organização das oficinas e dos registros.

SISTEMA DE GESTÃO SOCIAL E ADMINISTRATIVA PARA O INSTITUTO DE AÇÃO SOCIAL RENASCER

RATUCHENEI, Luis Vinicius[1]
RUBEL CURI, Matheus Evandro[2]
THOME, Nicolas[3]
LOPES LEVANDOSKI, Brenda[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Instituto de Ação Social Renascer é uma organização beneficente de assistência social localizada no bairro Santana, em Guarapuava-PR, que atende crianças, adolescentes e famílias em situação de vulnerabilidade social. Por meio do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos, oferece atividades como música e cultura, judô, informática, dança, corte e costura e jogos educativos, além de grupos de apoio. Os usuários são encaminhados por escolas, pelo Conselho Tutelar e por outras instituições da rede socioassistencial.

Atualmente, o controle das informações sociais e administrativas é realizado de forma manual, utilizando cadernos, fichas impressas e planilhas de Excel mantidas individualmente pelas colaboradoras. Esse modelo dificulta o acesso compartilhado às informações, a geração de estatísticas, a consulta ao histórico das crianças e famílias e a elaboração de relatórios para a prestação de contas. Durante o levantamento de requisitos, também foi relatada a utilização de soluções de mercado com custo superior a R$ 600,00 mensais, valor considerado elevado para a realidade da instituição.

Diante desse cenário, o projeto está inserido no programa institucional Engenharia Integral e propõe o desenvolvimento voluntário de um sistema web próprio para reunir, em uma única plataforma, as informações do atendimento social e da administração do Instituto. O projeto é desenvolvido por três acadêmicos do 7º período de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, sob orientação docente.

Os requisitos foram levantados em reunião com a equipe do Instituto, quando foram identificados oito módulos principais: cadastro e recepção; atendimentos do serviço social e da psicologia; atividades, turmas e frequência; estoque de doações; financeiro e projetos; doadores e parceiros; inventário

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real.

patrimonial; e captação de recursos. Também foram definidas necessidades relacionadas à LGPD, exportação de dados e hospedagem de baixo custo.

O desenvolvimento foi iniciado pelo fluxo de entrada e cadastro, definido pela equipe do Instituto como o processo mais simples e estruturado. As entregas são validadas com os usuários em reuniões periódicas, permitindo que os módulos sejam ajustados conforme as necessidades identificadas durante a utilização. A primeira etapa de desenvolvimento já resultou na implementação inicial do cadastro da ficha do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos.

Para o desenvolvimento, foram priorizadas ferramentas gratuitas ou de baixo custo, utilizando Node.js com TypeScript no back-end, React na interface e Supabase para o banco de dados e armazenamento de documentos. Como o sistema trabalhará com informações de crianças e adolescentes, foram consideradas medidas de segurança e controle de acesso desde o início do projeto.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral é desenvolver um sistema web de gestão para o Instituto de Ação Social Renascer que integre o atendimento social e a administração da instituição, substituindo o controle manual por registros digitais, organizados e compartilhados entre a equipe.

Como objetivos específicos, pretende-se digitalizar o cadastro das crianças, adolescentes e famílias atendidas; registrar os atendimentos do serviço social e da psicologia com controle de acesso e sigilo; organizar as atividades, turmas e frequências; controlar as entradas e saídas de doações e a validade de produtos perecíveis; acompanhar as movimentações financeiras por projeto e centro de custo; organizar informações de doadores, parceiros e patrimônio; apoiar o acompanhamento da captação de recursos; e permitir a geração e exportação de relatórios em Excel e PDF. O sistema também deverá considerar o termo de consentimento para tratamento de dados e os demais requisitos relacionados à LGPD.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Até o momento, foram realizados o levantamento dos requisitos com a equipe do Instituto, a definição dos módulos do sistema, a elaboração do backlog do

produto, a criação do protótipo inicial das telas, a modelagem do sistema e o início da implementação. A primeira etapa de desenvolvimento resultou no cadastro inicial da ficha do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos. O projeto também estabeleceu um processo de validação das entregas junto à equipe do Instituto, permitindo ajustes durante o desenvolvimento.

Com a conclusão dos módulos planejados, espera-se substituir os controles realizados em cadernos, fichas e planilhas isoladas por uma base de dados única e compartilhada. A centralização das informações deverá facilitar a localização do histórico das crianças e famílias, a geração de estatísticas e a elaboração de relatórios para prestação de contas. O sistema também deverá auxiliar no controle do estoque, no acompanhamento financeiro dos projetos e na organização das informações de doadores, parceiros e patrimônio.

O impacto social esperado está relacionado principalmente à melhoria dos processos internos do Instituto. A organização das informações poderá reduzir o tempo gasto em tarefas administrativas e permitir que as profissionais tenham mais disponibilidade para o atendimento direto às crianças e famílias. O controle de acesso e o registro de consentimento também contribuirão para um tratamento mais organizado dos dados pessoais. Para os acadêmicos envolvidos, o projeto proporciona a aplicação prática dos conhecimentos de Engenharia de Software em uma necessidade real da comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, o sistema será utilizado pela equipe do Instituto, envolvendo profissionais da coordenação, recepção, serviço social, psicologia, educação, estoque e financeiro. Também serão beneficiadas as crianças e adolescentes atendidos pela instituição, estimados em aproximadamente 140, além de cerca de 80 famílias acompanhadas. Segundo os dados utilizados no projeto, essas famílias representam aproximadamente 220 pessoas considerando a média de moradores por domicílio.

De forma indireta, o projeto também poderá beneficiar instituições e profissionais que mantêm relação com o Instituto, como escolas, Conselho Tutelar, Vara da Infância e Secretaria de Assistência Social, por meio do acesso a informações e relatórios produzidos pela instituição. Financiadores e doadores também poderão

ser beneficiados pela melhoria na organização das informações utilizadas nas prestações de contas. A possibilidade de adaptação e replicação do sistema para outras organizações do terceiro setor poderá ampliar posteriormente o alcance da solução.

SISTEMA WEB DE GESTÃO FINANCEIRA INTERNA PARA O INSTITUTO DE AÇÃO SOCIAL JOÃO PAULO II

DELFINO, Adriani[1]
LUBINA, Pedro Lucas Ternopilski[2]
SANTOS, Emanuel de Cristo[3]
LEONARDI, Chiara Roseira[4]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão tem como escopo o desenvolvimento e a avaliação de um sistema web de gestão financeira interna para o Instituto de Ação Social João Paulo II. A iniciativa busca apoiar o registro de receitas e despesas, a organização de comprovantes e a consulta de informações para prestação de contas. A centralização desses processos pode reduzir a dispersão de documentos e facilitar a conferência das movimentações, contribuindo para a organização dos recursos destinados às atividades sociais da entidade.

O projeto vincula-se ao programa institucional Fábrica de Software e envolve quatro acadêmicos: Adriani Delfino, Pedro Lucas Ternopilski, Emanuel de Cristo Santos e Chiara Roseira Leonardi, do curso de Engenharia de Software, matriculados no 8º período, sob orientação do professor Gabriel Christopher Dall Pozzo. A proposta articula conhecimentos de desenvolvimento web, banco de dados, segurança e avaliação de software às necessidades de uma organização social.

O sistema foi desenvolvido com Laravel, MySQL, Blade, Tailwind CSS e Vite. As atividades compreenderam desenvolvimento, documentação, testes, implantação e treinamento dos usuários. O termo de entrega registra a conclusão em 21 de agosto de 2026, com implantação e treinamento nas semanas 19 e 20 do projeto. A solução foi validada em produção, com acesso web em nuvem e perfis de administrador e operador ativos. A entrega incluiu código-fonte, scripts do banco de dados, requisitos, arquitetura, manuais e plano de operação.

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor orientador, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Desenvolver e disponibilizar um sistema web de gestão financeira interna que apoie a rastreabilidade, a eficiência operacional e a confiabilidade dos registros do Instituto.

2.2 Objetivos Específicos

- Organizar os requisitos do processo financeiro; centralizar movimentações e comprovantes;
- Implementar controles de acesso, consultas e relatórios;
- Testar e implantar a solução;
- Capacitar os usuários; e
- Entregar documentação para utilização, manutenção e continuidade operacional. A avaliação posterior deverá verificar os benefícios e as limitações percebidos no uso.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O Instituto de Ação Social João Paulo II recebeu a plataforma implantada e operacional, acompanhada da documentação e das orientações de uso. O termo de entrega e recebimento registra a implantação concluída e a validação pela entidade. Foram testados os fluxos de abertura e fechamento de caixa, lançamentos com anexos, exclusão com estorno, gestão de bancos e categorias, emissão de relatórios em PDF e exportação de planilhas. Também foram entregues manuais, plano de backup e recuperação e materiais de treinamento.

A entrega oferece à instituição uma estrutura para organizar e recuperar informações financeiras, com usuários capacitados e documentação de apoio à continuidade operacional. O impacto social esperado é fortalecer a organização

administrativa e a transparência na gestão dos recursos destinados às atividades sociais. Os ganhos de tempo, a redução de erros e a satisfação dos usuários ainda dependem de avaliação específica, pois o recebimento do sistema não quantifica esses efeitos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O público diretamente alcançado pelo projeto corresponde aos 100 educandos, entre crianças e adolescentes, que serão capacitados e envolvidos nas atividades de formação e acompanhamento da gestão financeira do Instituto. O alcance indireto abrange os beneficiários das ações sociais que se favorecem da melhoria dos processos administrativos e financeiros, refletindo em maior eficiência e confiabilidade na execução das atividades.

ENGENHARIA ELÉTRICA

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE CARREGADORES PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS EM EDIFICAÇÕES ANTIGAS: DESAFIOS TÉCNICOS, NORMATIVOS E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO.

VUICIK, Bruno Eloi

RESUMO: A implantação de recarga para veículos elétricos em edificações antigas no Brasil apresenta desafios técnicos, normativos e de segurança. Destacam-se a capacidade elétrica limitada, as quedas de tensão em circuitos longos e a necessidade de adaptações civis para novos cabeamentos. A segurança contra incêndio também exige atenção ao risco de thermal runaway das baterias, com sistemas adequados de detecção e combate. As normas ABNT NBR 17019 e NBR 5410 orientam as adequações necessárias. Nesse contexto, o Smart Charging e o retrofit elétrico são soluções viáveis para otimizar a infraestrutura existente, garantir segurança e atender às regulamentações vigentes.

Palavras-chave: Veículos Elétricos, Carregadores, Edificações Antigas, Smart Charging, Retrofit Elétrico.

1 INTRODUÇÃO

O avanço global da mobilidade elétrica representa uma das mais significativas transformações no setor de transportes, impulsionado pela crescente busca por sustentabilidade e pela imperativa redução da dependência de combustíveis fósseis. No Brasil, essa tendência tem se consolidado com um notável crescimento da frota de veículos elétricos (VEs) e híbridos plug-in, gerando uma demanda exponencial por infraestrutura de recarga. Conforme Grangeiro et al. (2024), o aumento nas vendas de veículos totalmente elétricos tem provocado mudanças substanciais no setor de transporte, motivadas pela busca por soluções mais eficientes e ambientalmente responsáveis para a mobilidade urbana (GRANGEIRO et al., 2024). A Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE) projeta um crescimento contínuo da frota, o que intensifica a necessidade de uma infraestrutura de recarga robusta e acessível em todo o território nacional (ABVE, 2025). Nesse contexto, a implantação de carregadores para veículos elétricos em edificações antigas emerge como um desafio de alta complexidade. Diferentemente de construções contemporâneas, que podem ser projetadas com a infraestrutura elétrica já preparada para essa nova demanda, os prédios mais antigos frequentemente apresentam severas limitações em sua capacidade elétrica original, sistemas de distribuição

defasados e, em muitos casos, ausência de espaços adequados para a instalação de novos equipamentos. A adaptação dessas estruturas exige uma análise minuciosa e multidisciplinar dos aspectos técnicos, econômicos e normativos, a fim de garantir a segurança, a eficiência operacional e a conformidade com as regulamentações vigentes. O desafio técnico primordial consiste em equilibrar a capacidade de atendimento, a segurança intrínseca das instalações e a viabilidade econômica do projeto, tornando o gerenciamento inteligente da carga indispensável em edificações com baixa folga de potência elétrica. Além disso, a ausência de infraestrutura de recarga já é um fator de desvalorização em imóveis de alto padrão, onde grande parte dos potenciais compradores de veículos elétricos, o que reforça a urgência da adequação.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem predominantemente qualitativa. Foi realizada uma revisão bibliográfica e normativa sobre a implantação de carregadores para veículos elétricos em edificações antigas, utilizando artigos científicos, trabalhos acadêmicos, publicações técnicas e documentos normativos da ABNT e do Corpo de Bombeiros.

Foram analisadas principalmente as normas ABNT NBR 17019:2022, além das regulamentações relacionadas à segurança contra incêndio em garagens e locais destinados à recarga de veículos elétricos. A partir desse levantamento, foram identificados os principais desafios técnicos e normativos relacionados à adaptação de edificações existentes.

Entre os principais desafios técnicos identificados estão a capacidade elétrica limitada das instalações existentes, as quedas de tensão em circuitos longos, o agrupamento de condutores e o aquecimento dos cabos, além da possibilidade de ocorrência de distorções harmônicas devido à utilização de múltiplos carregadores. Também foi identificada a necessidade de adequação da infraestrutura civil para a passagem de novos cabeamentos e instalação dos equipamentos.

Como alternativas para superar esses desafios, foram analisadas soluções como o retrofit elétrico, o gerenciamento inteligente de carga (Smart Charging), o balanceamento dinâmico de carga, a utilização de barramentos blindados, a criação

de circuitos dedicados e a medição individualizada do consumo. Essas soluções permitem utilizar de forma mais eficiente a infraestrutura disponível e reduzir a possibilidade de sobrecargas.

A segurança contra incêndio também foi considerada um aspecto fundamental. Foram identificadas medidas como sistemas de detecção e alarme, ventilação adequada, dispositivos de desligamento de emergência, sinalização e proteção física dos carregadores. Dessa forma, a implantação da infraestrutura de recarga deve considerar simultaneamente os requisitos elétricos, civis e de segurança.

Os resultados da análise indicam que a implantação de carregadores em edificações antigas é tecnicamente possível, desde que seja precedida por uma avaliação da infraestrutura existente e pela adoção das adequações necessárias. O uso de sistemas de gerenciamento inteligente de carga e soluções de retrofit apresenta-se como alternativa para otimizar a capacidade disponível e atender às exigências de segurança e conformidade normativa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de carregadores para veículos elétricos em edificações antigas exige uma análise integrada dos aspectos elétricos, normativos, civis e de segurança. A pesquisa identificou que as principais dificuldades estão relacionadas à capacidade limitada das instalações existentes, às quedas de tensão, ao agrupamento de condutores, às harmônicas e às condições da infraestrutura de combate a incêndio.

As soluções analisadas, especialmente o retrofit elétrico, o Smart Charging e a utilização de barramentos blindados, podem contribuir para a adequação das edificações existentes e para o melhor aproveitamento da infraestrutura elétrica disponível. Entretanto, cada instalação deve ser avaliada individualmente, considerando sua capacidade, características construtivas e requisitos normativos.

Conclui-se que a implantação segura e eficiente dos sistemas de recarga depende da elaboração de projetos elétricos adequados, da observância das normas técnicas e das regulamentações de segurança e da atuação de profissionais habilitados. A adequação das edificações existentes representa, portanto, uma etapa

importante para acompanhar a expansão da mobilidade elétrica e possibilitar sua utilização de forma segura e compatível com a infraestrutura dos edifícios.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, C. G. Estudo de medidas de segurança contra incêndio em cenários envolvendo acumuladores de energia. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

ABVE. Associação Brasileira do Veículo Elétrico. Disponível em: https://abve.org.br/. Acesso em: 30 jun. 2026.

ABVE. Diretriz nacional sobre ocupações destinadas a garagens e locais com sistemas de alimentação de veículos elétricos (SAVE). São Paulo, 2025.

BERTON, M. C. Análise de requisitos específicos em projetos de segurança contra incêndio para edificações com carregadores de veículos elétricos. 2025. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.

CARREGADORES VE. Balanceamento de carga em condomínios: como evitar sobrecargas e garantir a segurança. Disponível em: https://www.carregadoresve.pt/blogs/post/evitar-sobrecarga-balanceamento-carga-condominios. Acesso em: 30 jun. 2026.

CONFEA. Nota técnica provisória sobre pontos de recarga de veículos elétricos. Brasília, 2025.

CREA-PR. Carregamento de carros elétricos em prédios antigos exige adaptações elétricas e de segurança. Disponível em: https://www.crea-pr.org.br/ws/2025/10/carregamento-de-carros-eletricos-em-predios-antigos-exige-adaptacoes-eletricas-e-de-seguranca/. Acesso em: 30 jun. 2026.

DAYRELL, G. P. et al. Impactos dos carregadores de veículos elétricos na qualidade da energia elétrica em sistemas de distribuição: revisão bibliográfica. ResearchGate, 2024.

GRANGEIRO, Bruno Henrique et al. Análise da implementação de carregadores para veículos elétricos em condomínios residenciais. Orientador: Giuliani Garbi. [S.l.]: Ânima Educação, 2024.

NEOCARGE. Carregador para carro elétrico em prédios e condomínios: o que saber

antes de instalar. Disponível em: https://www.neocharge.com.br/tudo-sobre/carregador-carro-eletrico-predio-condominio-instalacao. Acesso em: 30 jun. 2026.

OLIVEIRA, Lediane; JERONIMO, Michele; JUSTUS JUNIOR, Zanderlei. Estudo de infraestrutura para recarga de veículos elétricos em condomínios residenciais. 2021. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

RIBEIRO, M. O papel da coerência regulatória para o desenvolvimento de uma infraestrutura de recarga de veículos elétricos no Brasil. 2024. Monografia – Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), Brasília, 2024.

SANTANA, Eduardo Souza; SANTANA, Aline Abreu. Viabilidade técnica, econômica e tecnológica da recarga de veículos elétricos em condomínios: um estudo comparado entre o Brasil e experiências internacionais. Revista Ilustração, v. 7, n. 4, p. 225-265, 2026.

SINDICONET. Carregador de veículos elétricos em condomínios: leis e normas pelo Brasil. Disponível em: https://www.sindiconet.com.br/informese/leis-normas-veiculos-eletricos-condominios-manutencao-contra-incendios. Acesso em: 30 jun. 2026.

ENGENHARIA MECÂNICA

PROJETO DE ELEVADOR DE CARGA PARA A FUNDAÇÃO PROTEGER

FERREIRA, Giuseppe Visentim[1]
NORO, Alexandre Skvira[2]
KUCZER, Bruno Alex[3]
CARVALHO, Felipe Vieira de[4]
CRISTO, Gabriel de[5]
VASCONCELOS, Jéssica Hipólito[6]
GROSSKO, Rafaela Aparecida[7]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto enquadra-se no programa institucional Engenharia Integral do Centro Universitário Campo Real, articulando os conhecimentos teóricos e práticos dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica para atender a uma demanda real de cunho socioassistencial. O escopo principal concentrou-se no desenvolvimento do projeto técnico e detalhamento executivo de um elevador de carga externo com torre metálica autoportante para a sede da Fundação Proteger, localizada no município de Guarapuava – PR. A instituição exerce papel fundamental no acolhimento de crianças e adolescentes em situação de risco, abrigando em seu pavimento superior o almoxarifado central para estocagem de doações e mantimentos não perecíveis.

A iniciativa justificou-se pela identificação de um gargalo logístico e ergonômico crítico: o descarregamento de doações era realizado manualmente pela fachada frontal do edifício. Os colaboradores e voluntários precisavam transportar caixas e fardos pesados nos braços ao longo de um percurso de 15 metros, superando uma escadaria acentuada de 25 degraus. Essa rotina gerava fadiga física extrema, além de elevados riscos de acidentes por queda e lesões osteomusculares graves nos trabalhadores. A mecanização e automação desse transporte vertical viabilizam condições seguras de trabalho, além de permitirem a transferência da zona de recepção de materiais para a face posterior do prédio.

[1] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Graduando, Engenharia Mecânica, 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Mestra em Engenharia Mecânica (UFPE).
[7] Docente do curso de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Graduada em Engenharia Elétrica (Centro Universitário Campo Real).

A execução do projeto contou com a participação de 7 acadêmicos dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica, desenvolvendo-se ao longo de etapas estruturadas:

1. Visita técnica presencial à instituição, em março de 2026, para diagnóstico da demanda;
2. Levantamento dimensional do vão da janela do almoxarifado (1385 × 1980 mm) e da cota externa vertical (3945 mm);
3. Estudo das diretrizes da ABNT NBR 14712:2013 e da NR-12;
4. Dimensionamento da torre autoportante em aço e da cabine para um palete PBR;
5. Especificação do sistema de tração com guincho elétrico CSM TEC GT 500/1000 e cabos de aço galvanizado;
6. Elaboração do projeto elétrico trifásico e da automação em CLP, com dispositivos de segurança;
7. Modelagem 3D em CAD/Fusion 360 e elaboração dos desenhos técnicos;
8. Levantamento de custos e viabilidade financeira, com estimativa de R$ 19.780,16 em materiais, e proposição da adequação da janela para o “Nível Zero”.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto consistiu em projetar e detalhar tecnicamente um sistema mecânico e funcional de elevador de carga externo com torre metálica autoportante para a Fundação Proteger, visando substituir o transporte manual de insumos e alimentos por um fluxo automatizado, ergonômico e seguro.

Os objetivos específicos compreenderam:

- Executar o levantamento métrico e o diagnóstico estrutural do vão de instalação externo alinhado à janela do almoxarifado;
- Dimensionar geometricamente a cabine móvel para comportar com folga um palete padrão PBR;
- Projetar os diagramas elétricos de potência, proteção trifásica e comando para o motor guincho;

- Programar uma lógica em linguagem Ladder para Controlador Lógico Programável (CLP) com intertravamentos de segurança contra acionamento simultâneo, limites de curso e temporização;
- Especificar um enclausuramento externo em telhas trapezoidais modelo TP40 para a torre, garantindo isolamento mecânico de partes móveis e barreira sanitária contra pragas e pragas biológicas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado principal, a equipe acadêmica entregou o projeto executivo de engenharia completo e detalhado, composto pela modelagem tridimensional, desenhos técnicos cotados, diagramas elétricos de comando e força, algoritmo em linguagem Ladder para CLP, especificações de componentes industriais e o planejamento da intervenção arquitetônica necessária.

O impacto social gerado pela futura implantação do projeto manifesta-se na eliminação total dos riscos ocupacionais e acidentes de trabalho decorrentes do transporte manual de fardos pesados na escadaria de 25 degraus. Do ponto de vista ergonômico, o alinhamento no mesmo nível do piso do estoque permite que a movimentação da carga paletizada seja realizada com esforço predominantemente horizontal, preservando a saúde osteomuscular dos voluntários e colaboradores. Operacionalmente, o tempo de transição vertical entre os pisos passa a ser executado em menos de 10 segundos por percurso, conferindo alta eficiência logística. Ademais, o enclausuramento em telhas metálicas previne a contaminação dos alimentos doados por intempéries, insetos e roedores, resguardando a segurança alimentar das crianças acolhidas.

A instituição externa diretamente impactada pelo projeto foi a Fundação Proteger, localizada no centro do município de Guarapuava – PR.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impacta diretamente cerca de 20 pessoas, grupo composto pelos colaboradores fixos, voluntários e equipe operacional da Fundação Proteger que atuam no recebimento, movimentação e organização de suprimentos no almoxarifado.

Indiretamente, estimam-se cerca de 250 pessoas beneficiadas, abrangendo as crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade acolhidos e assistidos pela instituição, os quais se beneficiam da melhoria na gestão das doações e da garantia sanitária dos alimentos, além de toda a comunidade doadora do município de Guarapuava que interage com a entidade socioassistencial.

PROJETO DE EXTENSÃO EM ENGENHARIA: DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A FUNDAÇÃO PROTEGER

VASCONCELOS, Jessica Hipolito [1]
GROSSKO, Rafaela Grossko [2]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão foi desenvolvido no âmbito do programa institucional Engenharia Integral, a partir da parceria entre o Centro Universitário Campo Real e a Fundação Proteger, instituição de Guarapuava – PR que realiza um importante trabalho no acolhimento de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social. A proposta surgiu com o objetivo de aproximar a universidade da comunidade, permitindo que o conhecimento desenvolvido em sala de aula fosse aplicado na resolução de demandas reais.

As primeiras atividades consistiram em visitas técnicas à Fundação Proteger, momento em que professores e acadêmicos conheceram a rotina da instituição e identificaram oportunidades de melhoria. Entre as principais necessidades observadas estavam a dificuldade no transporte manual de alimentos entre os pavimentos e o elevado consumo de água tratada em atividades que poderiam ser realizadas com água de chuva.

A partir desse diagnóstico, foram desenvolvidos dois projetos de engenharia: um elevador de carga para facilitar o transporte de alimentos, proporcionando mais segurança e eficiência às atividades da instituição, e um sistema de captação e reaproveitamento de água da chuva para usos não potáveis, contribuindo para o uso consciente dos recursos hídricos e para a redução dos custos operacionais.

Além das atividades junto à Fundação Proteger, os acadêmicos participaram da Jornada da Inovação, realizando oficinas de Arduino, eletrônica básica e modelagem 3D para estudantes do ensino médio. Essas ações buscaram despertar o interesse dos jovens pela ciência e pela engenharia, aproximando-os do ambiente universitário.

[1] Docente dos Cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente dos Cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica do Centro Universitário Campo Real.

Ao longo do projeto, os estudantes participaram de todas as etapas de desenvolvimento, desde o levantamento de dados até a elaboração dos projetos técnicos. Essa vivência permitiu aplicar os conhecimentos adquiridos durante a graduação, desenvolver competências profissionais e compreender, na prática, o papel social da engenharia. O projeto também fortaleceu a parceria entre a universidade e a comunidade, demonstrando como a extensão universitária pode gerar benefícios concretos para a sociedade.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo desenvolver soluções de engenharia voltadas às necessidades da Fundação Proteger, buscando melhorar sua infraestrutura e contribuir para a realização das atividades desenvolvidas pela instituição. Para isso, foram realizadas visitas técnicas para conhecer a realidade do local e identificar as principais demandas, servindo de base para a elaboração de um projeto de elevador de carga destinado ao transporte de alimentos e de um sistema de captação, armazenamento e reaproveitamento de água da chuva para usos não potáveis.

Ao longo do desenvolvimento das propostas, os acadêmicos aplicaram conhecimentos das Engenharias Mecânica e Elétrica na elaboração de memoriais descritivos, modelagens tridimensionais, diagramas hidráulicos e elétricos, dimensionamentos e estimativas de custos. Além da atuação junto à Fundação Proteger, o projeto também buscou aproximar a universidade da comunidade por meio da Jornada da Inovação, levando oficinas práticas a estudantes do ensino médio e apresentando as possibilidades de atuação nas engenharias.

Dessa forma, as atividades desenvolvidas contribuíram tanto para a formação dos acadêmicos, ao proporcionar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, quanto para o desenvolvimento de soluções que poderão beneficiar a instituição parceira e a comunidade atendida por ela.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado do projeto, foram desenvolvidas propostas técnicas para a implantação de um elevador de carga e de um sistema de captação e reaproveitamento de água da chuva na Fundação Proteger. Os projetos

contemplaram todas as etapas necessárias para sua futura execução, incluindo levantamentos, dimensionamentos, modelagens, documentação técnica e estimativa de custos. As soluções propostas visam melhorar a infraestrutura da instituição, tornando suas atividades mais seguras, eficientes e sustentáveis.

Outro importante resultado foi a participação dos acadêmicos na Jornada da Inovação, onde foram realizadas oficinas de Arduino, eletrônica e modelagem 3D para estudantes do ensino médio. Além de apresentar conceitos técnicos, as atividades aproximaram os participantes do ambiente universitário e despertaram o interesse pelas áreas da engenharia e da tecnologia.

Para os acadêmicos, a experiência representou uma oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante a graduação na resolução de problemas reais, desenvolvendo competências técnicas, trabalho em equipe e responsabilidade social. Já para a comunidade, o projeto fortaleceu a parceria entre o Centro Universitário Campo Real, a Fundação Proteger e o Colégio Estadual Visconde de Guarapuava, evidenciando como a engenharia pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para o desenvolvimento da sociedade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas alcançaram aproximadamente 100 pessoas de forma direta, incluindo acadêmicos envolvidos no projeto, docentes orientadores, estudantes participantes da Jornada da Inovação, colaboradores da Fundação Proteger e representantes das instituições parceiras.

De forma indireta, estima-se que cerca de 500 pessoas tenham sido beneficiadas pelos impactos do projeto, considerando as crianças e adolescentes atendidos pela Fundação Proteger, seus familiares, colaboradores, voluntários, comunidade escolar e demais pessoas que poderão usufruir das melhorias propostas e do fortalecimento das ações de extensão universitária.

PROJETO DE EXTESÃO: JORNADA DA INOVAÇÃO E FUNDAÇÃO PROTEGER

FREDERICO, Juliane Nakamura[1]
HUMENHUK, Lara[2]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[3]
GROSSKO, Rafaela Aparecida[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Centro Universitário Campo Real realizou a primeira edição da Jornada da Inovação, iniciativa da REAL IPEX (Instituto de Pesquisa e Extensão Campo Real), em parceria com a Fundação Araucária, o Núcleo Regional de Educação de Guarapuava, o CIEE e o Colégio Dom Bosco. A ação reuniu jovens de diferentes colégios em atividades de aprendizado com professores e acadêmicos da Campo Real e está inserida no programa institucional Engenharia Integral.

A Jornada promoveu oficinas imersivas e atividades práticas, nas quais os acadêmicos apresentaram diferentes áreas profissionais e compartilharam conhecimentos, incentivando o interesse por inovação, tecnologia e ciência.

Paralelamente, acadêmicos das engenharias elétrica e mecânica desenvolveram projetos para a Fundação Proteger, envolvendo um elevador de alimentos e uma estação de captação de água da chuva. Para isso, foram realizadas visitas técnicas, medições dos locais e estudos das possíveis soluções. Os quinze acadêmicos foram divididos em dois grupos para elaboração dos projetos. O elevador foi proposto para facilitar o transporte de alimentos, reduzindo esforços físicos, enquanto a estação de captação de água da chuva foi planejada para auxiliar nas atividades de limpeza e manutenção da instituição, contribuindo para a economia de recursos hídricos.

Na Jornada da Inovação, três acadêmicos das engenharias elétrica e mecânica ministraram atividades para 28 alunos do Colégio Estadual Visconde de Guarapuava, abordando conceitos das engenharias e inovações tecnológicas. Após as oficinas, foram compartilhadas experiências sobre a rotina universitária, dicas para

[1] Acadêmica de Engenharia Mecânica, do décimo período, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Engenharia Elétrica, do décimo período, no Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre em Engenharia Mecânica, Graduada em Engenharia Mecânica, Docente do Centro Universitário Campo Real.
[4] Especialista em Docência no Ensino Superior, Graduada em Engenharia Mecânica, Docente do Centro Universitário Campo Real.

o vestibular e informações sobre as possibilidades profissionais relacionadas às engenharias.

2 OBJETIVOS

O objetivo da Jornada da Inovação fundamenta-se em provocar uma reflexão sobre o papel da inovação no desenvolvimento das cidades e das instituições. Nesse contexto, a inovação pode ser vista como uma força estratégica para o desenvolvimento regional. Além disso, explana-se a importância da conexão entre o ensino médio e o ensino superior na formação de jovens preparados para os desafios do futuro.

Com a finalidade de ajudar a comunidade, os acadêmicos das engenharias elétrica e mecânica se empenharam para garantir melhorias estruturais no prédio da Fundação Proteger no centro da cidade e em uma das casas onde residem as crianças sob os cuidados da fundação. Desse modo, dois projetos foram desenvolvidos pelos acadêmicos, um em cada uma dessas localidades.

Então, para atender ao acordo feito entre o Centro Universitário Campo Real e a Prefeitura de Guarapuava, foram elaborados projetos de um elevador de alimento para o almoxarifado da sede da fundação e uma estação de captação de água da chuva em uma residência da Fundação Proteger, ambos os projetos visando melhorias na comunidade de Guarapuava.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades desenvolvidas proporcionaram aos estudantes do Colégio Estadual Visconde de Guarapuava contato direto com conhecimentos das áreas de Engenharia Mecânica e Elétrica. A experiência contribuiu para aproximar os estudantes do ensino superior e das possibilidades profissionais relacionadas às engenharias. O contato com os acadêmicos, as atividades práticas e as conversas sobre a rotina universitária estimularam reflexões sobre o futuro acadêmico e profissional, além de promover maior autonomia e autoconfiança.

Na Fundação Proteger, foram desenvolvidos projetos voltados à melhoria da infraestrutura e das atividades cotidianas da instituição. Entretanto, devido a questões particulares da Fundação, o projeto de extensão não foi executado e o

vínculo com o projeto foi encerrado. Dessa forma, o elevador de alimentos e o sistema de captação de água da chuva permaneceram como projetos desenvolvidos, mas sem implantação. Os benefícios previstos estavam relacionados à redução do esforço físico no transporte de insumos e ao aproveitamento da água da chuva em atividades de limpeza e manutenção.

Como impacto social, a iniciativa fortalece a relação entre o ensino superior e as demandas da comunidade de Guarapuava, aplicando conhecimentos técnicos na busca por soluções para uma instituição que atende crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade. Dessa forma, a iniciativa contribui para a formação acadêmica dos estudantes de Engenharia e para a aproximação da universidade com as demandas da comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, 28 alunos participaram das oficinas, realizando atividades práticas de Arduino e modelagem 3D, desenvolvendo conhecimentos básicos de programação, raciocínio lógico, criatividade e visão espacial.

Em relação à Fundação Proteger, embora o projeto não tenha sido executado devido ao encerramento da parceria, estima-se que aproximadamente 100 pessoas serão beneficiadas diretamente com a futura implantação das soluções propostas, contribuindo para a melhoria das atividades cotidianas da instituição e das condições de atendimento às crianças e adolescentes.

FARMÁCIA

AÇÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA MULHERES DA COMUNIDADE ALAGADO DO IGUAÇU

ALCANTARA, Jasmine Pinheiro[1]
GARDACHO, Maria Clara Ferreira[2]
MORAES, Vanessa Almeida de[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto foi executado para promover saúde e levar informações importantes para as mulheres da Comunidade Alagado do Iguaçu, no município de Foz do Jordão – PR. A ação foi realizada em comemoração ao Dia das Mães e fez parte do programa institucional Saúde Integral.

A atividade foi desenvolvida através de ações de prevenção e educação em saúde para aproximar a população de informações que podem contribuir para uma melhor qualidade de vida.

A ação foi realizada por acadêmicas do 10° período do curso de Farmácia. Aproximadamente 35 mulheres participaram da atividade. Para que a ação pudesse acontecer, contamos também com o apoio da própria comunidade, que colaborou com a organização do espaço, os brindes e o *coffee break* oferecido durante o encontro.

2 OBJETIVOS

O objetivo da ação foi promover educação em saúde para as mulheres da Comunidade Alagado do Iguaçu, incentivando o cuidado com a própria saúde e a prevenção de possíveis complicações relacionadas à hipertensão arterial e ao *diabetes mellitus.*

Realizou-se a aferição da pressão arterial e o teste de glicemia capilar; orientação às participantes sobre a importância do acompanhamento desses parâmetros; esclarecimento de dúvidas sobre o uso correto dos medicamentos utilizados para hipertensão e diabetes; orientação sobre alimentação e os cuidados relacionados ao consumo de açúcar; incentivando o autocuidado e a prevenção.

[1] Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Farmácia. Doutora em Ciências Farmacêuticas. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Com a realização da ação, o projeto alcançou aproximadamente 35 mulheres da Comunidade Alagado do Iguaçu, em Foz do Jordão – PR. Durante o encontro, foram realizadas aferições de pressão arterial e testes de glicemia capilar, acompanhados de orientações sobre os resultados e os cuidados necessários com a saúde. Também foram abordados temas como o uso correto de medicamentos para hipertensão e diabetes, a importância da adesão ao tratamento e os cuidados com a alimentação, especialmente em relação ao consumo de açúcar. As orientações foram apresentadas de forma simples, visando facilitar sua compreensão e aplicação no cotidiano. A participação da comunidade na organização do espaço, dos brindes e do *coffee break* contribuiu para tornar a ação mais acolhedora e fortalecer a interação com as participantes.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Alcançamos diretamente aproximadamente 35 mulheres da Comunidade Alagado do Iguaçu. Todas as participantes tiveram a oportunidade de participar das atividades realizadas durante a ação, incluindo a aferição da pressão arterial, o teste de glicemia capilar e as orientações relacionadas aos medicamentos, à alimentação e aos cuidados com a saúde.

Consideramos também que as informações compartilhadas durante a ação podem ter chegado indiretamente a familiares e outras pessoas próximas das participantes, já que os conhecimentos adquiridos podem ser repassados no ambiente familiar e na própria comunidade.

Assim, registramos como público diretamente alcançado pelo projeto aproximadamente 35 mulheres, que participaram efetivamente das atividades desenvolvidas durante a ação.

ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO COMO ESTRATÁGIA PARA USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E FITOTERÁPIDOS

CAMPOS, Laís de Almeida[1]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[2]
RAZERA, Amanda[3]

1 JUSTIFICATIVA

O uso inadequado de medicamentos constitui um importante problema de saúde pública, estando diretamente relacionado à ocorrência de Problemas Relacionados ao Uso de Medicamentos (PRMs), que impactam a segurança do paciente, a efetividade terapêutica e os custos dos sistemas de saúde. Nesse contexto, o cuidado farmacêutico e oacompanhamento farmacoterapêutico.

O uso inadequado de medicamentos constitui um importante problema de saúde pública, estando diretamente relacionado à ocorrência de Problemas Relacionados ao Uso de Medicamentos (PRMs), que impactam a segurança do paciente, a efetividade terapêutica e os custos dos sistemas de saúde. Nesse contexto, o cuidado farmacêutico e o acompanhamento farmacoterapêutico configuram-se como estratégias essenciais para a promoção do uso racional, seguro e eficaz de medicamentos e fitoterápicos, conforme preconizado pelas políticas públicas de saúde e pelas normativas do Conselho Federal de Farmácia.

O presente projeto de extensão faz parte do programa institucional Saúde Integral e teve como objetivo promover o uso racional de medicamentos e fitoterápicos por meio de ações sistemáticas de acompanhamento farmacoterapêutico e educação em saúde, contribuindo para a prevenção de PRMs e para a melhoria da qualidade de vida da comunidade atendida. O projeto foi desenvolvido por meio de ações extensionistas integradas, envolvendo estudantes do curso de Farmácia, sob supervisão docente, em parceria com Unidades Básicas de Saúde, escolas e outras instituições da comunidade. As atividades incluíram capacitação teórico-prática dos discentes, realização de consultas farmacêuticas supervisionadas, blitz, oficinas e

[1] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.
[2] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.
[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.

palestras educativas, com foco na adesão terapêutica, no uso seguro de medicamentos e fitoterápicos, descarte correto de medicamentos e no protagonismo do paciente no cuidado com a própria saúde.

Além do impacto direto na comunidade, o projeto promoveu autonomia, senso crítico, ética profissional e responsabilidade social, bem como contribuiu para a consolidação do cuidado farmacêutico como prática clínica dos alunos. Configurando-se como estratégias essenciais para a promoção do uso racional, seguro e eficaz de medicamentos e fitoterápicos, conforme preconizado pelas políticas públicas de saúde e pelas normativas do Conselho Federal de Farmácia.

2 OBJETIVOS

Geral:

Promover o uso racional, seguro e eficaz de medicamentos e fitoterápicos por meio do acompanhamento farmacoterapêutico, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da comunidade atendida, a prevenção de problemas relacionados ao uso de medicamentos e o fortalecimento da educação em saúde.

Específico:

- Desenvolver ações de acompanhamento farmacoterapêutico e educação em saúde voltadas ao uso racional de medicamentos e fitoterápicos, estimulando a adesão terapêutica, a segurança do tratamento e o protagonismo do paciente no cuidado com a própria saúde.

- Orientar a população presente em UBS, escola, e instituições quanto ao uso correto de medicamentos e fitoterápicos, por meio do oficinas e palestras, promovendo escolhas mais seguras, informadas e responsáveis no cuidado com a saúde.

- Promover a autonomia dos estudantes na realização de ações de cuidado farmacêutico, por meio da vivência prática do acompanhamento farmacoterapêutico e de atividades de educação em saúde, capacitando-os para atuar de forma ética, crítica e responsável na promoção do uso racional de medicamentos junto à comunidade.

- Promover ações sobre o uso racional de medicamentos e o descarte correto, preservando a água e o meio ambiente.

- Promover o protagonismo estudantil na construção de estratégias de educação em saúde.

- Estimular o pensamento crítico e a responsabilidade social dos estudantes na

prática clínica.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ações sobre uso racional de medicamentos e fitoterápicos e descarte correto de medicamentos

Foram realizadas diversas ações de conscientização sobre o uso racional de

medicamentos e seu descarte adequado. Contamos com parcerias da secretaria de saúde de alguns municípios, como Prudentópolis e Guarapuava, além de empresas do setor privado.

As ações foram realizadas no Centro Universitário Campo Real, em escolas, em casas e grupos de idosos, Unidades Básicas de Saúde, Serviço de Atendimento Especializado e em praças.

Atendimento de acompanhamento farmacoterapêutico na Real Clin

Os alunos realizaram nos meses de maio e junho, atendimentos à comunidade acadêmica e externa em relação aos Problemas Relacionados aos Medicamentos e gerenciamento de doenças autolimitadas, adesão terapêutico e manejo de diabetes e hipertensão. Ao todo foram realizados cerca de 30 atendimentos, todos os dias no período noturno e quinta e sexta-feira durante a manhã.

Ação de extensão durante a Jornada de Inovação

Durante a jornada de inovação, os alunos realizaram oficinas com temas voltados à saúde e bem-estar na área da farmácia para alunos do ensino médio. Entre os temas estavam “Uso Racional de medicamentos”, “O cérebro sob efeito de psicofármacos”, “Manipulação de medicamentos e cosméticos”.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Indiretamente o projeto atingiu cerca de 1500 pessoas da comunidade em geral, e de forma direta, cerca de 100 pessoas foram alcançadas com atendimento e orientação individualizada.

ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 E HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

DE LIMA, Renata Cristine Matulle [1]
MACARRONI, Larissa [2]
PONTAROLO, Luis Felipe[3]
CAMPOS, Laís de Almeida [4]

1 JUSTIFICATIVA

A Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) representam duas das enfermidades crônicas não transmissíveis de maior impacto epidemiológico no Brasil e no mundo. O Tratamento dessas patologias exige esquemas terapêuticos contínuos, frequentemente marcados pela polifarmácia. A baixa adesão ao tratamento, o surgimento de efeitos adversos, a falta de clareza sobre as dosagens e as interações medicamentosas não identificadas atuam como fatores determinantes no descontrole da pressão arterial e da glicemia. Tal descompensação crônica favorece o avanço de danos cardiovasculares, renais e neuropáticos. Nesse contexto, o Acompanhamento Farmacoterapêutico (AFT) afirma-se como uma estratégia clínica fundamental para identificar e sanar Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM), estimulando o autocuidado e o uso racional de medicamentos.

Vinculada ao projeto de extensão saúde integral, a ação busca prestar assistência farmacêutica clínica direcionada a pacientes com diabetes e hipertensão, integrada a práticas de educação em saúde para a comunidade. O desenvolvimento do projeto contou com a participação de três alunos do décimo período do curso de Farmácia e foi realizado durante duas semanas na Clínica-Escola Real Clin. As atividades tiveram como foco o acompanhamento farmacoterapêutico individual de pacientes com HAS e DM2, buscando avaliar suas necessidades relacionadas à farmacoterapia, acompanhar parâmetros clínicos e promover orientações voltadas à adesão ao tratamento, ao uso racional de medicamentos e ao autocuidado.

[1] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, far-renatalima@camporeal.edu.br
[2] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, far-larissamacarroni@camporeal.edu.br
[3] Acadêmico do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, far-luispontarolo@camporeal.edu.br
[4] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo realizar acompanhamento farmacoterapêutico individualizado de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 e/ou Hipertensão Arterial Sistêmica atendidos na Clínica-Escola Real Clin, visando identificar necessidades relacionadas à farmacoterapia, possíveis Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM), parâmetros clínicos e dificuldades de adesão ao tratamento. Buscou-se ainda orientar quanto ao uso correto dos medicamentos, incentivar o monitoramento da pressão arterial e da glicemia e promover práticas de autocuidado, além de proporcionar aos acadêmicos de Farmácia a aplicação prática de conhecimentos em farmacoterapia, assistência farmacêutica clínica e educação em saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto possibilitou a realização de acompanhamento farmacoterapêutico individualizado de quatro pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e/ou Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), atendidos durante duas semanas na Clínica-Escola Real Clin. A partir dos atendimentos, foi possível conhecer as particularidades de cada paciente, considerando suas condições de saúde, hábitos alimentares, medicamentos utilizados e dificuldades relacionadas ao tratamento.

A avaliação individual dos casos permitiu identificar necessidades relacionadas à farmacoterapia e direcionar as orientações de acordo com as características apresentadas por cada paciente. A análise dos medicamentos em uso possibilitou a verificação de possíveis interações medicamentosas e a avaliação da adequação do tratamento dentro dos conhecimentos e atribuições permitidos aos acadêmicos. A análise dos exames laboratoriais, quando solicitados, também contribuiu para uma compreensão mais ampla da situação de saúde dos pacientes.

Como parte do acompanhamento, os pacientes foram orientados quanto à importância do monitoramento da pressão arterial e da glicemia, seja no domicílio ou em uma Unidade Básica de Saúde, além de receberem orientações relacionadas à adesão ao tratamento, ao uso racional dos medicamentos e ao autocuidado. Dessa forma, o projeto contribuiu para ampliar o conhecimento dos pacientes sobre sua própria farmacoterapia e estimular uma participação mais ativa no cuidado com a saúde.

A experiência proporcionada pelo projeto também possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, especialmente nas áreas de farmacoterapia, assistência farmacêutica clínica e educação em saúde, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à avaliação individual dos pacientes e à elaboração de orientações farmacêuticas.

Como impacto social, destaca-se a aproximação entre a instituição de ensino e a comunidade por meio da assistência farmacêutica clínica oferecida na Clínica-Escola Real Clin. A ação contribuiu para ampliar o acesso dos pacientes a informações e orientações relacionadas ao tratamento de condições crônicas, ao uso seguro e racional de medicamentos e ao autocuidado. A instituição externa impactada pelo projeto foi a Clínica-Escola Real Clin.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente 4 pacientes, atendidos durante as atividades de acompanhamento farmacoterapêutico realizadas na Clínica-Escola Real Clin. Indiretamente, as orientações fornecidas apresentaram potencial de alcance aos familiares e pessoas próximas aos pacientes, por meio do compartilhamento de informações relacionadas ao uso racional de medicamentos, à adesão ao tratamento e ao autocuidado.

CUIDAR DA SAÚDE TAMBÉM É DESCARTAR CORRETAMENTE: EDUCAÇÃO E CONCIENTIZAÇÃO SOBRE MEDICAMENTOS

OGG, Giovana Iensen [1]
OLIVEIRA, Loyanne Danichewcz de [2]
PEREIRA, Luana Tainara [3]
GROSKO, Suellen Aparecida [4]
MICHALICHEN,Tatiane[5]
CAMPOS, Laís de Almeida[6]

1 JUSTIFICATIVA

O descarte inadequado de medicamentos constitui um importante problema ambiental e de saúde pública, uma vez que essas substâncias, quando destinadas incorretamente ao lixo comum, pias ou vasos sanitários, podem alcançar o solo e os recursos hídricos, contribuindo para a contaminação ambiental e para alterações no equilíbrio dos ecossistemas. Dessa forma, torna-se necessária a realização de ações de conscientização e educação em saúde que orientem a população sobre os riscos relacionados ao descarte incorreto de medicamentos vencidos ou em desuso e sobre as formas adequadas de destinação desses resíduos.

O farmacêutico possui papel fundamental nesse processo e, embora muitas pessoas não saibam, essa também é uma das atribuições desse profissional. Desde o desenvolvimento, produção, distribuição até a dispensação dos produtos, o farmacêutico possui responsabilidade na orientação da população quanto ao armazenamento adequado e ao descarte correto de medicamentos inutilizados e vencidos. Assim, a atuação do profissional farmacêutico ultrapassa a dispensação de medicamentos, contribuindo também para a promoção da saúde, prevenção de riscos e preservação ambiental.

O projeto enquadra-se no programa institucional Saúde Integral, por abordar uma questão diretamente relacionada à promoção da saúde, à prevenção de riscos e à conscientização da comunidade. A iniciativa foi desenvolvida com a participação de quatro alunas acadêmicas do curso de Farmácia, durante o período de agosto a setembro de 2026, tendo como público-alvo pessoas de todas as idades

[1] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real
[4] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real
[5] Acadêmica do décimo período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[6] Docente do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

desde que tenha uso regular de medicamentos. O projeto foi desenvolvido em blitz e visitas no lar dos idosos e Unidades Básicas de Saúde (UBS), localizado em Guamiranga e Prudentópolis.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo promover a educação e a conscientização da população acerca dos riscos ambientais e à saúde relacionados ao descarte inadequado de medicamentos, bem como orientar sobre as formas corretas de armazenamento, verificação da validade e devolução de medicamentos vencidos ou em desuso. Buscou-se, ainda, estimular a adoção de práticas adequadas de descarte, contribuindo para a prevenção de possíveis danos à saúde da população e ao meio ambiente.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto buscou contribuir para a ampliação do conhecimento da comunidade acerca da importância do descarte correto de medicamentos, estimulando a adoção de práticas ambientalmente responsáveis e a redução de possíveis riscos à saúde e ao meio ambiente. Por meio das orientações realizadas, a população foi conscientizada sobre a importância de verificar periodicamente a validade dos medicamentos armazenados em seus domicílios e de realizar a destinação adequada daqueles que estejam vencidos ou em desuso.

Espera-se que as informações fornecidas durante as ações contribuam para a mudança de hábitos relacionados ao descarte de medicamentos, favorecendo a adoção de práticas mais seguras e responsáveis. A correta destinação desses produtos pode contribuir para a redução da contaminação do solo e dos recursos hídricos, além de minimizar os riscos relacionados ao uso acidental de medicamentos vencidos ou armazenados de maneira inadequada.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas no Lar dos Idosos alcançaram diretamente aproximadamente 25 pessoas. Na UBS, foram alcançadas diretamente aproximadamente 50 pessoas, totalizando 75 participantes diretamente envolvidos nas ações de orientação e conscientização. Além do público diretamente atendido

com a distribuição de panfletos informativos, possibilitou a disseminação das informações para outras pessoas além daqueles presentes no momento das ações.

Assim, o projeto alcançou diretamente aproximadamente 75 pessoas, além de um público indireto não mensurado, em razão da circulação e do compartilhamento dos materiais educativos distribuídos durante as ações.

GESTAÇÃO SEGURA: GUIA PARA O USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

PEREIRA, Bruna de Jesus[1]
MIRANDA, Thaylson Santos[2]
LIMA, Yasmin Kauany[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

1 JUSTIFICATIVA

A realização do projeto "Gestação Segura: Guia para o Uso Racional de Medicamentos" justifica-se pela urgente necessidade de conscientizar as gestantes sobre os riscos do uso incorreto de fármacos e da automedicação durante a gravidez. A gestação é acompanhada por intensas alterações fisiológicas e, como muitos medicamentos atravessam a barreira placentária, o uso inadequado de substâncias com potencial teratogênico pode resultar em complicações graves, como malformações congênitas, restrição de crescimento intrauterino e parto prematuro. Além disso, há grande desinformação quanto à segurança de medicamentos isentos de prescrição, plantas medicinais e chás. Diante dessa vulnerabilidade, a iniciativa enquadra-se no programa institucional Saúde Integral. O escopo principal do projeto consistiu em promover o uso racional de medicamentos por meio de orientações fundamentadas em evidências científicas e da aproximação entre o conhecimento acadêmico e a comunidade.

Desenvolvido por seis acadêmicos do curso de Farmácia, o projeto desdobrou-se em etapas fundamentais que conectaram o levantamento teórico à prática extensionista. Inicialmente, foi elaborado um folder educativo. Em seguida, a equipe executou ações educativas diretas em Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Guarapuava e Turvo, nas quais realizou a distribuição dos materiais informativos e o diálogo individual com as gestantes. Nesses encontros, foram abordados temas essenciais como os perigos da automedicação, a importância da suplementação adequada e medidas não farmacológicas para o alívio de sintomas gestacionais.

[1] Acadêmica do décimo período de Farmácia, Centro universitário Campo Real, far-brunapereira@camporeal.edu.br
[2] Acadêmico do décimo período de Farmácia, Centro universitário Campo Real, far-thaylsonmiranda@camporeal.edu.br
[3] Acadêmica do décimo período de Farmácia, Centro universitário Campo Real, far-yasminlima@camporeal.edu.br
[4] Farmacêutica, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

Como etapas complementares, os estudantes atuaram em atendimentos individuais em consultório farmacêutico e participaram de blitzes educativas com prestação de serviços à comunidade, consolidando o papel da orientação farmacêutica na atenção primária.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Promover a conscientização das gestantes sobre o uso seguro e racional de medicamentos durante a gestação, destacando os riscos relacionados à automedicação e ao uso incorreto ou desnecessário de medicamentos, visando contribuir para a proteção da saúde materna e fetal.

Objetivos específicos

- Orientar as gestantes sobre os riscos da automedicação durante a gestação;
- Informar sobre a importância de utilizar medicamentos somente com orientação de um profissional de saúde;
- Explicar de forma simples como alguns medicamentos podem atravessar a placenta e afetar o desenvolvimento do feto;
- Conscientizar sobre os possíveis riscos do uso inadequado de medicamentos, como malformações, alterações no crescimento fetal e parto prematuro;
- Incentivar as gestantes a informar aos profissionais de saúde sobre todos os medicamentos, suplementos e produtos que estejam utilizando;
- Orientar sobre a importância de seguir corretamente a dose, o horário e o período de tratamento prescritos;
- Estimular a busca por informações confiáveis antes de iniciar, interromper ou modificar o uso de qualquer medicamento durante a gestação.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto alcançou aproximadamente 15 gestantes, proporcionando orientações sobre o uso racional de medicamentos durante a gestação, riscos da automedicação, importância da suplementação e cuidados relacionados ao uso de

medicamentos e chás. Foram distribuídos folders educativos e esclarecidas dúvidas das participantes, contribuindo para maior segurança e conscientização quanto ao uso de medicamentos durante a gravidez. O material também permaneceu disponível nas UBS de Guarapuava e Turvo sendo elas: UBS Centro Dr. George Karam, UBS Santana e UBS Iracy Aparecida Campos, permitindo a continuidade do acesso às informações. A UBS de Turvo demonstrou interesse em manter o folder como material educativo para as gestantes acompanhadas na unidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente aproximadamente 15 gestantes, com idades entre 17 e 28 anos, que participaram das orientações e tiveram acesso ao material educativo sobre o uso seguro e racional de medicamentos durante a gestação. Além disso, os materiais foram disponibilizados nas UBS dos municípios de Guarapuava e Turvo, possibilitando que outras gestantes e usuárias dos serviços de saúde também tivessem acesso às informações.

HIGIENIZAÇÃO CORRETA DA MÃOS: MINICURSO APLICADO PARA CRIANÇAS EM UMA ESCOLA NO INTERIOR DE PRUDENTÓPOLIS/PR

MACHADO, Amanda Makohin[1]
LANGOSKI, Andreliz[2]
BORGO, Cristieli[3]
LOPES, Maria Fernanda[4]
CAMPOS, Laís de Almeida[5]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa de trabalhar a higienização correta das mãos está inserida no Projeto de Extensão: Educação em Saúde e Prevenção de Doenças- Contribuições do Farmacêutico para a Comunidade. No ambiente escolar, a higiene das mãos é reconhecida como uma medida simples e eficaz para a proteção contra doenças infecciosas, contribuindo para a redução da transmissão de microrganismos entre as crianças. A educação em saúde nesse público favorece a construção de hábitos saudáveis desde a infância, com repercussões na saúde individual e coletiva.

O projeto está inserido no programa institucional Saúde Integral, tendo como escopo principal a educação em saúde e a prevenção de doenças por meio da orientação de crianças sobre a importância e a prática correta da higienização das mãos. A atividade buscou proporcionar um momento de aprendizagem de forma simples e participativa, permitindo que as crianças não apenas recebessem as informações, mas também colocassem em prática o conhecimento adquirido.

Participaram da atividade quatro alunas do 9º período do curso de Farmácia, responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento da ação. Inicialmente, foi realizada uma breve introdução sobre os microrganismos que podem estar presentes nas mãos e sobre algumas doenças e condições que podem estar relacionadas à sua transmissão. Em seguida, as acadêmicas explicaram às crianças que uma das formas de prevenção é realizar a higienização correta das mãos, apresentando e demonstrando, em sala de aula, como esse procedimento deveria ser realizado.

1 Farmácia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Farmácia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Farmácia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Farmácia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Farmacêutica, Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas.prof_laisalmeida@camporeal.edu.br.

Após a demonstração, as crianças foram encaminhadas para realizar a higienização das próprias mãos, colocando em prática as orientações apresentadas pelas acadêmicas. Essa etapa permitiu reforçar o aprendizado por meio da participação ativa das crianças e possibilitou que elas reproduzem o procedimento aprendido. Ao final da atividade, cada criança recebeu um certificado nominal pela realização da lavagem correta das mãos, como forma de incentivo e valorização da participação na ação.

As etapas desenvolvidas compreenderam, portanto, a preparação da atividade, a introdução sobre os microrganismos presentes nas mãos, a explicação sobre a importância da higienização, a demonstração da técnica, a realização prática pelas crianças e, por fim, a entrega dos certificados. Dessa maneira, a atividade buscou unir informação, demonstração e prática, contribuindo para o fortalecimento de hábitos de higiene e do autocuidado desde a infância.

2 OBJETIVOS

O objetivo da ação foi promover a educação em saúde entre as crianças, orientando-as sobre a importância da correta higienização das mãos como medida de prevenção de doenças e de promoção do autocuidado. Buscou-se apresentar, de maneira simples e acessível, informações sobre os microrganismos que podem estar presentes nas mãos e sua possível relação com doenças.

Além disso, teve-se como objetivo ensinar e demonstrar a forma correta de realizar a higienização das mãos, proporcionando às crianças a oportunidade de praticar o procedimento após a demonstração. A atividade também buscou estimular a participação e o interesse das crianças pela adoção de hábitos de higiene no cotidiano.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação foi realizada na Escola Municipal do Campo Getúlio Vargas, em Prudentópolis – PR, com a participação de crianças da instituição. Durante a atividade, observou-se envolvimento e participação ativa das crianças nas explicações, demonstração e prática da higienização correta das mãos.

A realização prática possibilitou reforçar os conhecimentos apresentados e estimular a adoção da higienização das mãos como hábito de autocuidado e prevenção de doenças. A entrega de certificados nominais ao final da atividade também contribuiu para valorizar a participação e tornar o momento educativo mais significativo.

Dessa forma, a ação promoveu educação em saúde de maneira simples e participativa, contribuindo para a conscientização das crianças sobre a importância da higiene das mãos e para a prevenção de doenças no ambiente escolar. Para as acadêmicas de Farmácia, a atividade também proporcionou uma experiência prática de atuação na promoção da saúde e na orientação da comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação alcançou diretamente 50 crianças da Escola Municipal do Campo Getúlio Vargas, em Prudentópolis – PR, além das professoras responsáveis pelas turmas participantes, sendo aproximadamente uma professora por sala. O público participou das orientações, demonstração e prática da higienização correta das mãos, possibilitando a aplicação imediata dos conhecimentos apresentados.

Indiretamente, a ação apresentou potencial para ampliar seu alcance por meio da disseminação das informações pelas próprias crianças em seus ambientes familiares e sociais. Dessa forma, os conhecimentos adquiridos durante a atividade poderiam ser compartilhados com pais, responsáveis e outros familiares, favorecendo a propagação das orientações sobre higiene das mãos para além do ambiente escolar.

ORIENTAÇÃO E GUIA PARA O USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS: EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA USUÁRIOS DE FARMÁCIAS PÚBLICAS E PRIVADAS

BOESE, Alberson Victor[1]
VERENKA, Gabrielly Kekis[2]
GUIMARÃES, Mylena Meurer[3]
MONTEIRO LIMA, Vanessa Beatriz
CAMPOS, Laís de Almeida[5]

1 JUSTIFICATIVA

O uso racional de medicamentos é um tema de grande relevância para a prática farmacêutica e para a promoção da saúde, uma vez que a utilização inadequada desses produtos pode comprometer a eficácia dos tratamentos e aumentar o risco de eventos adversos. Apesar dos avanços nas políticas públicas de saúde, ainda é frequente a utilização inadequada de medicamentos devido à falta de informação sobre administração, armazenamento, descarte e adesão ao tratamento.

Diante desse cenário, foi desenvolvida uma atividade de extensão do curso de Farmácia com o objetivo de orientar a população quanto ao uso seguro e responsável de medicamentos. A atividade foi realizada por quatro acadêmicos, que participaram do planejamento das ações, da elaboração de folders educativos e da realização de orientações farmacêuticas direcionadas aos usuários de farmácias públicas e privadas.

A atividade esteve vinculada ao programa institucional Saúde Integral, tendo como escopo a promoção da educação em saúde e do uso racional de medicamentos, por meio da orientação da população sobre a utilização segura e responsável desses produtos. Buscou-se contribuir para a prevenção de problemas relacionados ao uso inadequado de medicamentos e para o fortalecimento da atuação educativa do farmacêutico junto à comunidade.

Consistiram na distribuição de materiais educativos e na prestação de orientações farmacêuticas individualizadas, buscando conscientizar a população sobre a administração correta dos medicamentos, o armazenamento adequado, o descarte consciente e a importância da adesão ao tratamento. Dessa forma, a

1 Acadêmico do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
 Acadêmica do 10º período do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real.
 Farmacêutica, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.

atividade contribuiu para fortalecer o papel educativo do farmacêutico e promover a educação em saúde na comunidade.

2 OBJETIVOS

Promover a educação em saúde por meio de orientações farmacêuticas e da distribuição de materiais educativos sobre o uso racional de medicamentos aos usuários de farmácias públicas e privadas, conscientizando a população sobre a administração correta dos medicamentos, o armazenamento adequado, o descarte consciente, a adesão ao tratamento e a prevenção da automedicação.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi desenvolvido por quatro acadêmicos do 10º período do curso de Farmácia, que participaram do planejamento, elaboração dos materiais educativos e realização das ações extensionistas. Foram produzidos folders informativos com orientações sobre administração correta, horários de uso, armazenamento, descarte de medicamentos, adesão ao tratamento e riscos da automedicação.

As ações foram realizadas na Farmácia Municipal de Guarapuava e nas farmácias privadas Trajano Espaço Saúde e Trajano Hiper, com abordagem dos usuários, orientações farmacêuticas individualizadas e distribuição dos materiais educativos. Os atendimentos permitiram esclarecer dúvidas de acordo com as necessidades dos participantes, proporcionando uma assistência mais humanizada e efetiva.

Durante as orientações, foram abordados aspectos relacionados à administração correta dos medicamentos, horários de uso, armazenamento adequado, descarte consciente de medicamentos vencidos ou em desuso, adesão ao tratamento e riscos da automedicação. Além da entrega dos folders, os acadêmicos esclareceram dúvidas frequentes e reforçaram a importância do acompanhamento farmacêutico para a utilização segura e eficaz dos medicamentos.

As ações contribuíram para ampliar o conhecimento dos participantes sobre o uso racional de medicamentos, favorecendo a adesão ao tratamento e a redução dos riscos associados ao uso inadequado desses produtos. A distribuição dos folders permitiu que as informações permanecessem disponíveis para consulta após o

atendimento, ampliando o alcance das orientações junto aos familiares e demais pessoas do convívio dos participantes.

Sob a perspectiva do impacto social e da formação acadêmica, o projeto fortaleceu a aproximação entre universidade e comunidade, oferecendo informações confiáveis e acessíveis e possibilitando aos acadêmicos aplicar conhecimentos adquiridos durante a graduação. A experiência também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, orientação farmacêutica e educação em saúde, fortalecendo a compreensão sobre a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação de extensão acadêmica alcançou aproximadamente entre 50 e 100 pessoas por meio da distribuição de folders educativos e da realização de orientações farmacêuticas individualizadas em farmácias públicas e privadas. Além do público atendido diretamente, a iniciativa contribuiu para a disseminação das informações junto aos familiares e demais pessoas do convívio dos participantes, ampliando o alcance das orientações sobre o uso racional de medicamentos.

PROJETO DE EXTENSÃO: USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E FITOTERAPIA

SANTOS, Ana Flávia Rodrigues[1]
PEREIRA, Candida Aline Fernandes[2]
HASS, Fernanda Furquim dos Santos[3]
SANTOS, Luana Andrade[4]
SOARES, Mabiane machado[5]
CAMPOS, Laís de Almeida[6]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão insere-se no programa institucional Saúde Integral e teve como escopo principal a promoção da educação em saúde, com foco no uso racional de medicamentos, descarte correto e uso seguro da fitoterapia. A iniciativa surgiu da constatação de dúvidas recorrentes na comunidade sobre riscos de automedicação e uso de plantas medicinais sem orientação adequada.

A ação específica no Serviço de Atendimento Especializado (SAE) de Guarapuava-PR foi desenvolvida por 5 acadêmicas do 9º período do curso de Farmácia. A atividade foi planejada para promover a saúde, o bem-estar e o autocuidado dos profissionais de saúde da unidade.

As etapas da ação incluíram a elaboração e organização prévia do material didático-informativo; a apresentação do material educativo logo após a reunião de rotina da equipe do SAE; a condução de uma dinâmica de respiração voltada ao relaxamento, mediada pela psicóloga da equipe; e a entrega de kits compostos por escalda-pés relaxante e folder informativo contendo orientações sobre o uso seguro de chás relaxantes. Carga horária da ação: 4 horas.

[1] Acadêmica de farmácia do, 10° período, do Centro Universitário Campo Real.far-anasantos@camporeal.edu.br
[2] Acadêmica de farmácia, do 10° período, do Centro Universitário Campo Real. far-candidapereira@camporeal.edu.br
[3] Acadêmica de farmácia, do 10° período, do Centro Universitário Campo Real. far-fernandasantos@camporeal.edu.br
[4] Acadêmica de farmácia, do 10° período, do Centro Universitário Campo Real. far-luanasantos@camporeal.edu.br
[5] Acadêmica de farmácia, do 10° período, do Centro Universitário Campo Real. far-mabianesoares@camporeal.edu.br
[6] Docente do curso de farmácia. Doutora em Ciências Farmacêuticas. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
6

2 OBJETIVOS

Desenvolver ações de educação em saúde e promoção do bem-estar e autocuidado direcionadas aos profissionais do Serviço de Atendimento Especializado (SAE) de Guarapuava-PR. Assim como apresentar conteúdos didáticos sobre fitoterapia e a utilização adequada e segura de plantas medicinais e chás relaxantes no cotidiano. Além de proporcionar momentos de integração e alívio do estresse aos servidores do serviço de saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A atividade desenvolvida junto aos profissionais alcançou resultados no tocante ao fortalecimento do autocuidado e promoção da saúde dos servidores públicos da saúde local. A apresentação de materiais educativos sobre fitoterapia aliada à vivência prática (dinâmica de respiração e entrega dos mantimentos para escalda-pés com orientações sobre chás) permitiu aproximar o conhecimento acadêmico da prática diária dos profissionais do serviço público de saúde.

Além disso, a intervenção proporcionou aos profissionais um momento de desaceleração e alívio do estresse no ambiente de trabalho, reforçando a importância da saúde mental e física de quem cuida. Para as acadêmicas, a experiência foi fundamental na consolidação de competências de comunicação, educação em saúde e atuação interdisciplinar, evidenciando o papel transformador da extensão universitária na integração entre o ensino superior e os serviços de saúde.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente o projeto atingiu cerca de 25 pessoas (sendo 20 servidores públicos do SAE e 5 internos do curso de medicina). E de forma indireta, aproximadamente 50 pessoas, considerando os pacientes e familiares atendidos diariamente por esses profissionais beneficiados pelas ações de bem-estar e orientações preventivas.

FISIOTERAPIA

BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO NO AMBIENTE DE TRABALHO

ANTUNES, Tainara de Proença[1]
KRAMER, Maria Gabrielly Lima[2]
ANTUNES, Kamile de Lima[3]
FIGUEIREDO, Felipe Moreira[4]

RESUMO: Este estudo teve como objeto de pesquisa os efeitos dos exercícios isométricos no ambiente de trabalho, com o objetivo de analisar seus benefícios sobre sintomas musculoesqueléticos e qualidade de vida dos trabalhadores. Foi realizada uma revisão de literatura, com buscas na base PubMed, utilizando os descritores fisioterapia, exercícios isométricos e ambiente de trabalho, sendo selecionados cinco artigos e três incluídos na análise. Os resultados evidenciaram redução da dor e melhora da qualidade de vida após a aplicação do protocolo com exercícios isométricos. Conclui-se que essa intervenção apresenta benefícios na redução dos sintomas relacionados ao trabalho.

Palavras-chave: fisioterapia, ambiente de trabalho, exercícios isométricos

1 INTRODUÇÃO

As condições presentes no ambiente de trabalho podem contribuir para o aumento LER/ DORT devido à permanência prolongada na mesma postura, e ausência de pausas. Esses fatores podem acarretar diversas consequências para os trabalhadores, como dores musculoesqueléticas, limitações funcionais, fadiga, desenvolvimento de lesões e comprometimento da qualidade de vida (SILVA et al., 2026).

A fisioterapia tem grande importância na prevenção e tratamentos, atuando com alongamentos, exercícios de fortalecimento, educação postural, e na ergonomia no ambiente de trabalho, melhorando a qualidade de vida com protocolos pensando nas necessidades de cada trabalhador (MAGALHÃES et al., 2025).

O exercício isométrico (EI) é realizado sem movimento articular, por meio da contração estática do músculo contra uma resistência (EUZÉBIO et al., 2025) E tem benefícios como na melhora de equilíbrio, fortalecimento em articulações, músculos, tendões e resistência, recuperando lesões e prevenindo, ajudando em uma melhor qualidade de vida (SANTOS; CAPORAL, 2022).

1 Acadêmica de fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Professor de fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

Este estudo tem como objetivo mostrar os benefícios dos exercícios isométricos no ambiente de trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão com o intuito de mostrar os benefícios dos exercícios isométricos em um ambiente de trabalho, analisando 3 artigos que abordam o tema. Foi realizada com bases em “PubMed” e com seguintes descritores: “Fisioterapia” “Exercícios Isométricos”, e “Ambiente de trabalho”. A coleta de dados ocorreu entre agosto e setembro de 2026. Foram selecionados artigos dos últimos 4 anos, onde foram encontrados 5 artigos, deste 3 se enquadram nos critérios de inclusão. A tabela abaixo demonstra os resultados:

Tabela 1- Exercícios isométricos em um ambiente de trabalho

AUTOR/ANO	NOME	METODOLOGIA	RESULTADOS
Arash Khaledi Hooman Minoonejad, (2025).	Exercícios isométricos ou isotônicos no alívio da dor crônica no pescoço e ombros e na melhoria da qualidade de vida em usuários de computador com síndrome cruzada superior: um ensaio clínico randomizado controlado.	Estudo clínico randomizado, realizado na Universidade de Teerã entre junho de 2024 e março de 2025. Com participação de 43 indivíduos, com dores crônicas em ombro e cervical.	Os resultados demonstraram melhora significativa, na redução de dores de ombro e cervical após 8 semanas de intervenção.
De Farias Silva, J. M. (2024).	Interrompendo o tempo sentado com exercícios isométricos de agachamento na parede durante atividades ocupacionais: um ensaio clínico randomizado de viabilidade.	Estudo clínico randomizado, com 24 adultos sedentários, divididos em dois grupos, exercício isométrico de agachamento na parede 12 participantes e o outro grupo que recebeu orientação para permanecer em pé, 12 participantes. Durante 12 semanas.	O exercício isométrico apresentou boa viabilidade, segurança e aceitação, sendo semelhante à estratégia de permanecer em pé para interromper o tempo sentado no trabalho.
Nambi et al. (2024)	Efeitos combinados e	Estudo clínico	Os grupos

	isolados da ergonomia do posto de trabalho e da fisioterapia na melhoria da cefaleia cervicogênica e da capacidade laboral em trabalhadores de escritório: um estudo controlado randomizado simples-cego.	randomizado com 96 trabalhadores de escritório com cefaleia cervicogênica, divididos em quatro grupos. Foram realizadas intervenções de ergonomia, fisioterapia e educação, incluindo exercícios isométricos cervicais, por 4 semanas.	apresentaram redução da frequência e intensidade da cefaleia, da incapacidade cervical e melhora da mobilidade e capacidade para o trabalho, com maiores benefícios no grupo que associou ergonomia e fisioterapia.

Fonte: Autores (2026).

Foram examinados três artigos distintos que abordam a eficácia dos exercícios isométricos em indivíduos que permanecem tempos prolongados em devidas posições. O intuito é avaliar a eficácia dos exercícios isométricos em indivíduos no ambiente de trabalho.

O primeiro estudo foi realizado em uma universidade do Teerã, entre junho de 2024 e março de 2025, onde participaram 43 usuários de computador que possuem dores crônicas de cervical e ombro. Este estudo foi dividido em 15 participantes para exercícios isométricos, 14 para isotônicos e 14 grupo controle. O grupo isométrico realizou exercícios 3 vezes por semana, com duração de 40 a 60 minutos cada sessão, por 8 semanas. A Escala Visual Analógica (EVA/VAS) foi utilizada para avaliar a dor, e a qualidade de vida pelo SF-36, antes e depois das 8 semanas (KHALEDI; MINOONEJAD, 2025).

O segundo estudo, investigou a viabilidade e os efeitos de interromper o tempo sentado prolongado com exercícios isométricos de agachamento na parede, durante as atividades ocupacionais de trabalhadores de escritório. Os recrutados para esse estudo foram um total de 24 participantes, divididos em 2 grupos de 12 pessoas, um grupo realizou como protocolo o exercício isométrico, e o outro que ficava apenas em pé sem realizar o protocolo. O ensaio clínico randomizado acompanhou trabalhadores expostos a comportamento sedentário durante a rotina laboral, aplicando um protocolo de pausas ativas baseadas em contrações isométricas realizadas no próprio ambiente de trabalho, sem a necessidade de equipamentos complexos por 12 semanas. (SILVA et al., 2024)

O terceiro estudo foi realizado na clínica de fisioterapia ambulatorial do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação em Saúde da Universidade Príncipe Sattam bin Abdulaziz, em Al Kharj, Arábia Saudita, onde participaram 96 pacientes de cinco setores governamentais e 13 empresas privadas, com idade entre 18 e 58 anos, que trabalhavam no computador 32 horas por semana e sofriam de cefaleia cervicogênica por >3 meses. O estudo foi dividido em quatro grupos iguais com alocação aleatória, sendo grupo de modificações ergonômicas, o grupo de fisioterapia, o grupo de modificações ergonômicas combinadas com fisioterapia e o grupo controle educacional. Os participantes dos quatro grupos foram instruídos a realizar exercícios isométricos para o pescoço três vezes ao dia, todos os dias. Os resultados foram registrados por um fisioterapeuta que desconhecia a alocação dos grupos. As pontuações foram medidas no início do estudo, após 4 semanas, 8 semanas e 6 meses. (NAMBI *et al.,* 2024).

Resultados

O estudo de (KHALEDI; MINOONEJAD, 2025), teve como resultado melhora significativa da dor cervical e ombro, que foi avaliada pela (EVA) e teve como resultado de 5,60 para 3,38 pontos, correspondendo a uma diminuição de 70,4%. E melhora na qualidade de vida de 14,9% pela SF-36.

O estudo de (SILVA *et al.,* 2024) analisou que a inclusão de pausas com agachamento isométrico na parede apresentou elevada taxa de adesão e boa aceitabilidade entre os trabalhadores durante o expediente laboral. Os resultados demonstraram que o exercício isométrico é uma alternativa prática, segura e eficaz para interromper a postura sentada ininterrupta, auxiliando no alívio de queixas físicas e na diminuição dos impactos negativos do comportamento sedentário no ambiente de trabalho.

O estudo de (NAMBI *et al.,* 2024), observou que o grupo submetido a ergonomia no posto de trabalho associado a fisioterapia apresentou melhorias significativamente maiores na cefaleia cervicogênica (frequência, intensidade e incapacidade), amplitude de movimento funcional e capacidade de trabalho do que os grupos submetidos apenas a modificação ergonômica, fisioterapia e educação do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos mostrou que os exercícios isométricos podem trazer benefícios aos trabalhadores, principalmente na redução de dores e sintomas musculoesqueléticos, além de contribuir para a qualidade de vida e a capacidade funcional. Os estudos também apontaram boa adesão aos exercícios durante a jornada de trabalho e resultados mais positivos quando associados a orientações fisioterapêuticas e medidas ergonômicas. Dessa forma, os exercícios isométricos podem ser uma estratégia simples e prática para auxiliar na prevenção e redução de queixas relacionadas às posturas mantidas e ao sedentarismo no trabalho. No entanto, devido ao número reduzido de estudos encontrados, ainda são necessárias novas pesquisas para ampliar as evidências sobre sua aplicação em diferentes ambientes e populações, reforçando a importância da fisioterapia na promoção da saúde dos trabalhadores.

4 REFERÊNCIAS

EUZÉBIO, Thiago Andre; COSTA, Samara Sezana; RIOS NETO, Deocleciano Ferreira; ANDRADE, Luiz Felipe de Oliveira; MELO, Gislane Ferreira; POLITO, Marcos Doederlein; SIMÕES, Herbert Gustavo; PRESTES, Jonato; IDE, Bernardo Neme; SANTOS, Clarcson Plácido Conceição dos; ROSA, Thiago Santos; MORAES, Milton Rocha. Exercício isométrico com grande massa muscular é o melhor modelo para prescrição de exercícios na hipertensão arterial? Uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 33, n. 1, 2025.

KHALEDI, Arash; MINOONEJAD, Hooman. Isometric or isotonic exercises in alleviating chronic neck and shoulder pain and enhancing quality of life among computer users with upper crossed syndrome: a randomized controlled trial. Anesthesiology and Pain Medicine, v. 15, n. 3, e160771, 2025.

MAGALHÃES, Maria Paixão Rodrigues et al. Atuação da fisioterapia na prevenção de DORTs em trabalhadores da indústria: uma revisão integrativa. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 1, p. 1137-1147, 2025.

NAMBI, Gopal et al. Combined and isolated effects of workstation ergonomics and physiotherapy in improving cervicogenic headache and work ability in office workers: a single-blinded, randomized controlled study. Frontiers in Public Health, v. 12, 1438591, 2024.

SANTOS, Tiago da Silva; CAPORAL, Guilherme Cortoni. Treinamento isométrico. In: ANAIS DA XVI MOSTRA CIENTÍFICA DO CESUCA, 2022, Cachoeirinha. Anais da XVI Mostra Científica do CESUCA. Cachoeirinha: CESUCA, 2022. P. 235-236.

SILVA, Gizele da Conceição et al. Fisioterapia do trabalho na prevenção de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho: uma revisão integrativa de literatura. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 8, n. 5, p. 242-261, 2026.

SILVA, J. M. et al. Breaking up sitting time with isometric wall squat exercise during occupational activities: a feasibility randomized trial. Journal of Occupational and Environmental Medicine, v. 66, n. 10, p. e521-e527, 2024.

BENEFÍCIOS DOS ALONGAMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

BARBOSA, Larissa Mayer[1]
FERREIRA, Larissa Silva[2]
MORAES, Leonardo Emanuel Caldas[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: Introdução: Neste estudo foi abordado quais os benefícios dos exercícios de alongamento associado a outros exercícios para a coluna vertebral no ambiente de trabalho. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática através das plataformas PubMed, PEDro e SpringerLink. **Resultados:** Foram encontrados 294 artigos, em que, após uma triagem, apenas 5 artigos foram incluídos para concluir o trabalho. **Conclusão:** A integração da prática de exercícios físicos juntamente com o treinamento ergonômico reduz dores na coluna vertebral, assim como em outras articulações e melhora o estado de humor dos trabalhadores.

Palavras-chave: Trabalhadores. Dor Lombar. Exercícios.

1 INTRODUÇÃO

As condições do ambiente de trabalho, marcadas pela permanência prolongada em determinadas posturas e pela sobrecarga mecânica, predispõem os trabalhadores ao desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos, com destaque para a dor lombar, que impacta negativamente a capacidade funcional e a qualidade de vida (Gür; Şevgin; Hoşbay, 2025; Moreira *et al.*, 2020; Pehlevan; Sevgin, 2024). Nesse cenário, a fisioterapia atua de forma preventiva e terapêutica por meio da cinesioterapia laboral, utilizando exercícios físicos e alongamentos como estratégias de fácil aplicabilidade para a manutenção da mobilidade e da saúde ocupacional (Beneka *et al.*, 2024; Moreira *et al.*, 2020; Yaşar; Safran; Şevgin, 2025).

Embora a realização de exercícios laborais seja amplamente investigada, a literatura científica frequentemente associa os alongamentos a outras abordagens, como o fortalecimento muscular, o controle postural e a educação ergonômica (Gür; Şevgin; Hoşbay, 2025; Moreira *et al.*, 2020; Yaşar; Safran; Şevgin, 2025).

Essa sobreposição metodológica nas intervenções dificulta a identificação dos efeitos terapêuticos isolados do alongamento configurando uma importante lacuna científica, visto que não são facilmente identificados estudos que empreguem exclusivamente esta técnica cinesioterapêutica para a redução da dor lombar

1Graduanda de Fisioterapia; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
2Graduanda de Fisioterapia; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
3Graduando de Fisioterapia; 10º Período; Centro Universitário Campo Real.
4Professor, orientador, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

(Beneka *et al.*, 2024; Pehlevan; Sevgin, 2024).

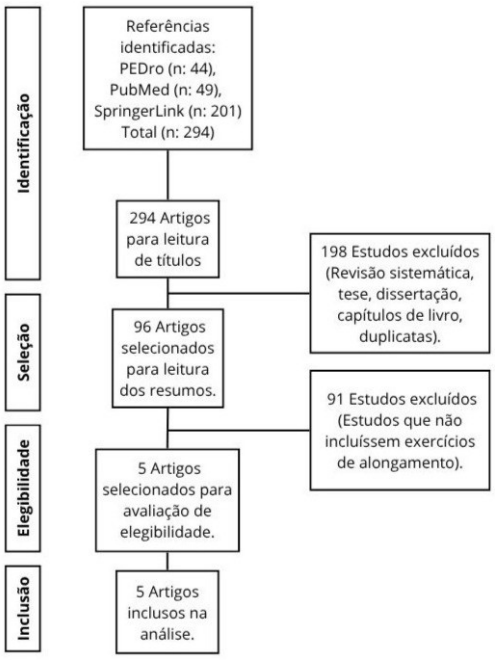
Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática, os benefícios dos alongamentos da coluna vertebral realizados no ambiente de trabalho, avaliando seus impactos sobre a dor lombar e outros desfechos funcionais. A pesquisa busca, ainda, discutir as evidências disponíveis acerca dessa prática e suas implicações para a atuação fisioterapêutica na saúde do trabalhador.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática, na qual foram usados os descritores em inglês “workers” AND “low back pain” AND “exercises”, utilizando as plataformas PEDro, PubMed e SpringerLink. Os critérios de inclusão constituíram artigos em inglês, publicados entre 2020 a 2025, estudos que envolvessem trabalhadores de qualquer tipo de empresa e estudos que abordassem exercícios de alongamentos associados a outros tipos de exercício laborais. Revisões sistemáticas, estudos duplicados, cartas, capítulos de livro, resumo de eventos, teses e estudos que incluíssem outros exercícios sem incluir exercícios de alongamento foram descartados, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma.



Fonte: Autores (2026).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de Yaşar, Safran e Şevgin (2025) foram recrutados 60 operadores de caixa (idades entre 18 e 45 anos) com sintomas de dor musculoesquelética decorrentes do trabalho, divididos em grupo intervenção que receberam o treinamento ergonômico combinado com o programa de exercícios e grupo controle, que recebeu apenas o treinamento ergonômico por 12 semanas. O Grupo Intervenção realizou exercícios de alongamentos dinâmicos e estáticos, alongamentos neurais, exercícios posturais, de mobilidade e fortalecimento muscular (com foco em regiões torácica e lombar, ombros e quadril), juntamente com aquecimento e desaquecimento, com frequência de 3 vezes por semana, duração de 45 minutos. O Grupo Controle recebeu informações sobre conceitos gerais de ergonomia, distúrbios musculoesqueléticos ocupacionais comuns no trabalho de caixa, ajustes posturais no posto de trabalho e estratégias de prevenção de lesões.

No estudo de Beneka et al. (2024) participaram 138 trabalhadores com dor cervical e/ou na região superior das costas relacionadas ao trabalho, sendo 40 profissionais da saúde e 98 trabalhadores de escritório remoto. O grupo intervenção realizou um programa específico de exercícios durante 6 semanas, com 3 sessões semanais de 40 minutos, enquanto o grupo controle participou apenas das avaliações. O programa foi realizado presencialmente com os profissionais da saúde e por videochamada com os trabalhadores de escritório. Os exercícios incluíram mobilidade da coluna, exercícios de força, estabilização, flexibilidade e mobilização do tecido neural, envolvendo membros superiores e inferiores. Também foram utilizados exercícios funcionais que simulavam posturas e movimentos relacionados às atividades de trabalho.

No estudo de Gür, Şevgin e Dikmen Hoşbaş (2025) 60 trabalhadores de chá, com idades entre 25 e 70 anos, com dor musculoesquelética, foram divididos em grupo intervenção, que recebeu treinamento ergonômico associado a exercícios durante 12 semanas e o grupo controle, que recebeu apenas treinamento ergonômico. O treinamento ergonômico abordou técnicas corretas de levantamento e transporte de cargas, prevenção de alterações posturais, redução da sobrecarga causada por movimentos repetitivos, organização do ambiente de trabalho e realização de pausas.

O grupo intervenção realizou exercícios 3 vezes por semana, com duração de 40 a 50 minutos, sem utilização de equipamentos, incluindo alongamentos, fortalecimento, controle postural, equilíbrio, mobilidade e flexibilidade, com ênfase nas regiões lombar, costas, ombros e pescoço.

No estudo de Moreira et al. (2020) 90 auxiliares de enfermagem de um hospital brasileiro foram distribuídos em grupo intervenção que realizou um programa de exercícios terapêuticos durante 12 semanas, 2 vezes por semana, com sessões de 30 minutos, supervisionados por fisioterapeutas, enquanto o grupo controle não recebeu a intervenção durante esse período inicial. O programa incluía aquecimento, exercícios de fortalecimento dos músculos do tronco, controle postural, estabilização da coluna, exercícios concêntricos e excêntricos e alongamentos. Antes e após a intervenção foram avaliadas a força dos músculos flexores e extensores de tronco, a flexibilidade e os sintomas da região lombar.

No estudo de Pehlevan e Sevgin (2024) 54 operários de uma fábrica de plásticos com dor lombar crônica foram distribuídos em grupo intervenção, que realizou um programa de exercícios físicos durante 8 semanas, 3 vezes por semana, com sessões de 20 a 30 minutos, sendo as iniciais supervisionadas por um fisioterapeuta e as subsequentes realizadas como um programa domiciliar, enquanto o grupo controle recebeu apenas um treinamento de ergonomia presencial de 2 horas, que também foi fornecido ao grupo intervenção. O programa incluía a técnica de contração abdominal, exercícios de alongamento da coluna lombar e membros inferiores, inclinação pélvica posterior e exercícios de estabilização do core.

Tabela 1 - Demonstração dos Resultados

Autores/Ano	Resultados
Devran Yaşar; Elif Esma Safran; Ömer Şevgin. 2025.	O grupo exercícios + treinamento ergonômico apresentou diminuição da dor na parte superior e inferior das costas/lombar e quadris/coxas. O grupo controle não apresentou alterações significativas no nível de dor. O grupo intervenção relatou redução nas limitações causadas pela dor (torácica e lombar) para a realização de suas atividades rotineiras e profissionais e também uma redução significativa na busca por consultas com profissionais de saúde.
Anastasia Beneka, Paraskevi Sakellari, Katerina Daskalaki, Paraskevi Malliou, Theodoros Constantinidis. 2024.	O grupo que realizou exercícios teve da redução da dor cervical e na região superior das costas, tanto entre os profissionais da saúde quanto entre os trabalhadores de escritório. Entre os profissionais da saúde, a proporção de participantes com dor diminuiu de 75% para 45%, enquanto entre os trabalhadores de escritório passou de 54% para 25%. Os grupos controle não apresentaram mudanças na dor. Os grupos que realizaram exercícios apresentaram melhora no estado de humor após a intervenção de 6 semanas.
İlayda Gür, Ömer Şevgin, Beyzanur Dikmen Hoşbaş 2025	O grupo exercícios + treinamento ergonômico teve redução dos sintomas musculoesqueléticos, intensidade da dor, melhora da funcionalidade e qualidade do sono. O grupo controle (treinamento ergonômico) apresentou melhora nos sintomas dos ombros e da região lombar, na funcionalidade e na qualidade do sono. Após as 12 semanas, o grupo intervenção apresentou resultados melhores em todas as medidas avaliadas quando comparada ao grupo controle.
Roberta Moreira, Cristiane S. Moriguchi, Letícia Carnaz, Fabiana A. Foltran, Luciana Silva e Helenice Coury 2020	O grupo que realizou exercícios apresentou aumento significativo da força dos músculos flexores de tronco, redução dos sintomas lombares e melhora do limiar de dor à pressão. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos para a força dos músculos extensores das costas e a flexibilidade
Elif Pehlevan e Omer Sevgin 2024	O grupo que realizou exercícios com treinamento ergonômico apresentou redução significativamente maior da intensidade da dor, da fadiga e da incapacidade funcional quando comparado ao grupo controle. O grupo intervenção também demonstrou melhora superior na latência do sono e na disfunção diurna. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos para a qualidade subjetiva, duração e distúrbios do sono.

Fonte: Autores (2026).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que a integração da prática de exercícios físicos juntamente com o treinamento ergonômico no meio laboral se torna imprescindível para garantir o conforto e a segurança dos trabalhadores, visto que reduz as Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), além de contribuírem para a melhora do estado de humor, reduzindo a probabilidade do trabalhador desenvolver a síndrome do esgotamento profissional, comumente conhecida como Burnout.

Implementar práticas eficientes de alongamento, mobilidade e fortalecimento dentro do ambiente de trabalho não se torna benéfico apenas para o trabalhador, mas também para a produtividade da empresa evitando a necessidade de afastamento do empregador, além de atuar diretamente na prevenção dessas lesões que geram altos custos para a saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

BENEKA, Anastasia et al. The Effectiveness of a Specific Exercise Program in Alleviating Work-Related Neck and Upper Back Pain and Improving Mood State in Various Occupational Populations—A Randomized Controlled Trial. **Medicina**, v. 60, n. 12, p. 2002, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/medicina60122002

GÜR, İlayda; ŞEVGIN, Ömer; DIKMEN HOŞBAŞ. Beyzanur, Effectiveness of ergonomics training and exercise in tea workers: a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 98, n. 9–10, p. 945–955, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s00420-025-02185-0

MOREIRA, Roberta F. C. et al. Effects of a workplace exercise program on physical capacity and lower back symptoms in hospital nursing assistants: a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 94, n. 2, p. 275–284, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s00420-020-01572-z

PEHLEVAN, Elif; ŞEVGIN, Ömer. Effect of exercise given to factory workers with ergonomics training on pain and functionality: A randomized controlled trial. **WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation**, v. 78, n. 1, p. 195–205, 2024. DOI: https://doi.org/10.3233/WOR-230663

YAŞAR, Devran; SAFRAN, Elif Esma; ŞEVGIN, Ömer. The effect of combined ergonomic training and exercises on musculoskeletal pain and ergonomic risks in supermarket cashiers: a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 98, n. 2, p. 255–265, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s00420-025-02132-z

FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE DOS COLABORADORES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

GARCIA, Matheus Rickli [1]
MOREIRA, Felipe Figueiredo [2]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão se insere no programa institucional Saúde Integral, promovendo ações de promoção da saúde e prevenção de doenças ocupacionais. O projeto foi idealizado para melhorar a qualidade de vida dos colaboradores do Centro Universitário Campo Real, através da implantação de um programa de Cinesioterapia Laboral realizado no próprio ambiente de trabalho.

A justificativa para sua realização está fundamentada no aumento significativo de queixas relacionadas a distúrbios osteomusculares (LER/DORT), sedentarismo e estresse no ambiente laboral. Dados da OMS estimam que 3,2 milhões de pessoas morrem anualmente devido à inatividade física, especialmente nas Américas. A atuação preventiva é, portanto, essencial.

Participaram do projeto 40 alunos do curso de Fisioterapia do 9° período, sob supervisão docente. As atividades ocorreram de fevereiro a junho de 2026. A metodologia envolveu o estudo prévio das rotinas de trabalho de cada setor em parceria com a CIPA e o setor de Recursos Humanos. As sessões foram aplicadas 5 vezes por semana, com duração de 5 a 10 minutos, e incluíam exercícios de alongamento, fortalecimento, respiração, correção postural, relaxamento, além de orientações educativas.

O projeto reforçou a integração entre ensino e extensão, desenvolvendo valores humanísticos e competências profissionais dos acadêmicos, além de impactar positivamente o bem-estar dos colaboradores atendidos.

[1] Graduando de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências, Especialista em Quiropraxia e Fisiologia do Exercício

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Estimular a melhora da qualidade de vida dos colaboradores do Centro Universitário Campo Real por meio da implantação do Programa de Cinesioterapia Laboral.

Objetivos Específicos:

- Sensibilizar os colaboradores quanto aos benefícios da prática da atividade física e hábitos saudáveis.
- Orientar sobre ergonomia e posturas corretas nas atividades laborais.
- Reduzir afastamentos causados por dores e patologias ocupacionais.
- Promover educação em saúde com foco em prevenção e bem-estar no ambiente de trabalho.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto gerou impacto direto e mensurável na saúde e bem-estar dos colaboradores da instituição. Após a implantação da ginástica laboral, foram relatadas melhoras significativas na disposição física e emocional, redução de queixas musculoesqueléticas (especialmente em região lombar e cervical) e maior interação entre os membros das equipes.

Os profissionais que participaram da intervenção destacaram melhora no desempenho funcional, no humor e na capacidade de concentração durante o expediente.

A prática academia também foi intensamente beneficiada, onde os alunos puderam desenvolver habilidades de liderança, empatia e comunicação, além de aplicar os conhecimentos aprendidos em sala de aula em um contexto real de promoção da saúde.

Instituição impactada:

- Centro Universitário Campo Real, que teve melhora no ambiente de trabalho, maior valorização dos colaboradores e reforço institucional da responsabilidade social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impactou diretamente cerca de 70 colaboradores da instituição que participaram das atividades de cinesioterapia laboral ao longo do semestre.

Indiretamente, estima-se que o projeto tenha alcançado aproximadamente 140 pessoas da comunidade externa, considerando que cada colaborador compartilhou os conhecimentos, orientações e experiências adquiridos durante as atividades com, em média, duas pessoas de seu convívio, como familiares, amigos ou conhecidos. Embora esse impacto indireto não tenha sido mensurado de forma sistemática, essa estimativa demonstra o potencial de disseminação das informações promovidas pelo projeto, mesmo sem a realização de ações formais de extensão voltadas ao público externo.

MEDICINA

A REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE - UM GUIA PARA A POPULAÇÃO

ARTUNGUI, Ana Clara[1]
BRAZ, Julia Zuchello[2]
SCHEIFER, Luiz Gustavo[3]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler[4]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa do projeto se justifica pela necessidade de orientação da comunidade acerca do correto funcionamento e quando procurar cada Nível de Atenção à Saúde. A falta de conhecimento sobre os serviços disponíveis pode contribuir para a procura inadequada de unidades de urgência e emergência, enquanto a Atenção Primária à Saúde exerce papel fundamental na prevenção, promoção da saúde e acompanhamento de condições crônicas.

O projeto de extensão, desenvolvido pelos três acadêmicos do terceiro período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real Ana Clara Artungui, Julia Zuchello Braz e Luiz Gustavo Scheifer, está enquadrado dentro da grade curricular da matéria de Saúde Coletiva, no módulo de Cuidado Integral ao Indivíduo/ Família/ Comunidade. E centrou-se na educação em saúde voltada à população usuária do Sistema Único de Saúde, detalhando as diferenças entre a Atenção Primária, Secundária e Terciária, além da atuação do SAMU, estimulando o uso da Atenção Primária para prevenção e controle de agravos crônicos.

O projeto seguiu as seguintes etapas: Levantamento teórico e planejamento, no qual foi realizada a pesquisa, estruturação de conteúdos teóricos e divisão de tarefas entre os integrantes; Capacitação dos acadêmicos com alinhamento do conteúdo teórico para abordagem com a comunidade; Produção de um folder ilustrativo, informativo e com linguagem acessível; Realização da ação comunitária, que contou com uma breve palestra educativa aos usuários presentes na Unidade Básica de Saúde (UBS) Santana, em Guarapuava, seguida da distribuição e disponibilização dos folders; Discussões: diálogo com a enfermeira preceptora da Unidade Básica de Saúde e outros profissionais da unidade, com feedback positivo

[1] Medicina, Quarto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, Quarto período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Medicina, Quarto período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

sobre a participação do público e importância da temática; Resultados: compilação dos dados, com contagem sistemática dos participantes da palestra, sendo eles pacientes, Agentes Comunitários de Saúde, secretarias, enfermeiros, entre outros profissionais, e análise dos impactos e alcances da ação.

2 OBJETIVOS

Orientação à população sobre o funcionamento e o uso adequado das redes de atenção em saúde, o que elas são e quando procurar cada uma. De modo a melhorar a distribuição dos níveis de atenção à saúde, conscientizar a população sobre o uso adequado de cada rede e contribuir para a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços, a partir do desenvolvimento de um folder educativo e palestra na Unidade Básica de Saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação realizada na Unidade Básica de Saúde Santana, em Guarapuava, Paraná, permitiu a orientação da comunidade sobre quais são os Níveis de Atenção à Saúde e quando procurar cada um. Observou-se grande interesse da população durante a apresentação, evidenciando a importância da temática abordada para a educação em saúde desses pacientes.

Com a distribuição de folders e o diálogo estabelecido, promoveu-se a capacitação dos cidadãos quanto à utilização consciente das competências do sistema de saúde, incentivando o uso da Atenção Primária, principalmente, no acompanhamento de doenças crônicas e prevenção em saúde para, assim, reduzir a procura inadequada por serviços de urgência e emergência.

Ademais, a ação permitiu aos acadêmicos melhorarem as habilidades de comunicação e vínculo com os usuários e funcionários da Unidade de Saúde.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação contou com a participação direta de 42 pessoas, incluindo agentes comunitários de saúde, pacientes e outros profissionais, no momento da explicação dos acadêmicos.

Posteriormente, foram distribuídos 29 folders entre os presentes contendo as informações da apresentação oral. Também foram deixados 25 folders na bancada da recepção da Unidade Básica de Saúde Santana.

Além disso, como impacto indireto, estima-se o alcance de mínimo de 84 a 100 pessoas, considerando a replicação das informações pelos ouvintes para pelo menos uma pessoa do seus núcleos familiares e comunitário, somada aos 25 exemplares dos folders educativos que foram disponibilizados na bancada da recepção da Unidade Básica de Saúde.

AÇÃO EM SAÚDE - DISTRITO DE ENTRE RIOS

BORBA, Júlia Pereira de[1]
GOLEMBIOUSKI, Emeline[2]
SILVESTRI, Julia Boese[3]
RODRIGUES, Kátia Fengler[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão “Ação em Saúde – Distrito de Entre Rios” foi desenvolvido no âmbito do programa institucional Saúde Integral, com enfoque em Atenção Primária à Saúde, Educação em Saúde e Cuidado Integral. A iniciativa foi realizada no dia 28 de março de 2026, por 28 acadêmicos do 7º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, em parceria com a Unidade Básica de Saúde (UBS) e com a comunidade do Distrito de Entre Rios. A ação teve como propósito aproximar a formação acadêmica da realidade da comunidade, contribuindo para a promoção da saúde e fortalecimento do vínculo entre universidade, serviço de saúde e população.

A iniciativa foi motivada pela identificação de desafios relacionados à baixa cobertura vacinal e à adesão insuficiente ao acompanhamento e tratamento de doenças crônicas, especialmente hipertensão arterial e diabetes mellitus. Nesse contexto, a Atenção Primária à Saúde constitui espaço fundamental para ações de prevenção, educação em saúde, acompanhamento longitudinal e incentivo ao autocuidado.

Para a execução da ação, os acadêmicos foram organizados de forma colaborativa em diferentes frentes de atendimento, possibilitando o acolhimento da população e a realização simultânea das atividades. Foram desenvolvidas ações de monitoramento metabólico e cardiovascular, vacinação, educação em saúde e estratégias de humanização.

Na primeira frente, foram realizadas aferições de pressão arterial, glicemia capilar, peso e circunferência abdominal, acompanhadas de orientações sobre prevenção, tratamento e acompanhamento de hipertensão arterial e diabetes mellitus. Na vacinação, os acadêmicos auxiliaram a equipe da UBS durante a campanha contra

1 Acadêmica do Curso de Medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica do Curso de Medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
3 Acadêmica do Curso de Medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
4 Fonoaudióloga, Professora do Curso de Medicina do centro Universitário Campo Real

a Influenza, incluindo acolhimento, conferência das carteirinhas e orientações aos usuários. Também foram distribuídos folders educativos, incluindo materiais relacionados à higiene e à saúde ambiental. Como estratégia de acolhimento e aproximação com a comunidade, foram distribuídos pipoca e pirulitos durante a ação.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi promover a saúde integral dos usuários da UBS Entre Rios por meio de ações educativas, preventivas e de sensibilização, com ênfase na ampliação da cobertura vacinal e no fortalecimento do acompanhamento de condições crônicas.

Como objetivos específicos, buscou-se ampliar o conhecimento da população sobre a importância da vacinação e seus benefícios individuais e coletivos; incentivar a participação dos usuários nos programas de acompanhamento de doenças crônicas; estimular o autocuidado e a continuidade do tratamento; facilitar o acesso a informações relacionadas à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus em linguagem acessível; fortalecer o vínculo entre usuários, equipe da UBS e universidade; e promover orientações relacionadas à higiene pessoal e à saúde ambiental por meio de materiais educativos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A instituição externa diretamente impactada pelo projeto foi a **Unidade Básica de Saúde Entre Rios**, além da comunidade local atendida durante a ação.

A ação possibilitou a integração entre os acadêmicos de Medicina, a equipe da UBS Entre Rios e a comunidade local, proporcionando atendimento direto aos usuários e atividades de educação em saúde. Durante o período da manhã, aproximadamente 80 usuários foram atendidos para aferição de pressão arterial e glicemia capilar, recebendo orientações sobre prevenção e acompanhamento de hipertensão arterial e diabetes mellitus. No período da tarde, aproximadamente 70 usuários participaram das atividades de monitoramento, totalizando cerca de 150 atendimentos registrados nessa frente de ação.

A avaliação antropométrica, incluindo peso e circunferência abdominal, foi realizada em aproximadamente 70 usuários, permitindo identificar fatores de risco

cardiovasculares e metabólicos e reforçar orientações relacionadas à adoção de hábitos saudáveis e à necessidade de acompanhamento regular na Atenção Primária à Saúde.

No contexto da campanha de vacinação contra a influenza, no período da manhã foram aplicadas 110 doses da vacina contra influenza, contemplando grupos prioritários, como idosos, gestantes, crianças e pessoas com condições que aumentam o risco de complicações. No período da tarde, foram realizadas aplicações adicionais.

Entre os impactos sociais observados, destaca-se a ampliação do acesso da comunidade a ações preventivas e informações em saúde, especialmente relacionadas à vacinação e ao acompanhamento de condições crônicas. A atividade também proporcionou aos acadêmicos vivência prática no contexto da Atenção Primária à Saúde, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, educação em saúde, acolhimento e trabalho integrado com os serviços do Sistema Único de Saúde (SUS).

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram registrados aproximadamente 150 usuários diretamente alcançados pelas atividades de monitoramento metabólico e cardiovascular, sendo cerca de 80 atendidos no período da manhã e 70 no período da tarde. Além disso, aproximadamente 70 usuários foram submetidos à avaliação de peso e circunferência abdominal, e pelo menos 110 doses da vacina contra influenza foram aplicadas no período da manhã, com aplicações adicionais durante a tarde.

O número exato de pessoas únicas alcançadas por todas as atividades não foi contabilizado, uma vez que um mesmo usuário poderia participar de mais de uma atividade durante a ação. Dessa forma, os números apresentados correspondem aos atendimentos e participações registrados nas diferentes frentes do projeto, não devendo ser interpretados como quantitativo absoluto de indivíduos distintos.

ORGANIZANDO O CUIDADO: ORGANIZAÇÃO DA ROTINA MEDICAMENTOSA EM USUÁRIOS COM POLIFARMÁCIA

FLUGEL, Amanda Aparecida[1]
SBARDELOTTO, Carlos Vinicius[2]
FURLANETO, Pamela Caroline[3]
GOUVEIA, Lavínia Victória[4]
OLIVEIRA, Elisa Freitas Dreviski[5]

1 JUSTIFICATIVA

A polifarmácia, caracterizada pelo uso concomitante de 5 ou mais medicamentos, constitui um importante desafio para a segurança e a efetividade do tratamento, especialmente entre usuários que apresentam esquemas terapêuticos complexos. A quantidade elevada de medicamentos, associada à diversidade de horários e formas de administração, pode dificultar a compreensão da prescrição e a organização da rotina, favorecendo esquecimentos, duplicidades, uso inadequado e redução da adesão ao tratamento. Nesse contexto, estratégias educativas e de organização das informações prescritas podem contribuir para o uso mais seguro e racional dos medicamentos.

Diante dessa necessidade, foi desenvolvida uma intervenção educativa e individualizada voltada aos usuários em situação de polifarmácia, com o objetivo de facilitar a compreensão e a organização de seus esquemas terapêuticos. A iniciativa esteve inserida no programa institucional Saúde Integral, tendo como escopo principal a promoção da segurança no uso de medicamentos, da autonomia dos usuários e da educação em saúde. A atividade foi realizada sem qualquer alteração da prescrição estabelecida pelo profissional responsável, concentrando-se na organização e apresentação das informações já constantes na prescrição oficial vigente.

A intervenção foi desenvolvida por seis alunos do curso de Medicina, pertencentes ao 9º período e em estágio do internato, que participaram diretamente das atividades de orientação e elaboração dos materiais educativos. A partir da prescrição medicamentosa oficial de cada usuário, os acadêmicos confeccionaram uma folha denominada “Minha Rotina de Medicamentos”, estruturada de forma visual,

[1]Acadêmica do 9º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR.
[2] Acadêmica do 9º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR

objetiva e simplificada, contendo o nome de cada medicamento, a quantidade prescrita e o respectivo período ou horário de administração. Dessa forma, buscou-se transformar informações técnicas da prescrição em um instrumento de fácil consulta no cotidiano do usuário.

Para a conclusão da atividade, foram realizadas etapas de identificação dos usuários em situação de polifarmácia durante as consultas médicas, análise da prescrição medicamentosa vigente, organização das informações referentes aos medicamentos e respectivos horários, elaboração individualizada da folha “Minha Rotina de Medicamentos” e orientação ao usuário quanto à utilização do material. Ao final, o instrumento foi disponibilizado como apoio à rotina diária, reforçando que sua finalidade era exclusivamente educativa e organizacional, sem substituir a prescrição ou modificar doses, horários ou medicamentos definidos pelo profissional responsável.

A realização do projeto possibilitou a integração entre a formação acadêmica dos estudantes e uma demanda concreta de cuidado em saúde, proporcionando aos discentes experiência prática em educação em saúde, comunicação com usuários e promoção da segurança medicamentosa. Para os participantes, a iniciativa buscou contribuir para maior compreensão do tratamento, melhor organização da rotina de medicamentos e fortalecimento da autonomia no cuidado, reafirmando o papel da extensão universitária na aproximação entre instituição de ensino, acadêmicos e comunidade.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo promover maior compreensão, organização e segurança na rotina medicamentosa de usuários da Atenção Primária à Saúde em situação de polifarmácia, por meio da elaboração de um instrumento visual e individualizado, baseado na prescrição medicamentosa oficial vigente. Buscou-se organizar visualmente os medicamentos conforme seus respectivos períodos e horários de administração, facilitando a identificação e a compreensão do esquema terapêutico, estimulando a autonomia dos usuários na organização cotidiana dos medicamentos e reforçando a importância de seguir corretamente a prescrição, sem realizar modificações no tratamento sem orientação profissional. Além disso, procurou-se identificar possíveis dificuldades dos participantes relacionadas à

compreensão e à organização da rotina medicamentosa, contribuindo para a promoção do uso seguro e adequado dos medicamentos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi desenvolvido na UBS Adão Kaminski, alcançando 18 usuários em situação de polifarmácia e envolvendo a organização de 122 medicamentos de uso contínuo. Foram produzidas 18 folhas individualizadas “Minha Rotina de Medicamentos”, elaboradas a partir das prescrições oficiais vigentes. As principais dificuldades identificadas foram baixa escolaridade, analfabetismo, conhecimento limitado sobre as condições de saúde e elevada quantidade de medicamentos. A utilização de linguagem simples, orientações individualizadas e recursos visuais facilitou a compreensão e a organização da rotina medicamentosa, promovendo autonomia e segurança. Para os acadêmicos, a experiência fortaleceu habilidades de comunicação, educação em saúde e cuidado centrado na pessoa, integrando ensino, serviço e comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Os resultados do projeto atingiram 18 pessoas diretamente, correspondentes aos usuários em situação de polifarmácia que participaram da intervenção e receberam o instrumento individualizado. Indiretamente, foram beneficiados os cuidadores e familiares envolvidos no acompanhamento desses usuários, que puderam utilizar o material como apoio para a organização e o acompanhamento da rotina medicamentosa, ampliando os efeitos da intervenção para além dos participantes diretos.

SAÚDE DO HOMEM EM FOCO: PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO E DIABETES

SOUSA, Diogo Zanandrea Silva[1]
DERBLI, Kauan Correia[2]
CARNEIRO, Rafael Evangelista Mercer[3]
RODRIGUES, Katia Rejane Villord Fengler[4]

1 JUSTIFICATIVA

A atenção à saúde do homem é historicamente marcada por barreiras socioculturais. A construção hegemônica da masculinidade, associada à força e à resistência à dor, afasta os homens dos serviços de saúde, que costumam buscar atendimento apenas em estágios avançados de adoecimento. Esse comportamento é especialmente crítico em doenças crônicas e silenciosas, como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM), cujas complicações cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, poderiam ser evitadas com o controle adequado da pressão arterial e da glicemia. A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH) ressalta a necessidade de estratégias de acolhimento que rompam com a invisibilidade masculina na prevenção, e a extensão universitária tem papel fundamental ao levar informação acessível e realizar a busca ativa desse público.

O projeto enquadra-se no programa institucional Saúde Integral e tem como escopo principal promover ações educativas de prevenção, rastreio e controle da HAS e do DM entre homens do território de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), estimulando o protagonismo masculino no autocuidado, a adesão ao Hiperdia e o vínculo com a Atenção Primária. Articula-se ao Projeto Pedagógico do Curso de Medicina e às competências do sexto período (Eixo 1), consolidando a integração ensino-serviço-comunidade.

Participaram cinco acadêmicos do 6º período de Medicina (Grupo 9, turma T8), sob preceptoria da Dra. Meyze e coordenação da professora Katia Rejane Villordo Fengler Rodrigues, integrados à rotina da UBS local. As atividades ocorreram entre março e maio, em três etapas: (1) planejamento e diagnóstico, com formação da equipe, estudos teóricos, levantamento de dados por entrevistas com profissionais e

[1]Discente do 7º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[2]Discente do 7º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[3]Discente do 7º período do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[4]Fonoaudióloga, especialista em Saúde Coletiva, docente do curso de Medicina no Centro Universitário Campo Real.

moradores e diagnóstico participativo sobre acesso, hábitos e barreiras à saúde masculina; (2) intervenção educativa, com estações de aferição de pressão arterial, glicemia capilar e cálculo de IMC, rodas de conversa sobre hábitos de vida e riscos silenciosos de HAS e DM, distribuição de materiais informativos e agendamento facilitado de consultas para casos alterados; e (3) avaliação e sistematização, com organização dos dados, elaboração do relatório final e discussão dos resultados com a equipe da UBS.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral é promover a conscientização da população masculina sobre a importância do diagnóstico precoce e da prevenção da hipertensão arterial e do diabetes, fortalecendo o vínculo desses usuários com a Atenção Primária à Saúde e reduzindo o risco cardiovascular. Os objetivos específicos são: realizar diagnóstico participativo sobre os fatores de risco (alimentação, sedentarismo, histórico familiar) e os hábitos de cuidado dos homens na comunidade; planejar e executar ações de rastreio (aferição de pressão arterial e glicemia capilar); conduzir rodas de conversa com linguagem acessível para desmistificar o manejo das doenças crônicas e combater a ideia de que só se vai ao médico quando se sente dor; e fomentar a adesão dos homens diagnosticados ou em risco aos grupos de acompanhamento contínuo (Hiperdia) da unidade de saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto contribuiu para a identificação precoce de casos suspeitos de HAS e DM no território, com 10 casos suspeitos de HAS e 8 de DM encaminhados para consulta. Também ampliou o comparecimento masculino à UBS em ações de rotina e prevenção, favoreceu a captação de pacientes para o Hiperdia e estimulou a formação de multiplicadores de informação sobre doenças crônicas entre os próprios homens da comunidade.

No plano social, a intervenção precoce e o empoderamento da população sobre a própria saúde reduzem o risco de complicações cardiovasculares em longo prazo. No plano educacional, os acadêmicos aprimoraram a comunicação humanizada, o acolhimento e o manejo de doenças crônicas na Atenção Primária. No

plano institucional, consolidou-se o papel da universidade na resolução de demandas reais do SUS. No plano cultural, avançou-se na quebra do paradigma de que o cuidado preventivo não faz parte do universo masculino. A instituição externa impactada foi a Unidade Básica de Saude Santana, do município de Guarapuava, incluindo sua equipe de saúde e a comunidade atendida.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram alcançados diretamente 22 homens, que participaram das estações de aferição de pressão arterial, glicemia capilar e IMC e das rodas de conversa, além dos profissionais da UBS que integraram as ações e discutiram os resultados. Indiretamente, estima-se o alcance de 44 pessoas, entre familiares desses homens e moradores do território que receberam as informações repassadas pelos participantes e pelos materiais informativos distribuídos.

MEDICINA VETERINÁRIA

INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA AGRICULTURA FAMILIAR, SAÚDE ANIMAL E SAÚDE PÚBLICA

FRANÇA, Moana Rodrigues[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão, desenvolvido de forma interdisciplinar por acadêmicos dos cursos de Medicina Veterinária e Comunicação Social – Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real, tem como propósito aproximar a formação acadêmica das demandas da comunidade, integrando conhecimentos técnicos da área veterinária às estratégias de comunicação voltadas à divulgação de informações de interesse social. A iniciativa está vinculada ao programa institucional Campo Verde, considerando sua atuação junto à agricultura familiar, à produção agropecuária, à saúde animal, à sustentabilidade e à promoção de ações que contribuam para o desenvolvimento das comunidades envolvidas.

Por estar em andamento, as ações descritas correspondem a resultados preliminares. As próximas etapas envolvem a continuidade das visitas e atividades técnicas nas propriedades, o acompanhamento das demandas identificadas junto aos produtores, a finalização dos materiais educativos sobre mastite e boas práticas de ordenha, a continuidade do trabalho de identidade visual da agroindústria e a conclusão e divulgação dos materiais da campanha de conscientização sobre esporotricose.

2 OBJETIVOS

Promover a integração entre acadêmicos de Medicina Veterinária e Comunicação Social – Publicidade e Propaganda por meio de ações extensionistas voltadas à agricultura familiar e à promoção da saúde pública, articulando conhecimento técnico, comunicação e demandas da comunidade. Adicionalmente, o projeto busca desenvolver ações de orientação técnica junto aos produtores rurais, desenvolver materiais de comunicação que contribuam para a divulgação de informações técnicas de forma acessível aos diferentes públicos e fortalecer a relação entre o Centro Universitário Campo Real, a Secretaria Municipal de Agricultura, produtores rurais e demais atores envolvidos nas ações extensionistas.

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados preliminares demonstram a inserção dos acadêmicos em situações reais relacionadas à agricultura familiar e à atuação profissional interdisciplinar. As visitas às propriedades rurais possibilitaram o contato com diferentes realidades produtivas, incluindo atividades de bovinocultura leiteira e ovinocultura, favorecendo a identificação de demandas e a aplicação prática dos conhecimentos desenvolvidos durante a formação acadêmica.

Nas propriedades leiteiras, foram realizadas atividades de acompanhamento da ordenha, coleta de amostras de leite para cultura microbiológica e antibiograma e orientações relacionadas à mastite e às boas práticas de ordenha. A partir dessas experiências, encontra-se em elaboração material educativo destinado a auxiliar na orientação dos produtores, com informações técnicas organizadas de maneira acessível.

A visita à agroindústria ampliou a atuação do projeto para além das questões diretamente relacionadas à produção animal, incorporando demandas de comunicação e posicionamento de marca. Nesse contexto, os acadêmicos de Publicidade e Propaganda participam da elaboração da identidade visual da empresa, incluindo trabalho relacionado ao logotipo, ainda em desenvolvimento.

Na área de saúde pública, encontra-se em desenvolvimento uma campanha de conscientização sobre esporotricose. A ação representa uma experiência concreta de trabalho interdisciplinar: os acadêmicos de Medicina Veterinária são responsáveis pela construção e fundamentação dos conteúdos técnicos, enquanto os acadêmicos de Comunicação Social contribuem para a definição da estratégia e para a transformação dessas informações em materiais de comunicação direcionados ao público.

As ações são desenvolvidas em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura, contribuindo para a aproximação entre a instituição de ensino, o poder público e a comunidade rural. Embora o projeto ainda esteja em execução e os resultados quantitativos finais não estejam consolidados, as atividades realizadas até o momento evidenciam a possibilidade de integração entre formação acadêmica, atendimento às demandas locais, educação em saúde, fortalecimento da agricultura familiar e comunicação social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Até o momento, o projeto alcançou diretamente 8 produtores rurais vinculados à agricultura familiar. Considerando a possibilidade de disseminação das orientações técnicas e dos conhecimentos compartilhados para outros integrantes dos núcleos familiares e pessoas envolvidas nas atividades produtivas, estima-se um alcance indireto de aproximadamente 24 pessoas, totalizando cerca de 32 pessoas alcançadas direta e indiretamente.

Como o projeto permanece em andamento, o número total de pessoas alcançadas direta e indiretamente ainda está em processo de levantamento e será atualizado ao final das ações extensionistas, considerando os participantes das atividades presenciais e o alcance dos materiais de comunicação produzidos.

VETCONECTA – EDUCAÇÃO, SAÚDE E BEM-ESTAR ANIMAL

FRANÇA, Moana Rodrigues[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão VetConecta – Educação, Saúde e Bem-estar Animal**,** vinculado ao programa institucional Campo Verde**,** foi desenvolvido com o objetivo de fortalecer a relação entre o Centro Universitário Campo Real e a comunidade por meio de ações educativas voltadas à promoção da Saúde Única (com ênfase na Teoria do Elo), da guarda responsável, do bem-estar animal, da prevenção de zoonoses e da valorização da Medicina Veterinária como profissão essencial para a saúde pública.

A proposta surgiu da necessidade de ampliar o acesso da população a informações científicas confiáveis sobre os cuidados com os animais e sua relação direta com a saúde humana e ambiental. A extensão universitária representa uma importante ferramenta de transformação social, permitindo que o conhecimento produzido na universidade seja compartilhado com a comunidade de forma acessível, contribuindo para a formação cidadã e para a melhoria da qualidade de vida da população.

Participaram do projeto acadêmicos do Nono período do curso de Medicina Veterinária, organizados em equipes responsáveis pelo planejamento, elaboração e execução das atividades extensionistas. Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes planejaram materiais educativos, organizaram apresentações e desenvolveram metodologias participativas adequadas às diferentes faixas etárias atendidas.

As ações foram realizadas em escolas, instituições de ensino e outros espaços comunitários, contemplando crianças, adolescentes, educadores e demais membros da comunidade. Os temas abordados incluíram Teoria do Elo, Inovação, guarda responsável, prevenção dos maus-tratos, vacinação, controle populacional por meio da castração, prevenção de zoonoses, cuidados básicos com animais de companhia, bem-estar animal, importância da Medicina Veterinária na sociedade e utilização de tecnologias aplicadas à prática veterinária.

As metodologias utilizadas foram diversificadas e buscaram estimular a participação ativa do público, incluindo palestras dialogadas, rodas de conversa,

[1] Médica Veterinária, Docente, Centro Universitário Campo Real.

oficinas, atividades lúdicas, jogos educativos, demonstrações práticas e utilização de recursos audiovisuais. Essa diversidade metodológica favoreceu maior interação entre os acadêmicos e a comunidade, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

O desenvolvimento do projeto ocorreu em etapas sucessivas, compreendendo planejamento das ações, divisão das equipes, elaboração dos materiais didáticos, contato com as instituições parceiras, execução das atividades extensionistas, avaliação das ações realizadas e elaboração dos relatórios finais. Durante todo o processo, os estudantes tiveram oportunidade de desenvolver competências relacionadas à comunicação, liderança, trabalho em equipe, responsabilidade social, planejamento e resolução de problemas.

Além da contribuição para a comunidade, o projeto proporcionou importante experiência prática aos acadêmicos, aproximando-os das demandas sociais e fortalecendo sua formação ética, humanística e profissional. Dessa forma, o VetConecta consolidou-se como uma estratégia de integração entre ensino, pesquisa e extensão, reafirmando o compromisso institucional do Centro Universitário Campo Real com a promoção da cidadania, da saúde e do desenvolvimento regional.

2 OBJETIVOS

Os objetivos do projeto centralizaram a promoção de ações de educação em saúde voltadas à comunidade, disseminando conhecimentos sobre bem-estar animal, Teoria do Elo, guarda responsável, prevenção de zoonoses, Saúde Única e atuação da Medicina Veterinária, fortalecendo a integração entre universidade e sociedade. Adicionalemnte, o projeto visou desenvolver competências profissionais, éticas e de comunicação entre os acadêmicos participantes e fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão universitária.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto alcançou resultados positivos ao promover ações educativas em diferentes instituições da comunidade, ampliando o acesso da população a informações relacionadas à Saúde Única, Teoria do Elo, bem-estar animal e guarda responsável. As atividades foram desenvolvidas por diferentes equipes de

acadêmicos, que adaptaram suas metodologias de acordo com as características do público atendido, utilizando recursos didáticos capazes de estimular a participação e facilitar a compreensão dos conteúdos.

As ações foram desenvolvidas em escolas e instituições parceiras da região, contemplando estudantes da educação básica, professores, colaboradores e demais integrantes da comunidade escolar. A receptividade do público evidenciou o interesse pelos temas abordados e reforçou a importância da continuidade de projetos extensionistas voltados à educação em saúde.

Do ponto de vista da formação acadêmica, o projeto contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao planejamento, organização, comunicação, trabalho em equipe, liderança e relacionamento interpessoal. Os estudantes vivenciaram situações reais de interação com a comunidade, fortalecendo competências profissionais fundamentais para o exercício da Medicina Veterinária.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações do projeto envolveram diretamente 136 participantes, sendo 120 estudantes, 8 professores do Instituto Dom Bosco e 8 estudantes participantes da Jornada da Inovação. As atividades possibilitaram a disseminação de conhecimentos sobre Saúde Única, bem-estar animal, guarda responsável, prevenção de zoonoses e a atuação da Medicina Veterinária na sociedade.

Considerando o potencial multiplicador das ações extensionistas, estima-se que as informações compartilhadas tenham alcançado aproximadamente 544 pessoas de forma indireta, por meio da transmissão do conhecimento aos familiares, colegas e demais membros da comunidade pelos participantes das atividades.

NUTRIÇÃO

NUTRINDO VÍNCULOS: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SAÚDE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM ACOLHIMENTO

OLIVEIRA, Milena Morelli de[1]

1 JUSTIFICATIVA

Crianças e adolescentes em situação de acolhimento institucional frequentemente vivenciam rupturas em seus vínculos familiares, emocionais e sociais, o que compromete a relação que estabelecem com a alimentação, manifestando-se por meio de seletividade alimentar, dificuldade em reconhecer sinais de fome e saciedade e maior vulnerabilidade a informações equivocadas sobre alimentação e corpo. Diante desse cenário, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) configura-se como estratégia fundamental para a promoção da saúde e o fortalecimento da segurança alimentar e nutricional dessa população.

Nesse contexto, insere-se o projeto "Nutrindo Vínculos: Educação Alimentar e Saúde para Crianças e Adolescentes em Acolhimento", vinculado ao programa institucional Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real. O projeto teve como objetivo principal promover hábitos alimentares saudáveis e reconstruir vínculos positivos com a alimentação entre crianças e adolescentes acolhidos pela Fundação Proteger, em Guarapuava (PR), atuando de forma interdisciplinar, humanizada e prática.

Participam da iniciativa 1 professora e 16 acadêmicos do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real, distribuídos em grupos que atuam nas três unidades da Fundação Proteger. As atividades foram organizadas em três etapas: (1) diagnóstico e planejamento, com reavaliação do perfil nutricional e comportamental dos acolhidos por meio de observação participante, aplicação de questionários e avaliação antropométrica, além da divisão dos acadêmicos entre as unidades; (2) execução de 12 encontros quinzenais nas três sedes, contemplando avaliação antropométrica e aplicação de recordatório alimentar de 24 horas, dinâmicas lúdicas de montagem de prato saudável, jogos da memória temáticos, atividades de desenho e pintura, quiz e cruzadinha educativa, orientações sobre leitura de rótulos, importância da hidratação e higienização das mãos, estratégias de nutrição comportamental e estratégias de associação entre nutrientes e funções corporais por meio de analogias lúdicas; e (3) monitoramento, com aplicação de instrumentos

[1] Mestre. Professora, Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

avaliativos pré e pós-intervenção e análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo geral promover o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis e a reconstrução de vínculos positivos com os alimentos entre crianças e adolescentes acolhidos pela Fundação Proteger. Como objetivos específicos, busca-se estimular o interesse e a aceitação de novos alimentos de forma lúdica e sensorial, respeitando as particularidades de cada criança e adolescente; desenvolver habilidades práticas que fortaleçam a autonomia e a relação positiva com o ato de comer; promover momentos de escuta, diálogo e acolhimento sobre sentimentos e experiências relacionadas à alimentação e ao corpo; trabalhar a autoestima e a valorização da diversidade corporal, combatendo padrões e estigmas alimentares; incentivar a construção de metas pessoais e atitudes de autocuidado; e fortalecer os vínculos sociais e afetivos por meio de experiências coletivas e prazerosas com os alimentos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ao longo da execução, as atividades desenvolvidas nas três unidades da Fundação Proteger, instituição externa diretamente beneficiada pelo projeto, geraram resultados perceptíveis na relação das crianças e adolescentes com a alimentação. As estratégias lúdicas propostas mostraram-se eficazes para a compreensão de conceitos nutricionais de forma acessível, com destaque para a analogia entre grupos alimentares e posições de um time de futebol, recurso que facilitou a assimilação do conteúdo pelo público infantojuvenil.

A avaliação antropométrica realizada com 17 crianças e adolescentes revelou que 64,7% (n=11) apresentavam eutrofia (peso ideal), enquanto 17,6% (n=3) apresentavam sobrepeso e 17,6% (n=3) obesidade, evidenciando que mais de um terço dos acolhidos avaliados (35,2%) encontrava-se em situação de excesso de peso, o que reforça a relevância das ações de educação alimentar e nutricional desenvolvidas.

As crianças e adolescentes atendidos demonstraram participação ativa e interesse crescente nas propostas, o que favoreceu a aceitação de novos alimentos e a construção de conhecimento sobre escolhas alimentares mais conscientes. Constatou-se, ainda, maior disposição dos acolhidos em relatar seus hábitos alimentares e em refletir sobre a importância do autocuidado e da alimentação saudável no cotidiano.

Do ponto de vista social, o projeto contribuiu para a Fundação Proteger ao oferecer suporte técnico especializado em nutrição a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, fortalecendo a rede de cuidado oferecida pela instituição. Para os acadêmicos envolvidos, a experiência propiciou formação humanizada, com aplicação prática de conhecimentos técnicos em cenários de alta complexidade social, reforçando a articulação entre ensino, extensão e responsabilidade social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto teve o envolvimento direto de aproximadamente 30 crianças e adolescentes atendidos nas três unidades da Fundação Proteger, estimando-se o alcance indireto de mais de 60 pessoas por meio da multiplicação dos conhecimentos e práticas adquiridas nas ações educativas.

ODONTOLOGIA

AMELOBLASTOMA CONVENCIONAL: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS, TERAPÊUTICOS E RECORRÊNCIA – REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA COM CORRELAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA

GONÇALVES, Osana[1]
FOLLADOR, Livia Menon[1]
GRANELLA, João Pedro[1]
TATIM, Thiago[2]
FRANCIOSI, Rafaela Cristina[3]

RESUMO: O ameloblastoma convencional é uma neoplasia odontogênica benigna, localmente agressiva e associada a recorrência. Objetivou-se revisar aspectos clínicos, radiográficos, histopatológicos, terapêuticos e fatores relacionados à recidiva, utilizando um caso mandibular como ilustração. Realizou-se revisão narrativa fundamentada em revisões sistemáticas, meta-análises e estudos de síntese. A literatura demonstra maior frequência mandibular, expansão óssea, reabsorção radicular e influência da modalidade terapêutica na recorrência. O caso apresentou achados concordantes e margem radial coincidente com a lesão. Conclui-se que diagnóstico integrado, planejamento individualizado e acompanhamento prolongado são fundamentais.

Palavras-chave: Ameloblastoma. Tumores odontogênicos. Mandíbula. Recorrência. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

O ameloblastoma é uma neoplasia odontogênica epitelial benigna que apresenta comportamento localmente invasivo e potencial de recorrência. Na classificação contemporânea, o ameloblastoma convencional corresponde à forma intraóssea sólida/multicística historicamente descrita e apresenta relevância clínica pela capacidade de expansão óssea, reabsorção radicular e infiltração microscópica além dos limites radiográficos aparentes (EFFIOM et al., 2018; ARAÚJO et al., 2023).

Clinicamente, a lesão pode permanecer assintomática durante longo período e manifestar-se por aumento de volume de crescimento lento. A mandíbula é o sítio mais frequentemente acometido, e os exames de imagem podem demonstrar radiolucidez uni ou multilocular, expansão ou perfuração cortical, deslocamento dentário e reabsorção radicular. Como diferentes lesões odontogênicas podem compartilhar características radiográficas, a confirmação diagnóstica depende da

Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, Especialista em Prótese, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real

análise histopatológica associada aos achados clínicos e de imagem (EFFIOM et al., 2018; NITIN et al., 2024).

A escolha terapêutica constitui aspecto relevante devido ao equilíbrio necessário entre controle local da doença e morbidade. Revisões demonstram maior recorrência após abordagens conservadoras quando comparadas a tratamentos mais agressivos, embora ressecções extensas possam acarretar maior comprometimento funcional, estético e reconstrutivo (HU et al., 2021; MESA et al., 2024).

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre as características clínicas, radiográficas e histopatológicas do ameloblastoma convencional, seus principais diagnósticos diferenciais, modalidades de tratamento e fatores relacionados à recorrência. Um caso clínico-patológico de ameloblastoma em corpo mandibular é utilizado exclusivamente como correlação ilustrativa dos aspectos identificados na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura sobre ameloblastoma convencional, com ênfase em apresentação clínica, características de imagem, diagnóstico histopatológico, tratamento e recorrência. Para a síntese foram utilizados estudos de revisão, revisão sistemática, meta-análise, umbrella review e scoping review constantes do levantamento bibliográfico do trabalho, publicados entre 2018 e 2024. Foram considerados estudos diretamente relacionados à etiopatogênese e manejo do ameloblastoma, comparação entre modalidades terapêuticas e fatores associados à recorrência. Foram excluídos materiais sem relação direta com os objetivos propostos.

Como recurso ilustrativo, foram correlacionados dados de um caso clínico-patológico previamente documentado, preservando-se a confidencialidade do paciente. Foram considerados idade, sexo, localização anatômica, características clínicas e radiográficas descritas, procedimento realizado, aspectos macroscópicos, diagnóstico microscópico e condição da margem cirúrgica. O caso não constitui o objeto principal da pesquisa, sendo empregado para demonstrar a aplicabilidade clínica dos achados da revisão.

2.2 Características clínicas, radiográficas e diagnóstico

A literatura descreve o ameloblastoma convencional como tumor de crescimento geralmente lento, porém infiltrativo. A mandíbula é o local de maior ocorrência, e aumento de volume indolor, expansão das corticais, deslocamento dentário e reabsorção radicular estão entre os achados clínico-radiográficos reconhecidos. Radiograficamente, a lesão pode apresentar padrão uni ou multilocular, com extensão variável e possibilidade de perfuração cortical (EFFIOM et al., 2018; NITIN et al., 2024).

O diagnóstico diferencial das radiolucências mandibulares inclui outros tumores e cistos odontogênicos. A semelhança de determinadas apresentações imaginológicas torna insuficiente a definição diagnóstica exclusivamente pela radiografia. Por essa razão, a correlação entre história clínica, exame físico, exames de imagem e estudo histopatológico é essencial para a definição do diagnóstico e para o planejamento terapêutico (EFFIOM et al., 2018).

2.3 Tratamento e recorrência

O tratamento do ameloblastoma convencional pode variar entre abordagens conservadoras e ressectivas. Em meta-análise envolvendo 942 casos de ameloblastoma intraósseo, Hu et al. (2021) encontraram recorrência agrupada de aproximadamente 30% após tratamentos conservadores e 12% após abordagens agressivas, evidenciando associação entre modalidade terapêutica e controle local.

Revisões mais recentes mantêm a tendência de maior recorrência com tratamentos conservadores, mas destacam que procedimentos radicais podem aumentar a morbidade e repercutir na qualidade de vida. Assim, extensão tumoral, idade, localização, possibilidade de reconstrução, preservação neurossensorial, função mastigatória e impacto estético devem participar da tomada de decisão (MESA et al., 2024).

A comparação entre modalidades ressectivas também permanece objeto de investigação. Revisão sistemática e meta-análise de Araújo et al. (2023), ao comparar ressecções segmentares e parciais em ameloblastomas sólidos/multicísticos, não demonstrou diferença estatisticamente significativa na recorrência, ressaltando, contudo, limitações da evidência disponível, predominantemente retrospectiva.

Entre os fatores descritos na literatura em associação com recorrência estão características como reabsorção radicular, perfuração cortical, maior volume

tumoral, padrão multilocular e classificação como ameloblastoma convencional. A interpretação desses fatores deve considerar o contexto clínico e o tratamento empregado, não sendo adequado utilizá-los isoladamente como preditores individuais (NITIN et al., 2024). O seguimento prolongado é recomendado porque recorrências podem ser identificadas tardiamente.

2.4 Correlação clínico-patológica: caso ilustrativo

O caso utilizado para ilustrar a revisão corresponde a paciente do sexo masculino, 26 anos, com lesão intraóssea no corpo mandibular esquerdo, estendendo-se da região dos dentes 33 a 36. Clinicamente, havia aumento de volume indolor e expansão das tábuas ósseas vestibular e lingual, sem sinais de processo infeccioso agudo. Os exames de imagem descritos no encaminhamento anatomopatológico demonstraram lesão radiolúcida de limites definidos e reabsorção radicular dos dentes 34 e 35, sem relato de parestesia ou dor espontânea.

As hipóteses clínicas iniciais incluíram queratocisto odontogênico e cisto odontogênico calcificante. Foi realizada biópsia excisional. Macroscopicamente, o material consistia em fragmento irregular de tecido pardacento, firme, opaco e cruento, medindo 3,8 × 1,8 × 1,1 cm. A avaliação microscópica demonstrou alterações compatíveis com ameloblastoma convencional. O laudo registrou margem cirúrgica radial coincidente com a lesão.

Os achados ilustram aspectos discutidos na literatura: localização mandibular, crescimento indolor, expansão cortical e reabsorção radicular são manifestações compatíveis com ameloblastoma convencional. Além disso, as hipóteses clínicas iniciais distintas do diagnóstico definitivo reforçam a importância do exame histopatológico. A presença da lesão no limite radial da peça também merece correlação clínico-radiográfica, pois o ameloblastoma pode apresentar extensão microscópica além dos limites aparentes, sendo a condição das margens relevante no planejamento do controle local e do acompanhamento (NITIN et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstra que o ameloblastoma convencional, embora histologicamente benigno, possui comportamento localmente agressivo e potencial de recorrência. A integração entre exame clínico, métodos de imagem e análise

histopatológica é indispensável para o diagnóstico, especialmente diante da possibilidade de sobreposição radiográfica com outras lesões odontogênicas.

A literatura indica influência da modalidade terapêutica sobre a recorrência, ao mesmo tempo em que evidencia a necessidade de ponderar a morbidade de abordagens mais extensas. O caso clínico utilizado como ilustração apresentou características concordantes com os achados revisados e demonstrou a importância da avaliação das margens. Dessa forma, o planejamento deve ser individualizado e acompanhado por seguimento prolongado, buscando conciliar controle local, preservação funcional e qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. P. et al. Segmental resection vs. partial resection on treating solid multicystic ameloblastomas of the jaws – recurrence rates: a systematic review and meta-analysis. ***Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal***, v. 28, n. 4, p. e383-e391, 2023. DOI: 10.4317/medoral.25746.

EFFIOM, O. A. et al. Ameloblastoma: current etiopathological concepts and management. ***Oral Diseases***, v. 24, n. 3, p. 307-316, 2018. DOI: 10.1111/odi.12646.

HU, S. et al. Recurrence rates of intraosseous ameloblastoma cases with conservative or aggressive treatment: a systematic review and meta-analysis. ***Frontiers in Oncology***, v. 11, art. 647200, 2021. DOI: 10.3389/fonc.2021.647200.

MESA, F. et al. The effect of conservative vs. radical treatment of ameloblastoma on recurrence rate and quality of life: an umbrella review. ***Journal of Clinical Medicine***, v. 13, n. 17, art. 5339, 2024. DOI: 10.3390/jcm13175339.

NITIN, W. et al. Factors associated with recurrence of ameloblastoma: a scoping review. ***BMC Oral Health***, v. 24, 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-04707-1.

CHÁ COM SORRISOS: PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL NA MELHOR IDADE

FOLLADOR, Livia Menon[1]
LUBACHESKI, Skarlatt Ohana[2]
BOBATO, Fábio Henrique[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]
LARA, Juliana[5]

1 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento populacional traz consigo a necessidade de atenção integral à saúde do idoso, incluindo a saúde bucal, que muitas vezes é negligenciada nesta fase da vida. Problemas como perda dentária, uso inadequado de próteses, doenças periodontais e lesões bucais podem impactar diretamente na qualidade de vida, alimentação, autoestima e bem-estar geral.

A realização de atividades educativas em ambientes comunitários, como grupos religiosos, favorece o acolhimento, a troca de experiências e a construção do conhecimento de forma leve e acessível. A proposta de um chá da tarde aliado à educação em saúde bucal promove um momento de socialização, escuta e aprendizado, contribuindo para a autonomia e o autocuidado dos idosos.

Dessa forma, a ação se configura como uma importante estratégia de promoção de saúde e prevenção de agravos, em consonância com os princípios do SUS, valorizando o envelhecimento ativo e saudável.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo deste projeto é a promoção da educação em saúde bucal para idosos, incentivando o autocuidado, a prevenção de doenças e a melhoria da qualidade de vida na terceira idade.

Para isso se faz necessária a orientação sobre a higiene bucal adequada em idosos; instrução quanto aos cuidados corretos com próteses dentárias; alertar sobre a importância do autoexame da cavidade oral para prevenção de lesões;

[1] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do Centro Universitário Campo Real.

reforçar quanto a importância do acompanhamento odontológico regular; esclarecer dúvidas e mitos relacionados à saúde bucal na terceira idade e por fim estimular hábitos saudáveis que impactam diretamente na saúde oral.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações foram realizadas em formato de encontros educativos, durante o chá da tarde com os participantes, proporcionando um ambiente acolhedor e interativo. As estratégias educativas foram voltadas a conversas dialogadas com linguagem acessível e adaptada à terceira idade, demonstrações práticas de higiene bucal e de próteses, orientações sobre autoexame bucal, uso de materiais ilustrativos e educativos, além de um espaço aberto para dúvidas e troca de experiências, incentivando o envolvimento dos idosos e respeitando seus saberes prévios.

No dia 20/04/2026, foi realizada a ação de extensão em saúde bucal com os idosos do grupo Legião de Maria - Paróquia Santa Teresinha do Menino Jesus no município de Guarapuava-PR, em formato de chá da tarde educativo, conforme o planejamento estabelecido. Durante a atividade, observou-se boa participação dos integrantes, que demonstraram interesse pelos temas abordados e compartilharam suas experiências relacionadas à saúde bucal.

No dia 04/06/2026, a ação foi desenvolvida no bairro Vila Carli com a comunidade de moradores locais, onde as atividades foram desenvolvidas a partir de uma roda de conversa com falas sobre saúde, higiene, lesões e uso de prótese, seguido de um delicioso chá com bingo e prêmios. A utilização de uma abordagem leve e acolhedora favoreceu a interação dos grupos, tornando os momentos dinâmicos e produtivos. As demonstrações práticas e o espaço para perguntas contribuíram para maior compreensão e fixação das orientações.

Durante as ações, contamos com a participação de oito acadêmicos dos 6º, 9º e 10º períodos do curso de odontologia, onde tiveram a oportunidade de vivenciar na prática a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala e em clínica, auxiliando direta e indiretamente para o planejamento e desenvolvimento dos encontros.

As intervenções permitiram promover conhecimentos e conscientização sobre a importância da saúde bucal na terceira idade, incentivando o autocuidado e a prevenção de doenças. Além disso, os encontros proporcionaram momentos de socialização e valorização dos participantes, fortalecendo o vínculo entre a

comunidade e os profissionais de saúde. Conclui-se que iniciativas como essas são fundamentais para a promoção do envelhecimento saudável e devem ser incentivadas e ampliadas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão alcançou diretamente dezessete pessoas idosas, que participaram dos encontros de educação em saúde bucal desenvolvidos durante os dias de ação. Indiretamente, estima-se que o projeto tenha beneficiado mais de oitenta pessoas, à medida que as orientações recebidas são compartilhadas no convívio familiar e social, ampliando o alcance das informações sobre prevenção, autocuidado e promoção da saúde bucal. Além do público beneficiado, os oito acadêmicos envolvidos com a organização também foram impactados, contribuindo para a integração entre ensino, extensão e comunidade.

EDUCAÇÃO, PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TURVO/PR

SCHON, Eloisa[1]
STIPP, Joyce Loch[2]
EURICH, Mauren[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]
KRISNSKI, Fernanda[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão foi desenvolvido com o propósito de aproximar a educação em saúde bucal do cotidiano de crianças e adolescentes, integrando o programa institucional Saúde Integral. A proposta uniu atividades educativas sobre higiene bucal e alimentação saudável e, em duas das instituições participantes, a aplicação tópica de flúor, buscando mostrar aos estudantes que os cuidados diários fazem diferença na prevenção de doenças bucais e na qualidade de vida.

As ações foram realizadas em quatro instituições de ensino público do município de Turvo, no interior do Paraná: o Colégio Estadual Professores Edvaldo e Maria Janete Carneiro, a Escola Municipal Frida Rickli Naiverth, a Escola Municipal Infância Feliz e o Colégio Estadual Luiz Andrade, no distrito de Passa Quatro.

Em todas as instituições foram realizadas ações educativas de promoção e prevenção em saúde bucal, de forma lúdica e adaptada às diferentes faixas etárias, abordando higiene bucal, técnica de escovação e alimentação saudável. Além disso, no Colégio Estadual Professores Edvaldo e Maria Janete Carneiro e na Escola Municipal Frida Rickli Naiverth foi realizada também a aplicação tópica de flúor, ao longo de nove encontros entre março e abril de 2026, com bochecho de solução fluoretada por um minuto e orientação de não ingerir água ou alimentos nos 30 minutos seguintes. Assim, todas as escolas receberam as ações educativas, e a fluoretação foi uma estratégia preventiva complementar nas duas instituições contempladas.

O projeto foi desenvolvido em etapas, a partir do planejamento junto às instituições de ensino e à Unidade Básica de Saúde de referência, seguido pela

[1] Acadêmica do 10º período do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 10º período do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do 10º período do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Cirurgiã-dentista, Mestre, Especialista, docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[5] Cirurgiã-dentista, Mestre, Especialista, docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

execução dos encontros de acordo com a faixa etária de cada escola, realizados em um único dia nas duas escolas sem flúor, contemplando estudantes do Infantil 4 ao 3º ano do Ensino Médio.

A realização do projeto em Turvo/PR, município do interior do Paraná, teve também um significado especial por levar ações de saúde bucal conduzidas por acadêmicos de Odontologia a comunidades escolares que ainda não haviam tido acesso a esse tipo de iniciativa, aproximando universidade, escola, serviços de saúde, ampliando de forma inédita o alcance de ações de promoção da saúde bucal junto à comunidade local.

2 OBJETIVOS

Promover a conscientização de crianças e adolescentes sobre a importância da saúde bucal e da alimentação saudável, estimulando hábitos adequados de higiene e contribuindo para que reconheçam a importância desses cuidados em seu cotidiano.

Abordar, por meio das ações educativas, a técnica correta de escovação, a prevenção da cárie dentária e da doença periodontal, além dos riscos do uso de cigarros eletrônicos e convencionais.

Realizar a aplicação tópica de flúor como estratégia preventiva complementar para a prevenção da cárie dentária.

Fortalecer a aproximação entre universidade, escolas, Unidade Básica de Saúde e comunidade, e proporcionar aos acadêmicos a oportunidade de vivenciar diferentes realidades escolares, desenvolver habilidades de comunicação e colocar em prática os conhecimentos construídos na formação acadêmica.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações realizadas ampliaram os conhecimentos dos estudantes sobre higiene bucal, alimentação saudável, cárie dentária, doença periodontal e os riscos associados ao uso de cigarros eletrônicos e convencionais, além de proporcionar acesso à aplicação tópica de flúor para crianças e adolescentes que, em muitos casos, não possuíam acesso regular a esse tipo de cuidado preventivo.

A combinação das atividades educativas com a fluoretação tópica contribuiu diretamente para a prevenção da cárie dentária e para a consolidação de hábitos adequados de higiene bucal entre os estudantes das quatro instituições participantes. As atividades interativas, como a dinâmica do Jogo do Milhão e a identificação de alimentos saudáveis e não saudáveis, favoreceram a compreensão dos conteúdos e o engajamento dos alunos.

O projeto também apresentou impacto social ao levar informações de promoção e prevenção em saúde para o ambiente escolar, possibilitando que os conhecimentos adquiridos pelos alunos fossem compartilhados com seus familiares e demais pessoas de seu convívio, fortalecendo o vínculo entre a escola, a Unidade Básica de Saúde e a comunidade.

As instituições externas diretamente impactadas pelo projeto foram o Colégio Estadual Professores Edvaldo e Maria Janete Carneiro, a Escola Municipal Frida Rickli Naiverth, a Escola Municipal Infância Feliz e o Colégio Estadual Luiz Andrade, todas localizadas no município de Turvo/PR.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente um total de 766 estudantes, sendo 587 crianças e adolescentes beneficiados pela aplicação tópica de flúor (114 no Colégio Estadual Professores Edvaldo e Maria Janete Carneiro e 473 na Escola Municipal Frida Rickli Naiverth) e 179 estudantes participantes das atividades educativas realizadas na Escola Municipal Infância Feliz e no Colégio Estadual Luiz Andrade.

Considerando que as orientações recebidas pelos estudantes tendem a ser compartilhadas com seus familiares e demais pessoas de seu convívio, além dos professores e funcionários das instituições envolvidas, estima-se que o projeto tenha alcançado indiretamente um número aproximado de 3.830 pessoas.

Envelhecer sorrindo: Educação em saúde bucal para idosos da UBS Tancredo Neves

RACHINSKI, Isabella[1]
SILVESTRI, Thereza Cristina[2]
MAZUR, Carolina Eurich[3]

1 JUSTIFICATIVA

A perda total dos dentes atinge cerca de 23% das pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo, proporção bem superior à observada na população adulta em geral, o que reforça a necessidade de ações preventivas e educativas voltadas especificamente a esse grupo etário (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2025).

Sendo assim, o presente projeto foi realizado na Unidade Básica de Saúde Tancredo Neves em Guarapuava - PR, insere-se no programa institucional Saúde Integral e tem como escopo principal a promoção da educação em saúde bucal voltada ao público idoso, tendo em vista que o envelhecimento populacional traz consigo alterações fisiológicas que impactam diretamente a saúde bucal, de modo que os grupos de idosos vinculados às unidades básicas de saúde constituem espaços estratégicos para o desenvolvimento de ações educativas, por reunirem regularmente esse público em ambiente já familiar e de confiança.

A participação dos acadêmicos nesta ação, mediante convite da cirurgiã dentista responsável pela UBS Tancredo Neves, Doutora Magda Kiyoko Yamada Kawakami, representou uma oportunidade de integração entre a formação acadêmica e a prática em saúde coletiva, fortalecendo o vínculo entre universidade, unidade de saúde e comunidade. O projeto envolveu 10 (dez) acadêmicos do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real, sob orientação das professoras Tereza Cristina Silvestri e Fernanda Garcia Krinski, e foi desenvolvido junto ao grupo de idosos da UBS Tancredo Neves, no período matutino do dia 25/03/2026.

As etapas necessárias para a conclusão do projeto incluíram o planejamento do conteúdo e dos recursos didáticos, a elaboração de apresentação visual com linguagem simples e acessível, a confecção de imagens impressas e a utilização de manequim odontológico como suporte pedagógico, seguidas pela

[1] Acadêmica de Odontologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

execução da palestra educativa dialogada e participativa e, por fim, pelo momento de confraternização com os participantes.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

O projeto buscou promover a educação em saúde bucal voltada ao público idoso por meio de palestra participativa.

Objetivos específicos

- Informar os participantes sobre as principais alterações bucais associadas ao envelhecimento, como xerostomia e desgaste dentário;
- Orientar sobre a higiene oral diária adequada, incluindo técnica de escovação, uso do fio dental e higienização da língua;
- Esclarecer sobre a escolha correta de escova e creme dental para o público idoso;
- Instruir sobre os cuidados e a limpeza adequada de próteses dentárias;
- Orientar sobre alimentação saudável e hidratação;
- Reforçar a importância das consultas odontológicas regulares como prática preventiva;
- Promover a integração social e o bem-estar entre os participantes por meio de conversa e momento de confraternização.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A participação no grupo de idosos evidenciou a importância da integração entre os serviços de saúde e a formação acadêmica, o ambiente já consolidado do grupo favoreceu a receptividade e o engajamento dos participantes, que se mostraram abertos ao aprendizado e ativos na troca de experiências. A abordagem de temas como o autoexame bucal, as alterações fisiológicas do envelhecimento e os cuidados com próteses revelou-se de grande relevância para o público presente, reforçando que a educação em saúde é um instrumento poderoso de promoção da autonomia e da qualidade de vida na terceira idade. Ao término das atividades educativas, foi realizado um chá da tarde e um bingo com premiação para todos os presentes, momento de descontração e confraternização muito bem recebido pelos participantes.

A ação contribuiu significativamente para a formação dos acadêmicos envolvidos, consolidando habilidades de comunicação, planejamento e atuação em saúde coletiva, além de reafirmar a relevância da extensão universitária na formação de profissionais de saúde mais humanos e comprometidos com a comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A ação alcançou diretamente 11 (onze) idosos participantes do grupo de terceira idade vinculado à UBS Tancredo Neves, que receberam orientações educativas em saúde bucal de forma presencial e participativa. De forma indireta, estima-se que a ação tenha alcançado entre 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) pessoas, considerando que as orientações recebidas pelos idosos tendem a ser compartilhadas com familiares e cuidadores no ambiente doméstico, em uma média estimada de 4 a 5 pessoas por participante, além da equipe multiprofissional da UBS Tancredo Neves e demais usuários da unidade, que também se beneficiam da disseminação das práticas de cuidado e prevenção em saúde bucal reforçadas durante a atividade.

REFERÊNCIAS

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Oral health. Genebra: OMS, 17 mar. 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health. Acesso em: 14 set. 2026.

INDICAÇÕES PARA EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DA LITERATURA

GRANELLA, João Pedro[1]
FOLLADOR, Livia Menon[1]
GONÇALVES, Osana[1]
TATIM, Thiago[2]
FRANCIOSI, Rafaela Cristina[3]

RESUMO: Os terceiros molares podem permanecer inclusos, parcialmente erupcionados ou desenvolver alterações que justificam sua remoção. Este estudo revisou as principais indicações para exodontia desses dentes. Realizou-se revisão narrativa da literatura em PubMed/MEDLINE e Cochrane Library, priorizando revisões sistemáticas, estudos clínicos e revisões de referência. As evidências apontam indicação diante de pericoronarite recorrente, cárie não restaurável, doença periodontal, infecção, comprometimento do segundo molar, reabsorções e lesões císticas ou tumorais. Conclui-se que a decisão deve ser individualizada, especialmente nos terceiros molares assintomáticos e livres de doença.

Palavras-chave: Terceiro molar. Dente impactado. Exodontia. Cirurgia bucal. Pericoronarite.

1 INTRODUÇÃO

Os terceiros molares podem permanecer inclusos, impactados ou parcialmente erupcionados. A exodontia é frequente em cirurgia oral, mas sua indicação deve decorrer de avaliação clínica e radiográfica individualizada. Entre as indicações descritas estão pericoronarite, cárie, doença periodontal, infecção, alterações do segundo molar e outras patologias (MARCIANI, 2007; STEED, 2014).

A presença de doença associada constitui o principal fundamento para remoção. Adeyemo et al. (2008) destacaram cárie e suas sequelas, pericoronarite recorrente e periodontite entre as causas de extração; Peñarrocha-Diago et al. (2021) reforçam a indicação quando existe patologia, mesmo sem sintomas.

A remoção profilática de terceiros molares assintomáticos e livres de doença permanece controversa. A revisão Cochrane de Ghaeminia et al. (2020) encontrou evidência insuficiente para estabelecer superioridade universal da remoção ou retenção, reforçando a necessidade de avaliação individual.

Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[2] Professor, Doutor e Mestre em Implantodontia, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

[3] Professora, Especialista em Prótese, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real

Este trabalho objetiva revisar as principais indicações para exodontia de terceiros molares, considerando doença associada, repercussões sobre o segundo molar e manejo dos dentes assintomáticos e livres de doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada revisão narrativa da literatura no PubMed/MEDLINE e Cochrane Library, utilizando termos relacionados a terceiros molares, exodontia, impactação, pericoronarite, cárie e doença periodontal. Foram incluídas 15 referências diretamente relacionadas às indicações cirúrgicas, patologias associadas, risco ao segundo molar e remoção profilática, com análise qualitativa dos achados.

2.2 INDICAÇÕES CLÍNICAS E PATOLÓGICAS

A indicação é mais consistente quando há doença associada. Entre as condições descritas estão cárie não restaurável, infecção, doença periodontal, pericoronarite recorrente, reabsorções, cistos, tumores e comprometimento do segundo molar (MARCIANI, 2007; STEED, 2014; PEÑARROCHA-DIAGO et al., 2021).

A pericoronarite recorrente, sobretudo em dentes parcialmente erupcionados, pode justificar intervenção quando as condições anatômicas favorecem novos episódios. Cárie extensa, comprometimento pulpar sem tratamento previsível e infecção persistente também devem integrar o planejamento (ADEYEMO et al., 2008).

A ausência de sintomas não significa ausência de doença. Blakey et al. (2002) identificaram patologia periodontal em terceiros molares assintomáticos, reforçando a necessidade de avaliação clínica, periodontal e radiográfica.

2.3 REPERCUSSÕES SOBRE O SEGUNDO MOLAR E ACHADOS RADIOGRÁFICOS

A condição do segundo molar deve ser cuidadosamente avaliada. Estudos observaram cárie e doença periodontal associadas à presença de terceiros molares, especialmente na região distal do segundo molar (GARAAS et al., 2011; FISHER et al., 2012).

Nunn et al. (2013) observaram associação entre terceiros molares assintomáticos retidos e maior risco de patologia no segundo molar. Reabsorção radicular, perda óssea distal e cárie devem ser analisadas em conjunto com posição, angulação e profundidade do terceiro molar.

2.4 TERCEIROS MOLARES ASSINTOMÁTICOS E LIVRES DE DOENÇA

A remoção profilática indiscriminada não possui respaldo conclusivo. Revisões sistemáticas apontam evidência insuficiente para determinar se terceiros molares impactados, assintomáticos e livres de doença devem ser removidos ou mantidos rotineiramente (GHAEMINIA et al., 2020; HOUNSOME et al., 2020).

A decisão deve considerar evolução natural, risco futuro e morbidade cirúrgica. A literatura recomenda evitar condutas baseadas apenas em crenças profissionais ou na ausência de sintomas (KANDASAMY; RINCHUSE; RINCHUSE, 2009; DODSON, 2012; RAFETTO, 2012; FRIEDMAN, 2007).

Quando não houver patologia demonstrável, a retenção com acompanhamento clínico e radiográfico é uma alternativa. Idade, posição dentária, relação com estruturas anatômicas, risco cirúrgico e possibilidade de seguimento devem integrar a decisão compartilhada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exodontia de terceiros molares apresenta maior respaldo quando existe doença ou comprometimento de estruturas adjacentes, como pericoronarite recorrente, cárie não restaurável, infecção, doença periodontal, reabsorções e lesões císticas ou tumorais. A avaliação deve integrar exame clínico e radiográfico, incluindo a condição do segundo molar.

Nos dentes impactados, assintomáticos e livres de doença, não há suporte para remoção profilática universal. A conduta deve ser individualizada e, quando indicada a retenção, acompanhada periodicamente para detecção precoce de alterações.

4 REFERÊNCIAS

ADEYEMO, W. L.; JAMES, O.; OGUNLEWE, M. O.; LADEINDE, A. L.; TAIWO, O. A.; OLOJEDE, A. C. O. **Indications for extraction of third molars: a review of 1763 cases.** ***Nigerian Postgraduate Medical Journal***, v. 15, n. 1, p. 42-46, 2008.

BLAKEY, G. H.; MARCIANI, R. D.; HAUG, R. H.; PHILLIPS, C.; OFFENBACHER, S.; PASKOW, T.; WHITE JR., R. P. Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars. ***Journal of Oral and Maxillofacial Surgery***, v. 60, n. 11, p. 1227-1233, 2002.

DODSON, T. B. The management of the asymptomatic, disease-free wisdom tooth: removal versus retention. ***Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America***, v. 20, n. 2, p. 169-176, 2012. DOI: 10.1016/j.cxom.2012.06.005.

FISHER, E. L.; GARAAS, R.; BLAKEY, G. H.; OFFENBACHER, S.; SHUGARS, D. A.; PHILLIPS, C.; WHITE JR., R. P. Changes over time in the prevalence of caries experience or periodontal pathology on third molars in young adults. ***Journal of Oral and Maxillofacial Surgery***, v. 70, n. 5, p. 1016-1022, 2012. DOI: 10.1016/j.joms.2011.10.016.

FRIEDMAN, J. W. The prophylactic extraction of third molars: a public health hazard. ***American Journal of Public Health***, v. 97, n. 9, p. 1554-1559, 2007. DOI: 10.2105/AJPH.2006.100271.

GARAAS, R. N.; MOSS, K. L.; FISHER, E. L.; WILSON, G. H.; OFFENBACHER, S.; BECK, J. D.; WHITE JR., R. P. Prevalence of visible third molars with caries experience or periodontal pathology in middle-aged and older Americans. ***Journal of Oral and Maxillofacial Surgery***, v. 69, n. 2, p. 463-470, 2011. DOI: 10.1016/j.joms.2010.10.021.

GHAEMINIA, H.; NIENHUIJS, M. E. L.; TOEDTLING, V.; PERRY, J.; TUMMERS, M.; HOPPENREIJS, T. J.; VAN DER SANDEN, W. J.; METTES, T. G. Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. ***Cochrane Database of Systematic Reviews***, n. 5, CD003879, 2020. DOI: 10.1002/14651858.CD003879.pub5.

GODFREY, K. Prophylactic removal of asymptomatic third molars: a review. ***Australian Dental Journal*****,** v. 44, n. 4, p. 233-237, 1999. DOI: 10.1111/j.1834-7819.1999.tb00225.x.

HOUNSOME, J.; PILKINGTON, G.; MAHON, J.; BOLAND, A.; BEALE, S.; KOTAS, E.; RENTON, T.; DICKSON, R. Prophylactic removal of impacted mandibular third molars: a systematic review and economic evaluation. ***Health Technology Assessment***, v. 24, n. 30, p. 1-116, 2020. DOI: 10.3310/hta24300.

KANDASAMY, S.; RINCHUSE, D. J.; RINCHUSE, D. J. The wisdom behind third molar extractions. ***Australian Dental Journal***, v. 54, n. 4, p. 284-292, 2009. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2009.01152. x.

MARCIANI, R. D. Third molar removal: an overview of indications, imaging, evaluation, and assessment of risk. ***Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America***, v. 19, n. 1, p. 1-13, 2007. DOI: 10.1016/j.coms.2006.11.007.

NUNN, M. E.; FISH, M. D.; GARCIA, R. I.; KAYE, E. K.; FIGUEROA, R.; GOHEL, A.; ITO, M.; LEE, H. J.; WILLIAMS, D. E.; MIYAMOTO, T. Retained asymptomatic third molars and risk for second molar pathology. ***Journal of Dental Research***, v. 92, n. 12, p. 1095-1099, 2013. DOI: 10.1177/0022034513509281.

PEÑARROCHA-DIAGO, M.; CAMPS-FONT, O.; SÁNCHEZ-TORRES, A.; FIGUEIREDO, R.; SÁNCHEZ-GARCÉS, M.-A.; GAY-ESCODA, C. Indications of the extraction of symptomatic impacted third molars: a systematic review. ***Journal of Clinical and Experimental Dentistry***, v. 13, n. 3, p. e278-e286, 2021. DOI: 10.4317/jced.56887.

RAFETTO, L. K. Controversy, evidence, and third molar management. ***Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America***, v. 20, n. 2, p. 253-261, 2012. DOI: 10.1016/j.cxom.2012.06.004.

STEED, M. B. The indications for third-molar extractions. ***Journal of the American Dental Association***, v. 145, n. 6, p. 570-573, 2014. DOI: 10.14219/jada.2014.18.

Oportunidade de estágio no Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) de Guarapuava.

RACHINSKI, Isabella[1]
ANDRIOLA, Luana Rios[2]
SILVESTRI, Thereza Cristina[3]
RINALDI, Mariana[4]
TATIM, Thiago[5]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto insere-se no programa institucional Saúde Integral e tem como propósito proporcionar aos acadêmicos do curso de Odontologia a vivência prática em atendimento especializado no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), fortalecendo a integração entre ensino e serviço. Os Centros de Especialidades Odontológicas foram instituídos pelo Ministério da Saúde por meio da Política Nacional de Saúde Bucal (Programa Brasil Sorridente) como unidades de atenção secundária, responsáveis por ampliar e qualificar a oferta de serviços odontológicos especializados à população, complementando os cuidados prestados na atenção básica (BRASIL, 2004). A oportunidade de estágio no CEO de Guarapuava, oferecida aos acadêmicos, representa um importante complemento aos estágios extramurais já cursados na graduação, ampliando o contato com casos de alta complexidade menos acessados em outros cenários de prática. Trata-se, predominantemente, de um estágio de caráter observacional, no qual os acadêmicos acompanham a rotina clínica do cirurgião dentista responsável por cada especialidade, seguindo as orientações e demandas definidas por esse profissional, sendo que quando autorizados, podem auxiliar ou realizar procedimentos sob supervisão direta, ampliando seu repertório clínico para além da rotina já conhecida em outros campos de estágio.

O estágio está sendo realizado no período de 01 de setembro a 10 de novembro de 2026, com a participação de 22 (vinte e dois) acadêmicos do curso de Odontologia, distribuídos nas especialidades de pediatria odontológica, pacientes com

[1] Acadêmica de Odontologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Doutora, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[5] Professor, Doutor, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

necessidades especiais, endodontia, cirurgia, estomatologia e radiologia, sendo assegurada a realização de, no mínimo, 1 (um) período de estágio em cada uma das especialidades por acadêmico, sendo que caso haja oportunidade, o aluno pode solicitar a realização de mais períodos por especialidade.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Proporcionar aos acadêmicos do curso de Odontologia a vivência prática em atendimento odontológico especializado, no âmbito do SUS, por meio de estágio supervisionado de caráter predominantemente observacional, realizado no CEO de Guarapuava, como forma de complementar os estágios extramurais já cursados na graduação.

Objetivos específicos

- Acompanhar a rotina clínica e o raciocínio diagnóstico e terapêutico conduzido pelo cirurgião-dentista responsável nas áreas de pediatria odontológica, pacientes com necessidades especiais, endodontia, cirurgia, estomatologia e radiologia;
- Orientar pacientes sobre a higiene oral diária adequada;
- Auxiliar ou realizar procedimentos sob supervisão direta, quando autorizado pelo profissional responsável;
- Compreender a dinâmica de funcionamento de um Centro de Especialidades Odontológicas e o fluxo de referência e contrarreferência no SUS;

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Em cada período de estágio, os acadêmicos acompanham os atendimentos clínicos conduzidos pelo cirurgião-dentista responsável, observando exames, condutas diagnósticas, planejamento de tratamento e execução de procedimentos próprios de cada especialidade. A atuação dos acadêmicos ocorre conforme a orientação do profissional responsável, que define o que cabe a cada um realizar em cada atendimento, nos momentos em que é autorizado, o acadêmico auxilia ou executa procedimentos sob supervisão direta, reforçando também, junto aos pacientes, orientações sobre higiene bucal e prevenção de doenças.

É importante destacar que alguns acadêmicos têm cumprido carga horária superior à exigida como requisito mínimo, o que amplia ainda mais o volume de atendimentos acompanhados e, consequentemente, o alcance social da ação. Essa vivência tem se mostrado especialmente relevante para o desenvolvimento do raciocínio clínico e da postura ética dos acadêmicos, uma vez que a observação qualificada da prática profissional constitui etapa fundamental da formação em Odontologia, antecedendo e complementando a atuação clínica direta, ao mesmo tempo em que fortalece a rede de atenção especializada em saúde bucal do município de Guarapuava.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Considerando a participação de 22 acadêmicos, distribuídos em 6 (seis) especialidades, com o cumprimento de, no mínimo, 1 (um) período em cada especialidade e uma média estimada de 3 (três) pacientes acompanhados por acadêmico em cada período, estima-se que a ação tenha alcançado diretamente cerca de 396 (trezentos e noventa e seis) pacientes (22 × 6 × 3). Esse número tende a ser ainda maior, uma vez que parte dos acadêmicos vem cumprindo carga horária superior ao mínimo exigido, o que eleva proporcionalmente a quantidade de atendimentos acompanhados.

De forma indireta, estima-se que a ação tenha alcançado cerca de 1.584 (mil quinhentas e oitenta e quatro) pessoas, equivalente a quatro vezes o número de pacientes atendidos diretamente, considerando que as orientações de escovação fornecidas durante os atendimentos tendem a ser compartilhadas com familiares e pessoas da rede de convívio dos pacientes, ampliando o impacto social do projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

PROJETO FAÇA SORRIR: PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM COMUNIDADE RURAL POR MEIO DE AÇÕES EDUCATIVAS E PREVENTIVAS

SILVA, Rita Gabrieli Gomes da[1]
EURICH, Mauren[2]
SILVESTRI, Thereza Cristina[3]
TATIM, Thiago[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Projeto Faça Sorrir insere-se no programa institucional Saúde Integral e tem como escopo principal a promoção da saúde bucal em comunidades com acesso limitado aos serviços odontológicos, por meio de atividades educativas, distribuição de kits de higiene bucal e orientações preventivas. O projeto é direcionado especificamente a áreas descobertas, ou seja, regiões sem cobertura odontológica regular, uma vez que seu propósito central é levar orientação em saúde bucal a populações que, de outra forma, não teriam acesso a esse tipo de informação.

A iniciativa surgiu a partir de experiências adquiridas em projetos anteriores de extensão, especialmente o programa “Adote Uma Escola”, desenvolvido em um município que, para preservar a identidade dos envolvidos, será aqui denominado Cidade A, que demonstrou a importância da integração entre educação e assistência odontológica no ambiente escolar, com acompanhamento periódico, orientações de higiene bucal, avaliações odontológicas e aplicação semanal de flúor. A partir dessa vivência, identificou-se a necessidade de levar ações semelhantes a comunidades onde essa assistência contínua ainda não estava disponível.

O projeto foi desenvolvido no ano de 2026 em uma escola localizada na zona rural de um segundo município, aqui denominado Cidade B, envolvendo 28 estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Embora existisse uma unidade de saúde próxima à instituição de ensino, constatou-se a ausência de cirurgião-dentista atuante no local há alguns anos, o que dificultava o acompanhamento odontológico regular dos escolares, que, segundo a direção da escola, nunca haviam recebido ações de distribuição de kits de higiene oral, orientações educativas ou fluoretação semanal.

[1] Odontologia, décimo período, Universidade Campo Real.
[2] Odontologia, décimo período, Universidade Campo Real.
[3] Orientadora. Profa. Mestre e Especialista, curso de Odontologia, Universidade Campo Real.
[4] Coorientador. Prof. Dr., Mestre e Especialista, curso de Odontologia, Universidade Campo Real.

A Cidade A, onde é desenvolvido o programa “Adote Uma Escola”, possui aproximadamente 34.583 habitantes, enquanto a Cidade B, onde o Projeto Faça Sorrir foi aplicado, é consideravelmente mais desenvolvida, com cerca de 104.881 habitantes. Apesar do maior porte populacional, relatos obtidos junto a moradores da Cidade B — de forma informal, sem que uma entrevista tenha sido realizada em todas as instituições de ensino do município — indicam a inexistência de projetos voltados à saúde bucal na cidade, bem como a ausência de aplicação de flúor nas escolas públicas de Educação Infantil consultadas. Esses relatos sugerem que a população do interior do município permanece carente de assistência odontológica, em uma área de cobertura proporcionalmente maior e menos assistida em relação à área urbana central. Esse cenário reforça o caráter de área descoberta da região, critério determinante para a escolha da escola participante como público-alvo do projeto.

As atividades desenvolvidas incluíram orientações educativas e interativas sobre técnicas adequadas de escovação e uso correto do fio dental, a distribuição de 28 kits de higiene bucal (escova dental, creme dental e fio dental) e a entrega de folders educativos ilustrativos, tanto no ambiente escolar quanto em espaços públicos da comunidade, ampliando o alcance das orientações para familiares e demais moradores da região.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo geral promover a saúde bucal de escolares de uma comunidade rural com acesso limitado à assistência odontológica, por meio de ações educativas e preventivas.

Como objetivos específicos, buscou-se: ampliar o acesso a informações relacionadas à saúde bucal; distribuir kits de higiene bucal e materiais educativos aos estudantes e à comunidade; estimular hábitos preventivos e a prática do autocuidado desde a infância; fortalecer a valorização da manutenção dos dentes naturais; e contribuir para a redução das desigualdades relacionadas ao acesso à assistência odontológica.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação impactou diretamente a escola participante, localizada na zona rural da Cidade B, e a comunidade atendida pela unidade de saúde próxima à instituição de ensino. Foram contemplados todos os 28 estudantes da Educação Infantil e do Ensino

Fundamental, que receberam kits de higiene bucal e orientações educativas e interativas sobre escovação e uso do fio dental.

Segundo relato da direção escolar, a atividade representou uma oportunidade inédita para muitos dos alunos, uma vez que a escola nunca havia recebido ações educativas voltadas especificamente à saúde bucal. Além do fornecimento de recursos básicos de higiene, a ação incentivou a incorporação de práticas preventivas na rotina das crianças e de suas famílias.

A distribuição dos folders educativos em espaços públicos ampliou o alcance da ação para além do ambiente escolar, levando informações à comunidade local. Durante o contato com os moradores, observou-se a influência de conhecimentos antigos sobre saúde bucal, nos quais a perda dentária era associada ao envelhecimento ou tratada, no passado, com a extração de dentes que poderiam ser preservados. A ação contribuiu para aproximar essa comunidade de uma abordagem odontológica atual, baseada na prevenção e na manutenção dos elementos dentários naturais, reforçando a importância da atuação extensionista para reduzir desigualdades no acesso ao conhecimento em saúde bucal.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram alcançados diretamente 28 estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental da escola rural da Cidade B, todos contemplados com kits de higiene bucal e orientações educativas presenciais.

Indiretamente, a ação alcançou os familiares desses estudantes, uma vez que os folders educativos sobre higiene bucal e uso do fio dental foram levados para casa e compartilhados com pais, irmãos e avós. Considerando uma estimativa conservadora de 4 pessoas do núcleo familiar impactadas por estudante — como pais ou responsáveis, irmãos e avós —, estima-se um alcance indireto de aproximadamente 112 pessoas (28 estudantes × 4 familiares). Esse número tende a ser ainda maior, uma vez que os folders também foram distribuídos em espaços públicos da comunidade, ampliando o alcance para além do núcleo familiar dos estudantes participantes e contribuindo para a disseminação de informações de saúde bucal entre a população local com menor acesso à assistência odontológica.

PROJETO SORRISO SAUDÁVEL

MALAGE, Gabriela[1]
LIMA, Letícia Zanatta[2]
DESCHK, Erika Maria[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]
KRINSKI, Fernanda Krinski[5]

1 JUSTIFICATIVA

A cárie dentária é uma doença crônica multifatorial, biofilme-dependente e associada ao consumo frequente de açúcares. Segundo o levantamento SB Brasil 2020 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (Ministério da Saúde, 2022), a cárie permanece como agravo relevante na infância, afetando significativamente as dentições decídua e permanente. A perda precoce de dentes decíduos compromete o sistema estomatognático, prejudicando a mastigação, deglutição, crescimento craniofacial, oclusão e articulação de fonemas na alfabetização, além de impactar a autoimagem e o rendimento escolar (Petersen, 2003; Fejerskov & Kidd, 2015). O presente projeto enquadra-se no programa institucional Saúde Integral, focando na promoção de saúde bucal infantil e avaliação epidemiológica no município de Candói-PR. Com carga horária de 160 horas, a iniciativa contou com a atuação de acadêmicos de Odontologia (3º ao 8º período) sob supervisão docente.

O escopo compreendeu o planejamento pedagógico, obtenção de autorizações junto à Secretaria Municipal de Educação e responsáveis, palestras lúdicas interativas, orientações de higiene bucal e exames bucais visuais não invasivos para triagem e classificação de risco (Verde, Amarelo e Vermelho), com encaminhamento dos casos prioritários à rede pública.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral: Promover educação em saúde bucal, prevenir a cárie dentária e identificar precocemente necessidades de tratamento em escolares de Candói-PR.

[1] Acadêmica do 10º período, Centro Universitário Campo Real;
[2] Acadêmica do 8º período, Centro Universitário Campo Real;
[3] Acadêmica do 6º período, Centro Universitário Campo Real;
[4] Profª. Me. Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real;
[5] Profª. Me. Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

Objetivos Específicos:

Ensinar técnica adequada de escovação dentária e uso do fio dental;
Orientar os escolares e a comunidade sobre dieta não cariogênica;
Prevenir alterações no desenvolvimento do sistema estomatognático;
Identificar casos sugestivos de cárie por avaliação visual não invasiva;
Encaminhar casos com necessidades de tratamento à rede municipal de saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades epidemiológicas e educativas foram realizadas em oito instituições da rede pública municipal de Candói-PR autorizadas pela Secretaria Municipal de Educação: Escola Heraclides M. de Araújo, Escola Francisco Solano, Escola Tereza Stavny da Silva, Escola Emílio Francisco Silva, CMEI Maria Irene Araújo Alves, Escola Ormi França Araújo, CMEI Pequeno Príncipe e Escola São Pedro.

No total, das 1.705 crianças matriculadas nas unidades escolares assistidas, 1.126 foram efetivamente avaliadas (cobertura global de 66,0%). A triagem epidemiológica revelou que 599 crianças (53,2%) foram classificadas na categoria de risco Verde (baixa/nenhuma necessidade de tratamento prioritário), 253 crianças (22,5%) no risco Amarelo (necessidade moderada) e 274 crianças (24,3%) no risco Vermelho (alta necessidade de intervenção odontológica).

O impacto social consolidou-se na difusão de hábitos de higiene e na elevação do autocuidado infantil, além de fortalecer a integração entre a universidade e a gestão pública de saúde. A classificação de risco viabilizou o direcionamento prioritário das 527 crianças identificadas nas faixas Amarela e Vermelha para atendimento clínico na rede municipal de odontologia de Candói-PR.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto atingiu diretamente 1.126 crianças que participaram ativamente das palestras, orientações práticas de escovação e avaliações epidemiológicas nas 8 unidades escolares do município. Indireta e potencialmente, estima-se o alcance de cerca de 3.378 pessoas, incluindo familiares e responsáveis orientados sobre autocuidado domiciliar, além dos professores e equipes pedagógicas que atuaram como agentes multiplicadores de promoção da saúde no ambiente escolar.

PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL ENTRE ESCOLARES POR MEIO DE AÇÕES EDUCATIVAS: REALIZADO NOS COLÉGIOS ESTADUAIS JOÃO FERREIRA NEVES E JOÃO PAULO II, EM PALMITAL–PR

PAWLUK, Andrielli Clara [1]
GUIMARÃES DOS SANTOS, Crislaine [2]
LEAL, Elisa [3]
RODRIGUES, Laís Fernanda[4]
MEIRA, Natália Rodrigues[5]
SILVESTRI, Thereza Cristina[6]
KRISNKI, Fernanda[7]

1 JUSTIFICATIVA

A promoção da saúde bucal constitui uma importante estratégia de prevenção de doenças e de incentivo à adoção de hábitos saudáveis. Nesse contexto, o ambiente escolar apresenta-se como espaço favorável para ações educativas, especialmente entre crianças e adolescentes, por reunir um público em fase de formação e consolidação de hábitos que podem repercutir na saúde ao longo da vida. O projeto foi desenvolvido no programa institucional Saúde Integral, tendo como escopo principal a educação em saúde bucal e a prevenção de agravos por meio da transmissão de conhecimentos e da demonstração de práticas adequadas de higiene oral. A ação de extensão foi realizada nos Colégios Estaduais João Paulo II e João Ferreira Neves, no município de Palmital–PR, com a participação de cinco acadêmicas do curso de Odontologia, sendo uma do 10º período, uma do 8º período e três do 4º período. No Colégio Estadual João Paulo II, a atividade ocorreu em 08 de maio de 2026, nos períodos da manhã e da tarde; no Colégio Estadual João Ferreira Neves, foi realizada em 22 de maio de 2026, também nos períodos da manhã e da tarde. O público contemplado correspondeu aos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, com idades aproximadas entre 11 e 18 anos. A iniciativa foi motivada pela importância de ampliar o acesso dos escolares a informações sobre prevenção e promoção da saúde bucal. Durante o planejamento e a execução da atividade, foram consideradas as necessidades identificadas no contexto escolar, incluindo a demanda apresentada pela coordenação quanto ao uso

[1] Acadêmico, 10º período do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, 4º período do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, 4º período do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmico, 4º período do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[5] Acadêmico, 8º período do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[6] Professora, Mestre, Especialista, Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[7] Professora, Mestre, Especialista, Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

frequente de cigarros eletrônicos entre adolescentes. Assim, além dos conteúdos relacionados à higiene bucal, foram abordados temas de interesse para essa faixa etária, como os riscos associados ao cigarro eletrônico, o câncer bucal e a doença cárie. As atividades foram estruturadas em momentos teóricos e práticos. Inicialmente, foram realizadas conversas e apresentações de slides com linguagem acessível e adequada à faixa etária, abordando a relação entre saúde bucal e saúde geral, a importância da prevenção e os principais fatores de risco para doenças bucais. Em seguida, foi realizada demonstração prática da técnica correta de escovação dentária e do uso do fio dental, utilizando manequim odontológico, de modo a possibilitar a observação visual dos movimentos adequados e facilitar a compreensão dos conteúdos. O desenvolvimento do projeto compreendeu as etapas de organização e preparação dos conteúdos, articulação com as instituições de ensino, realização das ações educativas nos dois colégios e interação com os estudantes para esclarecimento de dúvidas. A participação dos acadêmicos envolveu a organização das atividades, apresentação dos conteúdos, demonstração das técnicas de higiene bucal e orientação dos participantes.

2 OBJETIVOS

Promover a educação em saúde bucal entre escolares dos Colégios Estaduais João Paulo II e João Ferreira Neves, em Palmital–PR. Conscientizar crianças e adolescentes sobre a importância da prevenção de doenças bucais e da manutenção de hábitos adequados de higiene oral. Orientar os estudantes quanto à técnica correta de escovação dentária e ao uso adequado do fio dental. Informar os participantes sobre fatores de risco relacionados à doença cárie, ao câncer bucal e ao uso de cigarros eletrônicos. Proporcionar aos acadêmicos de Odontologia uma experiência extensionista, favorecendo a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação e a aproximação entre universidade e comunidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação extensionista possibilitou a aproximação entre os acadêmicos de Odontologia e a comunidade escolar de Palmital–PR, promovendo acesso a informações relacionadas à prevenção e à promoção da saúde bucal. As atividades foram desenvolvidas nos Colégios Estaduais João Paulo II e João Ferreira Neves, instituições externas diretamente envolvidas e impactadas pelo projeto. Durante as

apresentações, os estudantes participaram de momentos de diálogo e esclarecimento de dúvidas sobre os conteúdos abordados. A doença cárie foi apresentada como uma condição multifatorial, sendo enfatizada a importância da higiene oral, da alimentação adequada e do acompanhamento odontológico na prevenção. O uso de cigarros eletrônicos recebeu atenção especial em razão da demanda apresentada pela coordenação escolar e da percepção de uso entre adolescentes. Foram discutidos os riscos associados a esses dispositivos e esclarecidas dúvidas dos estudantes. A abordagem contribuiu para ampliar a percepção dos participantes sobre possíveis prejuízos à saúde e para estimular escolhas mais conscientes. Também foram abordados aspectos relacionados ao câncer bucal, com destaque para fatores de risco e para a importância da identificação precoce de alterações suspeitas na cavidade oral. Foram mencionados sinais que merecem atenção, como feridas persistentes, alterações na mucosa e lesões que não cicatrizam, reforçando a necessidade de busca por avaliação profissional diante de alterações suspeitas. Após as explicações teóricas, a demonstração prática da técnica de escovação e do uso do fio dental com manequim odontológico tornou a atividade mais dinâmica e facilitou a visualização dos movimentos necessários à higiene oral. A interação com os estudantes foi positiva e favoreceu a participação ativa, o esclarecimento de dúvidas e a compreensão dos conteúdos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, a ação alcançou aproximadamente 700 estudantes dos dois colégios, sendo 300 alunos no Colégio Estadual João Paulo II e 400 no Colégio Estadual João Ferreira Neves. Indiretamente, estima-se que a ação tenha alcançado aproximadamente 2.800 pessoas, incluindo familiares e pessoas do convívio dos estudantes, por meio da disseminação dos conhecimentos e das práticas de prevenção abordados durante as atividades. Dessa forma, os conteúdos relacionados à promoção da saúde bucal puderam ultrapassar o ambiente escolar, ampliando o potencial de impacto social da iniciativa e contribuindo para a disseminação de hábitos saudáveis e práticas preventivas na comunidade.

PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL NA PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE GUARAPUAVA (PEG): RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE EXTENSÃO

STIPP, Joyce Loch[1]
SILVESTRI, Thereza Cristina[2]
TRACTZ, Fabiana [3]

1 JUSTIFICATIVA

A população privada de liberdade apresenta grande vulnerabilidade em relação à saúde bucal, associada, sobretudo, à dificuldade de acesso a serviços odontológicos, à baixa realização de ações preventivas e ao diagnóstico tardio de alterações bucais. Diante desse cenário, o presente projeto de extensão, vinculado ao programa institucional Saúde Integral, foi desenvolvido na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), com o propósito de promover saúde, prevenir doenças bucais e oferecer atendimento odontológico humanizado à população carcerária.

O projeto foi idealizado e coordenado por Joyce Loch stipp, contando com a participação ativa e colaboração dos acadêmicos do curso de Odontologia: Andrielli Clara Pawluk, Eloisa Shon, Fabiana Tractz, Ketlyn Tauany, Mauren Eurich, Rafael Motta, Rita Gabrieli Gomes da Silva e Thaynara Martins. As atividades foram realizadas sob orientação da professora Thereza Cristina Silvestri e acompanhamento da Dra. Cecília Pontes Zanlorenzi, responsável pelo atendimento odontológico no local.

O cronograma de trabalho foi distribuído em sete encontros no período da manhã, totalizando 70 horas, entre março e maio de 2026. Em cada encontro, foram desenvolvidas de forma sequencial as etapas de anamnese, exame físico, identificação de lesões bucais, exame radiográfico e atendimento clínico, visando garantir o diagnóstico e o tratamento adequado de cada interno atendido.

Além do impacto direto sobre a saúde bucal dos internos, o projeto proporcionou aos acadêmicos participantes uma vivência prática em um ambiente diferenciado, contribuindo para suas formações profissionais, éticas e sociais por meio do contato direto com uma população em situação de vulnerabilidade, e reforçando o papel da universidade na integração entre ensino, extensão e comunidade.

[1] Discente do curso de Odontologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo promover ações de atenção à saúde bucal na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), por meio da realização de exames clínicos, avaliação de lesões bucais, exames radiográficos e procedimentos odontológicos, contribuindo para a identificação precoce de alterações orais e para a melhoria das condições de saúde bucal da população atendida.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão realizado na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG) atingiu os objetivos propostos, possibilitando a realização de avaliações clínicas, exames radiográficos, identificação de lesões bucais e execução de procedimentos odontológicos nos internos atendidos. As ações desenvolvidas contribuíram para a promoção da saúde bucal, a prevenção de doenças e a melhoria da qualidade de vida da população carcerária, além de fortalecer a integração entre a universidade e a comunidade atendida. A instituição externa impactada pelo projeto foi a própria Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), vinculada à Secretaria de Estado da Justiça, Família e Trabalho do Paraná.

Além da relevância social, o projeto proporcionou importante experiência acadêmica e profissional aos discentes envolvidos permitindo o desenvolvimento de habilidades técnicas e humanísticas no contato direto com uma população em situação de vulnerabilidade. A vivência extensionista evidenciou a importância da atuação odontológica em ambientes de restrição de liberdade e a relevância da ampliação do acesso à saúde bucal a todos os indivíduos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto foi desenvolvido ao longo de sete encontros, com atendimento médio de quatro internos por dia, totalizando aproximadamente 28 pessoas beneficiadas diretamente pelas ações de exame clínico, avaliação de lesões bucais, exame radiográfico e atendimento odontológico. Indiretamente, o projeto também alcançou a equipe de saúde e os demais profissionais da Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), além da população carcerária total da unidade, estimada em

cerca de 320 internos, na medida em que contribuiu para a identificação precoce de alterações bucais e para a promoção de uma cultura de cuidado em saúde bucal dentro da unidade prisional. Além disso, a experiência impactou diretamente a formação dos acadêmicos envolvidos, ampliando sua vivência clínica e sua percepção sobre o cuidado odontológico em contextos de vulnerabilidade social.

PROMOÇÃO E PREVENÇÃO EM SAÚDE BUCAL: AÇÕES INTEGRADAS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA JUNTO A POPULAÇÕES EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL

SILVESTRI, Thereza Cristina[1]
MAZUR, Carolina Eurich[2]
GRZEIDAK, Juliana[3]

1 JUSTIFICATIVA

A promoção da saúde bucal constitui uma das estratégias mais eficazes para a prevenção de doenças odontológicas e para a construção de hábitos saudáveis, sendo especialmente relevante junto a populações em situação de vulnerabilidade social, crianças, adolescentes e adultos que frequentemente apresentam acesso limitado aos serviços de Odontologia. Nesse sentido, o presente trabalho reúne seis ações de extensão desenvolvidas ao longo do primeiro semestre de 2026, vinculadas ao programa institucional Saúde Integral, executadas por acadêmicos do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real, do 5º ao 9º período, sob orientação e supervisão da professora Thereza Cristina Silvestri.

As ações compreenderam: (1) educação em higiene bucal e prevenção de lesões orais associadas ao uso de cigarros eletrônicos, no Instituto Assistencial Dom Bosco; (2) oficina “Da Era do Gesso à Impressão 3D”, apresentando o fluxo digital odontológico a adolescentes do Instituto Dom Bosco durante a Jornada de Inovação Real IPEX; (3) Projeto Faça Sorrir, de promoção da saúde bucal em comunidade rural do município de Campo Mourão-PR; (4) Projeto Anjos Inocentes – Sorrindo com os Anjos, estruturado em educação em saúde, triagem e atendimento clínico a crianças atendidas pelo Instituto Assistencial Anjos Inocentes; (5) triagem odontológica, instrução de escovação e Tratamento Restaurador Atraumático (ART) em dois Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) de Prudentópolis-PR; e (6) promoção da saúde bucal na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG) com atenção clínica e educativa à população privada de liberdade.

Cada ação foi desenvolvida em etapas de planejamento, execução prática por meio de rodas de conversa, oficinas, triagens, atendimentos clínicos e avaliação

[1]Orientadora e coordenadora geral do projeto de extensão. Docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

[2] Docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

[3] Docente do curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

dos resultados, entre março e junho de 2026, o que possibilitou vivência clínica e humanística contínua aos acadêmicos envolvidos e fortaleceu a integração entre universidade e comunidade.

2 OBJETIVOS

Geral:

Promover ações integradas de educação, prevenção e atenção em saúde bucal junto a crianças, adolescentes e adultos em situação de vulnerabilidade social, ampliando o acesso à informação e ao cuidado odontológico e fortalecendo a formação prática e humanística dos acadêmicos do curso de Odontologia.

Específicos:

- Orientar crianças e adolescentes quanto às práticas adequadas de higiene bucal, técnicas de escovação e uso do fio dental;
- Esclarecer sobre os riscos do uso de cigarros convencionais, eletrônicos e narguilé, de piercings orais e sobre as principais lesões bucais;
- Distribuir kits de higiene bucal e materiais educativos em comunidades com acesso limitado à assistência odontológica;
- Realizar triagem, tratamento restaurador (convencional e Tratamento Restaurador Atraumático), procedimentos preventivos e encaminhamentos odontológicos;
- Realizar exames clínicos, avaliação de lesões bucais, exames radiográficos e procedimentos odontológicos junto à população privada de liberdade;
- Estimular o interesse pela Odontologia e aproximar a comunidade do ambiente universitário.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações desenvolvidas apresentaram resultados positivos em todas as frentes de atuação. No Instituto Assistencial Dom Bosco, as rodas de conversa sobre higiene bucal e riscos do cigarro eletrônico geraram elevada adesão e participação dos estudantes. A oficina “Da Era do Gesso à Impressão 3D”, realizada durante a Real IPEX, permitiu a adolescentes do Instituto Dom Bosco compreender comparativamente as técnicas convencionais e digitais de moldagem odontológica, além de mostrar aos alunos um pouco da rotina e da estrutura do curso de Odontologia. No Projeto Faça Sorrir, a entrega de kits de higiene e materiais

educativos em escola rural de Campo Mourão-PR representou, segundo relato da direção escolar, uma ação inédita para os estudantes, sensibilizando também a comunidade adulta quanto a crenças culturais associadas à perda dentária. No Projeto Anjos Inocentes, a integração entre educação, triagem e atendimento clínico na RealClin possibilitou a conclusão do tratamento odontológico em mais da metade das crianças avaliadas. Nas ações dos CMEIs de Prudentópolis, observou-se tanto o potencial do Tratamento Restaurador Atraumático em ambiente escolar quanto a importância do consentimento dos responsáveis na atuação odontológica infantil. Já na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), foram realizadas avaliações clínicas, exames radiográficos, identificação de lesões bucais e procedimentos odontológicos junto à população privada de liberdade, contribuindo para a promoção da saúde, a prevenção de doenças e a melhoria da qualidade de vida dessa população.

As instituições externas impactadas pelas ações foram: Instituto Assistencial Dom Bosco; escola municipal da zona rural de Campo Mourão-PR; Instituto Assistencial Anjos Inocentes; CMEIs Antonina Piasecki Mehl “Tia Antônia” e Santa Luzia, do município de Prudentópolis-PR; e a Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG), vinculada à Secretaria de Estado da Justiça, Família e Trabalho do Paraná.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas alcançaram diretamente 567 pessoas: 12 participantes da oficina de moldagem digital “Da Era do Gesso à Impressão 3D”; 28 estudantes contemplados pelo Projeto Faça Sorrir; 20 crianças avaliadas e atendidas pelo Projeto Anjos Inocentes; cerca de 28 pessoas privadas de liberdade atendidas na Penitenciária Estadual de Guarapuava (PEG); 332 crianças e adolescentes (180 crianças e 152 adolescentes) do Instituto Assistencial Dom Bosco; e 147 crianças matriculadas nos CMEIs Antonina Piasecki Mehl “Tia Antônia” (79) e Santa Luzia (68), em Prudentópolis. Estima-se ainda o alcance indireto de pelo menos 1.701 familiares (três por pessoa atendida) e 120 profissionais que atuam nos oito locais parceiros (quinze por local), totalizando aproximadamente 2.388 pessoas impactadas direta e indiretamente pelas ações. A experiência também impactou a formação dos acadêmicos de Odontologia, do 5º ao 9º período, envolvidos em todas as etapas das ações.

PROMOÇÃO E PREVENÇÃO EM SAÚDE BUCAL PARA ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE GUARAPUAVA E DISTRITOS

GRANELLA, João Pedro[1]
SILVESTRI, Thereza Cristina[2]
LARA, Juliana de[3]
FRANCIOSI, Rafaela[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão insere-se no programa institucional Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, tendo como propósito principal a promoção da saúde bucal e a prevenção de doenças orais em crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino do município de Guarapuava, contemplando tanto a região central da cidade quanto os distritos de Rio das Pedras, Guairacá e Entre Rios. A escolha do ambiente escolar está relacionada à importância da infância e da adolescência na formação de hábitos que podem permanecer ao longo da vida, sendo a escola reconhecida como espaço privilegiado e estratégico para o desenvolvimento de ações educativas continuadas em saúde.

A escola também representa um espaço importante para ações de educação em saúde, pois permite alcançar um número significativo de crianças em um mesmo ambiente e trabalhar a prevenção de forma coletiva. Além disso, a atuação junto à rede pública possibilita aproximar a universidade da comunidade, levando informações de saúde bucal para diferentes regiões do município.

As ações foram desenvolvidas por acadêmicos do Curso de Odontologia pertencentes a todos os períodos da graduação, supervisionado pelos cirurgiões dentistas da unidade de referência de cada local, no intervalo compreendido entre 23 de março e 10 de abril de 2026. O projeto foi estruturado em etapas sucessivas: planejamento e agendamento junto às instituições de ensino, elaboração de material lúdico-educativo, execução das visitas escolares com atividades de orientação e escovação supervisionada e, por fim, sistematização e análise dos dados quantitativos alcançados. Ao longo do período, foram visitadas 23 instituições de ensino público, entre Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) e Escolas Municipais e

1Acadêmico do Curso de Odontologia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2Professora Mestre e Especialista do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
3Professora Mestre e Especialista do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
4Professora e Especialista do Curso de Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

Estaduais, contemplando crianças desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Fundamental.

2 OBJETIVOS

Promover a educação em saúde bucal e estimular a adoção de hábitos preventivos entre crianças e adolescentes da rede pública de ensino de Guarapuava e seus distritos, por meio de atividades lúdicas de escovação supervisionada e orientação odontológica.

De forma específica, objetivou-se: ampliar o acesso das crianças a orientações sobre higiene bucal de maneira acessível e atrativa; abranger, de forma contínua, tanto a região urbana quanto os distritos do município; e proporcionar aos acadêmicos de Odontologia a vivência prática da promoção de saúde coletiva em ambiente escolar, desde os primeiros até os últimos períodos da graduação.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto impactou diretamente as seguintes instituições de ensino público do município de Guarapuava: Escola Municipal Professora Julieta Anciutti (209 alunos); Escola Municipal Lídia Scheidt Curi, no distrito de Rio das Pedras (110 alunos); Escola Municipal Dionísio Kloster Sampaio (471 alunos); Escola Municipal Professora Ondina Teixeira (101 alunos); Colégio Estadual Professor Pedro Carli (500 alunos); CMEI Professora Jocimara Teixeira Araújo (130 alunos); CMEI João Paulo II (120 alunos); CMEI Isabel de Oliveira Pacheco (243 alunos); Escola Municipal Antônio Lustosa (560 alunos); Escola Municipal Alcindo de França Pacheco (323 alunos); Escola Municipal Professor Francisco Contini (449 alunos); Escola Municipal Hildegard Burjan (512 alunos); CMEI Elza Rosa Carollo Silvestri (180 alunos); CMEI Anastácia Ivanski (100 alunos); Escola Municipal Dom Bosco (453 alunos); CMEI Acyr Loures (111 alunos); Escola Municipal Gabriel Hugo Rios (520 alunos); Escola Municipal Roberto Cunha e Silva (300 alunos); Escola Municipal Luiza Pawlina do Amaral (404 alunos); Escola Municipal General Eurico Dutra, no distrito de Guairacá (134 alunos); CMEI Recanto Feliz (145 alunos); Escola Municipal Francisco Peixoto de Lacerda Werneck, no distrito de Entre Rios (575 alunos); e CMEI Otacília Rodrigues (125 alunos).

Durante as visitas, as atividades foram adaptadas de acordo com a idade dos alunos e conduzidas de maneira lúdica e participativa, com explicações sobre higiene bucal, demonstrações de escovação supervisionada e materiais ilustrativos que favoreceram o interesse e a fixação do aprendizado. A proposta não se limitou a transmitir informações, mas buscou aproximar o momento da realidade dos alunos, permitindo que eles participassem, tirassem dúvidas e demonstrassem o que já sabiam sobre os cuidados com os dentes, além de abordar a relação entre alimentação, hábitos do dia a dia e saúde bucal.

A abrangência do projeto não se restringiu à área central do município, alcançando também os distritos de Rio das Pedras, Guairacá e Entre Rios, o que evidencia o compromisso da ação com a equidade no acesso à promoção de saúde bucal. Reforça-se, ainda, o caráter contínuo da iniciativa, que integra um conjunto de ações permanentes de prevenção e cuidado promovidas pelo Curso de Odontologia junto à rede pública de ensino, contribuindo para o fortalecimento do vínculo entre a universidade e a comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao final do período de execução, o projeto alcançou diretamente 6.775 crianças e adolescentes, distribuídas em 23 instituições de ensino público, sendo 8 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) e 15 Escolas Municipais e Estaduais. A faixa etária atendida variou desde crianças pequenas matriculadas nos CMEIs até estudantes com aproximadamente 15 anos, matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental, o que demonstra a abrangência do projeto por praticamente toda a infância e o início da adolescência.

Indiretamente, o projeto impactou também as famílias dessas crianças, os profissionais das instituições de ensino envolvidas e as equipes de saúde do município aproximadamente 27.100 pessoas, uma vez que os hábitos e orientações transmitidos tendem a ser replicados no ambiente familiar e comunitário, ampliando o alcance social da ação. Para os acadêmicos de Odontologia, a experiência proporcionou, ainda, a oportunidade de colocar em prática conhecimentos da graduação e de desenvolver comunicação, trabalho em equipe e uma compreensão mais ampla do papel do cirurgião-dentista na prevenção e na promoção da saúde coletiva.

SAÚDE BUCAL NO AMBIENTE DE TRABALHO: ORIENTAÇÕES DE SAÚDE BUCAL PARA TRABALHADORES DE OFICINA MECÂNICA E TRANSPORTADORA DE COMBUSTÍVEL

FOLLADOR, Livia Menon[1]
LUBACHESKI, Skarlatt Ohana[2]
BOBATO, Fábio Henrique[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[4]
PACHECO, Rafaela Cristina Franciosi[5]

1 JUSTIFICATIVA

A saúde bucal é parte essencial da saúde geral e influencia diretamente a qualidade de vida, o bem-estar, a autoestima e o desempenho no trabalho. No entanto, devido à rotina intensa e às longas jornadas de trabalho, muitos até mesmo longe de suas casas, os trabalhadores acabam negligenciando os cuidados preventivos e a realização de consultas odontológicas periódicas, favorecendo o desenvolvimento de doenças como cárie, doença periodontal e outras alterações bucais.

Nesse contexto, a realização de uma palestra educativa em oficina mecânica e transportadora de combustível constitui uma importante estratégia de promoção da saúde, levando informações acessíveis e orientações práticas diretamente ao ambiente de trabalho. Além de incentivar hábitos saudáveis de higiene bucal, a ação busca conscientizar os colaboradores sobre a importância da prevenção, do diagnóstico precoce e da adoção de medidas simples que contribuem para a manutenção da saúde e da qualidade de vida.

Dessa forma, a atividade pretende aproximar os serviços de educação em saúde da população trabalhadora, fortalecendo a prevenção de agravos, estimulando o autocuidado e promovendo um ambiente de trabalho mais saudável, em consonância com os princípios da promoção da saúde e da atenção integral ao indivíduo.

[1] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo deste projeto é de promover a conscientização dos colaboradores sobre a importância da saúde bucal, incentivando a adoção de hábitos de higiene oral e medidas preventivas que contribuam para a melhoria da saúde e da qualidade de vida.

Para isso se faz necessária a orientação sobre a importância da higiene bucal diária, especialmente durante as viagens e jornadas de trabalho; apresentar medidas de prevenção das principais doenças bucais, como cárie, gengivite e periodontite; informar sobre os fatores de risco, sinais de alerta e formas de prevenção do câncer bucal; demonstrar a importância do autoexame bucal para identificação precoce de alterações; esclarecer os cuidados necessários para manutenção de próteses e implantes dentários; incentivar a realização de consultas odontológicas periódicas para prevenção e diagnóstico precoce de doenças e, por fim, sensibilizar os colaboradores sobre a importância do autocuidado e sua relação com a saúde geral e a qualidade de vida.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades foram desenvolvidas por meio de palestras educativas e interativas, utilizando recursos visuais e linguagem simples, objetiva e adaptada à realidade dos trabalhadores do transporte rodoviário e oficina mecânica. Durante a ação, os participantes tiveram espaço para esclarecimento de dúvidas, compartilhamento de experiências e discussão de situações vivenciadas no cotidiano profissional, favorecendo a troca de conhecimentos e o fortalecimento de práticas de autocuidado.

No dia 12/06/2026, a ação de promoção de saúde bucal foi realizada por meio de uma palestra educativa direcionada aos colaboradores da AJE Mecânica e Montagem Industrial, Guarapuava-PR, com o objetivo de conscientizar sobre a importância dos cuidados com a saúde bucal e sua relação com a saúde geral e a qualidade de vida. Durante a conversa surgiram dúvidas e partilha de vivência a partir dos participantes, enriquecendo ainda mais o projeto.

No dia 15/06/2026, foi realizada a ação de promoção de saúde bucal “Saúde Bucal na Estrada”, direcionada aos colaboradores da Transportadora Nichele Ltda., filial de Guarapuava-PR. A atividade teve como objetivo conscientizar os

participantes sobre a importância dos cuidados com a saúde bucal e sua influência na saúde geral, no bem-estar, na qualidade de vida e na segurança durante as viagens. Observou-se boa receptividade por parte dos participantes, que demonstraram interesse pelos assuntos discutidos e participaram ativamente das orientações.

Durante os dois dias, contamos com a participação de seis acadêmicos dos 6º, 9º e 10º períodos do curso de odontologia, onde tiveram a oportunidade de vivenciar na prática a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala e em clínica, auxiliando direta e indiretamente para o planejamento e desenvolvimento dos encontros.

A realização da ação educativa permitiu disseminar conhecimentos sobre saúde bucal de forma acessível e contextualizada à realidade dos trabalhadores do transporte rodoviário e oficina mecânica. A participação e o interesse demonstrados pelos colaboradores evidenciaram a relevância de ações educativas realizadas no ambiente profissional, contribuindo para a promoção da saúde, o fortalecimento do autocuidado e a melhoria da qualidade de vida. Dessa forma, a atividade atingiu seus objetivos e reforçou a importância da educação em saúde como ferramenta fundamental para prevenção de doenças e promoção do bem-estar.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão alcançou diretamente trinta e dois trabalhadores, que participaram dos encontros de educação em saúde bucal desenvolvidos durante os dias de ação. Indiretamente, estima-se que o projeto tenha beneficiado pelo menos cento e sessenta pessoas, considerando que cada trabalhador compartilha os conhecimentos adquiridos com seu núcleo familiar e social, ampliando o alcance das informações sobre prevenção, autocuidado e promoção da saúde bucal.

SORRINDO COM OS ANJOS: PROMOÇÃO E CUIDADO EM SAÚDE BUCAL PARA CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL

ANDRIOLA, Luana Rios[1]
RIOS, Maria Eduarda[2]
RACHINSKI, Isabella[3]
GRZEIDAK, Juliana[4]
SILVESTRI, Thereza Cristina[5]
KRINSKI, Fernanda Garcia[6]

1 JUSTIFICATIVA

A infância constitui uma fase fundamental para a aquisição e consolidação de hábitos relacionados à saúde bucal, contribuindo para a prevenção de doenças e para a melhoria da qualidade de vida. Crianças em situação de vulnerabilidade social apresentam maior propensão ao desenvolvimento de doenças bucais, especialmente a cárie dentária, devido à maior exposição a fatores de risco e às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, resultando em necessidades de tratamento odontológico não atendidas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2022).

Sob essa ótica, foi elaborado o projeto ‘’Sorrindo com os Anjos: Promoção e cuidado em saúde bucal para crianças em situação de vulnerabilidade social’’, vinculado ao programa institucional Saúde Integral, do Centro Universitário Campo Real. O projeto foi executado em parceria com o Instituto Assistencial Anjos Inocentes, localizado em Guarapuava, Paraná, e com a RealClin – Clínica Escola do Centro Universitário Campo Real, entre os meses de março e maio de 2026, com o objetivo de promover ações educativas e preventivas, além de atividades de diagnóstico e tratamento odontológico.

O cronograma das atividades teve início no Instituto Assistencial Anjos Inocentes, em 18 de março de 2026, com a condução de uma ação educativa com foco na higiene bucal, uso do fio dental, alimentação saudável e a importância do acompanhamento odontológico desde a infância. Posteriormente, em 6 de maio de 2026, foi realizada a triagem odontológica com o intuito de identificar as necessidades

1 Acadêmica de Odontologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Odontologia, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de Odontologia, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
5 Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
6 Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

clínicas e encaminhar as crianças para tratamento. Por fim, em 15 de maio de 2026, foram realizados atendimentos clínicos na RealClin, sob supervisão das docentes Fernanda Garcia Krinski, Juliana Grzeidak e Thereza Cristina Silvestri, com a participação de 23 acadêmicos dos 5º, 7º e 9º períodos do curso de Odontologia.

Durante a ação clínica, foram realizados procedimentos preventivos e curativos, incluindo restaurações, exodontias, tratamentos endodônticos em dentes decíduos, profilaxias, aplicação tópica de flúor e selantes, além de orientações individualizadas de higiene oral. Também foram disponibilizados kits de higiene bucal contendo escova dental, dentifrício fluoretado e fio dental.

Ao promover a integração entre ensino, extensão e comunidade, o projeto contribuiu para a ampliação do acesso à atenção odontológica e para o fortalecimento de práticas de prevenção e autocuidado dos pacientes, além de proporcionar aos acadêmicos uma experiência prática baseada nos princípios de biossegurança, humanização e cuidado integral.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Promover ações educativas, preventivas e curativas em saúde bucal para crianças e adolescentes participantes do Projeto Assistencial Anjos Inocentes.

Objetivos Específicos

- Orientar sobre alimentação saudável, higiene bucal, prevenção da doença cárie e diagnóstico precoce de lesões bucais;
- Avaliar a condição de saúde bucal dos participantes;
- Identificar as necessidades odontológicas dos participantes;
- Realizar atendimento clínico conforme as necessidades odontológicas identificadas;
- Executar procedimentos odontológicos preventivos e curativos;

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto viabilizou a avaliação odontológica de 20 crianças, com idades entre 6 e 11 anos, participantes do Instituto Assistencial Anjos Inocentes. A etapa de triagem identificou uma carência significativa por atendimento, sendo que do

número total de crianças, 5 (25%) apresentaram necessidades exclusivamente preventivas, enquanto 15 (75%) manifestaram experiência de cárie dentária.

No total, foram identificados 82 elementos dentários que necessitavam de intervenção odontológica. Destes, 41 apresentavam lesões de cárie e receberam tratamento por meio de procedimentos restauradores, tratamentos endodônticos e exodontias, conforme a necessidade clínica. Ademais, foram realizadas ações preventivas, como profilaxia, aplicação tópica de flúor e selantes, com o objetivo de contribuir para a prevenção da doença cárie e para a promoção da saúde bucal. Ao término das atividades, 11 crianças (55%) obtiveram alta clínica, ao passo que 9 (45%) permaneceram com necessidades odontológicas pendentes, cuja continuidade do tratamento está programada para o segundo semestre de 2026 na RealClin.

Adicionalmente, todos os participantes receberam kits de higiene e orientações voltadas à saúde bucal e à alimentação saudável. Desse modo, a iniciativa consolidou a integração entre a universidade e a comunidade, gerando impacto direto no Instituto Assistencial Anjos Inocentes e na própria RealClin, Clínica Escola do Centro Universitário Campo Real.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Considerando as 20 crianças atendidas diretamente e os 3 funcionários do Instituto Assistencial Anjos Inocentes envolvidos nas atividades, o projeto alcançou diretamente 23 pessoas. Indiretamente, estima-se que cada criança tenha potencial de disseminar os conhecimentos adquiridos para aproximadamente cinco pessoas de seu vínculo familiar e voluntários que auxiliam no Instituto Assistencial Anjos Inocentes. Dessa forma, o projeto apresentou alcance de aproximadamente 100 pessoas indiretamente, ampliando os benefícios das ações de promoção e prevenção em saúde bucal para além do público atendido. Além de ter envolvido 23 acadêmicos de Odontologia, dos 5º, 7º e 9º períodos, responsáveis pelo desenvolvimento das atividades sob supervisão docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Organização Mundial da Saúde. Relatório sobre a situação mundial da saúde bucal: rumo à cobertura universal de saúde para a saúde bucal até 2030. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2022. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484. Acesso em: 20 ago. 2026.

SORRISOS QUE CRESCEM: EDUCAÇÃO EM SAÚDE BUCAL NA INFÂNCIA

FOLLADOR, Livia Menon[1]
LUBACHESKI, Skarlatt Ohana[2]
BOBATO, Fábio Henrique[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina□
KRINSKI, Fernanda□

1 JUSTIFICATIVA

A infância constitui uma fase fundamental para a formação de hábitos e comportamentos relacionados à saúde, sendo a educação em saúde bucal uma importante estratégia para a prevenção de doenças e a promoção do autocuidado. Problemas como cárie dentária, doenças gengivais e hábitos inadequados de higiene bucal podem comprometer a saúde, a alimentação, a autoestima e a qualidade de vida das crianças.

O ambiente escolar configura-se como um espaço estratégico para o desenvolvimento de ações educativas, por possibilitar o acesso a um amplo número de crianças e favorecer a construção de conhecimentos de forma lúdica, acessível e participativa. A realização de atividades de orientação sobre higiene bucal e alimentação saudável contribui para o desenvolvimento de práticas adequadas de cuidado e para a formação de hábitos que podem ser mantidos ao longo da vida.

Dessa forma, a ação busca aproximar a formação acadêmica da realidade da comunidade, proporcionando aos discentes a vivência de situações práticas de educação em saúde e o desenvolvimento do papel de agentes multiplicadores de conhecimento. A iniciativa também contribui para a promoção da saúde e a prevenção de agravos bucais, fortalecendo a integração entre universidade, escola e comunidade.

2 OBJETIVOS

[1] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
□ Docente do Centro Universitário Campo Real.
□ Docente do Centro Universitário Campo Real.

O principal objetivo deste projeto é de promover educação em saúde bucal para crianças em ambiente escolar, visando a prevenção de doenças e a adoção de hábitos saudáveis.

Para isso se faz necessária a orientação sobre a importância da higiene bucal desde o nascimento; a prevenção da cárie precoce com orientações sobre alimentação saudável e escovação correta; a orientação de pais e professores sobre cuidados com a saúde bucal das crianças.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As ações foram desenvolvidas nos dias 17/04/2026, 18/05/2026, 22/05/2026 e 08/06/2026, com as crianças da Escola Municipal Dom Bosco localizada no município de Guarapuava, Paraná. A aplicação aconteceu por meio de atividades educativas com abordagem lúdica e interativa, ajustadas à idade das crianças envolvidas. Inicialmente, foi promovido um diálogo sobre noções básicas de saúde bucal e prevenção da cárie, utilizando uma linguagem simples e recursos visuais didáticos.

Em seguida, houve a demonstração da técnica adequada de escovação com o auxílio de um macro-modelo odontológico, facilitando a compreensão das etapas da higiene oral. Além disso, foram desenvolvidas atividades voltadas à identificação de alimentos saudáveis e aqueles que favorecem o surgimento de cáries, reforçando a importância de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde bucal. As ações foram divididas nos dias de disponibilidade da escola e conforme o planejamento de conteúdos da mesma.

Durante os dias, contamos com a participação de três acadêmicos do 6º e 10º período do curso de odontologia, onde tiveram a oportunidade de vivenciar na prática a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala e em clínica, auxiliando direta e indiretamente para o planejamento e desenvolvimento dos encontros.

A realização de atividades educativas em saúde bucal na escola foi de extrema importância para a comunidade estudantil, pois permitiu a formação de hábitos saudáveis desde a infância, período crucial para o desenvolvimento físico e cognitivo das crianças. Ao proporcionar conhecimento sobre higiene bucal, prevenção de cáries e escolhas alimentares adequadas, estas ações contribuem para a melhoria da saúde geral dos alunos, reduzindo o risco de doenças odontológicas.

Além disso, o envolvimento de estudantes e familiares fortalece a integração entre escola e comunidade, promovendo a conscientização coletiva sobre a importância da saúde bucal e incentivando a prática de hábitos preventivos em casa. Dessa forma, a iniciativa não apenas beneficia individualmente cada criança, mas também impacta positivamente a cultura de cuidado e bem-estar da comunidade escolar como um todo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão alcançou de forma direta aproximadamente duzentas e vinte crianças, que participaram dos encontros de educação em saúde bucal desenvolvidos durante os dias de ação. Indiretamente, estima-se que o projeto tenha beneficiado pelo menos oitocentas e oitenta pessoas, considerando que cada estudante compartilha os conhecimentos adquiridos com seu núcleo familiar, ampliando o alcance das informações sobre prevenção, autocuidado e promoção da saúde bucal.

TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) EM PRÉ-ESCOLARES DE PRUDENTÓPOLIS

BERALDO, Paula Daniela Vozniak[1]
MARTINS, Thaynara[2]
SILVESTRI, Thereza Cristina[3]
GRZEIDAK, Juliana[4]

1 JUSTIFICATIVA

O Projeto de Extensão “Tratamento Restaurador Atraumático (ART) em Pré-Escolares” foi desenvolvido como um projeto piloto, com o objetivo de incentivar hábitos adequados de higiene bucal entre crianças da educação infantil. A ação faz parte do programa Saúde Integral e buscou contribuir para prevenção da cárie e de outras doenças bucais por meio de atividades educativas, escovação supervisionada, distribuição de kits de higiene bucal e, quando necessário, procedimentos de ART.

O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) é entendido como uma forma de abordagem minimamente invasiva que compreende medidas preventivas, terapêuticas e restauradoras em relação à cárie dentária e no controle dessa doença. O tratamento é realizado apenas com a utilização de instrumentos manuais e com o uso do Cimento de Ionômero de Vidro (CIV).

Participaram acadêmicos de todos os períodos, professoras, mestres e especialistas do Curso de Odontologia da Universidade Campo Real, sendo executada a ART pelos acadêmicos do 9° período sob supervisão dos professores responsáveis Prof. Ms. Juliana Grzeidak e Prof. Ms. Thereza Cristina Silvestri e em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Prudentópolis.

As atividades aconteceram no dia 29 de maio de 2026 no CMEI Antonina Piasecki Mehl – Tia Antônia e no CMEI Santa Luzia, proporcionando atendimento humanizado e fortalecendo a relação entre universidade e comunidade.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

[1]
[21] Acadêmica do curso de Odontologia, 4° período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Odontologia, 10° período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora, Mestre, Especialista em Endodontia, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Mestre, Especialista em Odontopediatria, docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

Promover a educação em saúde bucal e incentivar hábitos de higiene oral entre crianças da educação infantil, contribuindo para a prevenção das doenças bucais;

Objetivos específicos:

- Orientar as crianças sobre a importância da higiene bucal.
- Demonstrar a técnica correta de escovação e o uso do fio dental.
- Realizar avaliações clínicas para identificação dos necessitados odontológicos.
- Desenvolver ações educativas de forma lúdica e participativa.
- Distribuir kits de higiene bucal para estimular a continuidade dos cuidados em casa.
- Executar procedimentos de (ART) quando necessário.
- Fortalecer a integração entre serviços de saúde, comunidade e universidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto realizado no CMEI Antonina Piasecki Mehl – Tia Antônia e no CMEI Santa Luzia apresentou resultados positivos com ampla participação das crianças e grande envolvimento entre professores e acadêmicos. As atividades despertaram interesse sobre a importância da higiene bucal e da prevenção da cárie.

As atividades foram realizadas de forma lúdica para as crianças mostrando a escovação no macro modelo e falando sobre a doença cárie, após a entrega de kits de higiene bucal foi realizada a escovação supervisionada.

As avaliações clínicas permitiram identificar crianças que necessitaram de atendimento odontológico, possibilitando a realização de procedimentos preventivos. A entrega de kits de higiene incentivou a continuidade dos cuidados em ambiente familiar. Além de benefícios para a comunidade, a ação proporcionou aos acadêmicos experiência prática, habilidade técnica, trabalho em equipe, responsabilidade social e uma visão humanizada do atendimento à saúde.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

No CMEI Santa Luiza, foram atendidas 68 crianças, com idade entre 2 e 3 anos no período da tarde. O projeto obteve resultados positivos, com ampla participação das crianças, professores e equipe escolar. Embora algumas crianças apresentassem necessidade de tratamento restaurador, os procedimentos de Tratamento Restaurador Atraumático (ART) não foram realizados nessa instituição devido à ausência de autorização dos pais ou responsáveis, tendo sido normalmente realizadas as demais atividades previstas.

No CMEI Antonina Piasecki Mehl, foram atendidas 78 crianças, com idade entre 1 a 3 anos no período da manhã. Além das ações educativas, avaliações clínicas e distribuição de kits de higiene, foram realizados 8 procedimentos de ART nas crianças que apresentaram lesões cariosas nos dentes decíduos cujos responsáveis autorizaram o atendimento, contribuindo para o controle da cárie e para a promoção da saúde bucal.

Ao todo, o projeto alcançou diretamente 146 crianças matriculadas nas duas instituições. Estima-se ainda um alcance indireto de 584 pessoas (146 x 4), correspondente a familiares, professores e funcionários impactados pelas ações, totalizando um alcance estimado de 730 pessoas.

PSICOLOGIA

A ESCUTA ATIVA COMO PROMOÇÃO DE SAÚDE PARA IDOSOS

SCHRATTENER, Emmanuelly Ventura[1]
BIANCHESSI, Emanuelle[2]
SIQUEIRA, Franciane[3]
SCHILIGOSKI, Jhully Kananda Silva[4]
JANKOWSKI, Maria Fernanda[5]
SCHMEING, Marcos Eduardo[6]

1 JUSTIFICATIVA

A relevância deste projeto de extensão fundamenta-se na urgência de intervir sobre os impactos psicossociais decorrentes do envelhecimento populacional global, compreendido hoje como um fenômeno contemporâneo que impõe novos desafios à saúde pública. Embora se trate de uma etapa natural do ciclo vital, o envelhecer é frequentemente atravessado por vulnerabilidades acentuadas, tais como a diminuição drástica dos círculos sociais, o isolamento afetivo e o surgimento de um sentimento de invisibilidade perante uma sociedade que prioriza as lógicas de produtividade. Frente a isso, o projeto visa promover a saúde mental, o acolhimento especializado e a valorização da história de vida de idosos por meio de manejo grupal, escuta ativa e fortalecimento de vínculos comunitários, integrando-se aos programas institucionais Saúde Integral e Cidadania Real.

A execução prática foi conduzida por cinco acadêmicas do 9º período de Psicologia no “Grupo Viver Bem”, sediado na Paróquia Santa Cruz (bairro Santa Cruz, Guarapuava – PR), iniciativa iniciada em agosto de 2025 a pedido da comunidade. O processo metodológico estruturou-se em cinco etapas: a compreensão e inserção em campo e a observação participante para o reconhecimento do território da paróquia e o mapeamento das demandas psicossociais do grupo; o alinhamento ético-técnico junto à coordenação local para desconstruir expectativas puramente curativas e individuais, validando o enquadre da clínica ampliada; o planejamento e a adaptação das dinâmicas; a execução e o

1 Acadêmica do 10º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do 10º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do 10º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmica do 10º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
5 Acadêmica do 10º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
6 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

manejo grupal; e, por fim, a etapa de triagem e fechamento, que promoveu a identificação de demandas, o encaminhamento ético à clínica-escola RealClin e o encerramento afetivo do ciclo com a comunidade.

No âmbito prático, amparadas pela clínica ampliada, as ações articularam três eixos. O primeiro focou em dispositivos de reminiscência e escuta qualificada para acolher solidão, luto e perdas, utilizando o “Varal dos Momentos”, canções de Rita Lee e a metáfora do livro “Vazio” (Anna Llenas). O segundo eixo envolveu expressão emocional e redução do estresse por meio de práticas de mindfulness com relaxamento e da dinâmica “Casa das Emoções”. Por fim, o terceiro eixo promoveu o vínculo comunitário e a quebra de resistências mediante o suporte em festividades da paróquia, gerando confiança para o manejo de crises emocionais.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo geral promover a saúde mental e a valorização da história de vida dos idosos por meio da escuta ativa, do acolhimento e do fortalecimento de seus vínculos interpessoais. Como objetivos específicos, buscou-se implementar dinâmicas de escuta empática, facilitando o compartilhamento de experiências e buscando a ressignificação de suas trajetórias em um ambiente de confiança. Além disso, buscou-se identificar demandas emocionais urgentes no cotidiano dos participantes, como sentimentos de solidão ou invisibilidade, oferecendo o suporte necessário para minimizar maiores impactos e fortalecer a rede de apoio entre o próprio grupo.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão “A Escuta Ativa como Promoção de Saúde para Idosos” alcançou resultados compatíveis com os objetivos inicialmente propostos, evidenciando impactos positivos tanto para os participantes quanto para as acadêmicas envolvidas. Ao longo dos encontros realizados junto ao grupo de idosos da Paróquia Santa Cruz e Nossa Senhora das Dores, foi possível observar o fortalecimento dos vínculos interpessoais, o aumento da participação nas atividades e a ampliação dos espaços de fala e acolhimento. Desde os primeiros encontros, identificaram-se demandas relacionadas à solidão, ao isolamento social e à

necessidade de convivência, especialmente entre idosos que relataram possuir poucas oportunidades de interação ao longo da semana.

Nesse contexto, as intervenções desenvolvidas contribuíram para a criação de um ambiente seguro e acolhedor, favorecendo a expressão de sentimentos, memórias e experiências de vida. As atividades realizadas, como dinâmicas de reflexão, mindfulness, discussões sobre emoções, autoimagem, envelhecimento e trajetória pessoal, estimularam a participação ativa dos integrantes e possibilitaram importantes momentos de escuta e compartilhamento.

Observou-se também que os participantes demonstraram boa adesão às propostas apresentadas, envolvendo-se nas discussões e demonstrando confiança para abordar temas sensíveis relacionados à saúde, perdas, sentimentos e desafios do envelhecimento. Além disso, a identificação de demandas emocionais possibilitou o encaminhamento de idosos interessados para atendimento psicológico na clínica escola RealClin, ampliando o acesso da comunidade aos serviços de saúde mental.

Do ponto de vista social, o projeto contribuiu para a valorização da pessoa idosa, promovendo o reconhecimento de suas histórias de vida, saberes e experiências. As ações favoreceram o fortalecimento do sentimento de pertencimento ao grupo, a ampliação das redes de apoio e a promoção do bem estar emocional, aspectos fundamentais para a qualidade de vida na terceira idade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao longo do desenvolvimento do projeto de extensão, foram alcançadas diretamente 92 pessoas, correspondentes aos idosos participantes do grupo da Paróquia Santa Cruz. Indiretamente, foram alcançados 7 coordenadores vinculados ao grupo, considerando o envolvimento e acompanhamento das atividades realizadas. Dessa forma, o projeto totalizou o alcance de 99 pessoas.

AUTOCUIDADO E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS: PRÁTICAS PARA O BEM-ESTAR DE PESSOAS IDOSAS

GOLINSKI, Ilza Aparecida[1]
MACHADO, Jucimara Vergepka[2]
PEDROSO, Rayane dos Santos[3]
SCHMEING, Marcos Eduardo[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de intervenção foi proposto pelas alunas Ilza Aparecida Golinski, Jucimara Vergepka Machado e Rayane dos Santos Pedroso, do 9º período de Psicologia, para o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) – Viver, de Prudentópolis, estado do Paraná. As intervenções ocorreram de março a junho de 2026, com o grupo denominado “Amor”, composto por pessoas idosas. Os programas institucionais presentes foram Cidadania Real e Saúde Integral. Sendo assim, o Plano de Ação foi desenvolvido por meio de atividades diversas, como “Bingo das Memórias”, mindfulness, “Árvore da Vida”, atividade envolvendo música, dentre outras.

Para Lane (1984), a Psicologia Social deve atuar na desalienação dos sujeitos pelo resgate das histórias de vida e pelo fortalecimento dos vínculos comunitários, justificando a utilização de mediadores simbólicos, como a música e a reminiscência, para fomentar o protagonismo.[1] Dessa forma, as intervenções justificam-se pela necessidade de humanizar o envelhecimento, tornando o SCFV Viver um território de trocas, de reestruturação da autoimagem e de promoção de uma cultura de saúde mental que reconheça o valor da trajetória e a singularidade de cada idoso.

2 OBJETIVOS

O presente projeto teve como objetivo geral promover a saúde mental e o bem-estar psicossocial dos idosos usuários do SCFV Viver, por meio de intervenções grupais pautadas no autocuidado, no fortalecimento de redes de apoio e na ressignificação da identidade frente ao processo de envelhecimento, visando à mitigação do isolamento social e à potencialização da autonomia subjetiva. Para tanto, propôs-se compreender a dinâmica institucional e estabelecer o vínculo técnico-afetivo com o grupo, construindo um espaço de acolhimento que validasse a

singularidade de cada sujeito; fomentar o protagonismo e a autoria da própria história por meio de mediadores simbólicos que estimulassem a reminiscência, combatendo a invisibilidade social e o etarismo; fortalecer o suporte social e a coesão grupal, de modo que o SCFV se configurasse como um ecossistema de proteção e troca de saberes geracionais; e promover a conscientização sobre o autocuidado e a saúde biopsicossocial, devolvendo ao idoso o controle sobre sua qualidade de vida e reduzindo sintomas depressivos comuns em contextos de vulnerabilidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As intervenções realizadas foram pensadas e adaptadas ao público da instituição, com o intuito de gerar reflexão sobre memórias, vivências, hábitos do dia a dia, cuidado pessoal e afetividade individual e grupal, resgatando adjetivos positivos relacionados à percepção do “eu” e fortalecendo a autoestima dos participantes. As atividades também promoveram a ampliação da compreensão dos participantes acerca do autocuidado em suas dimensões individual, relacional e institucional, favorecendo a elaboração de estratégias para o manejo de situações de estresse e conflitos interpessoais, o fortalecimento da autoestima e um maior sentimento de pertencimento ao serviço.

Além disso, a construção de relações mais colaborativas e a valorização do serviço de convivência como um espaço de apoio mútuo consolidaram práticas sustentáveis de cuidado e corresponsabilidade dentro do SCFV Viver, promovendo uma cultura institucional pautada no respeito e na valorização das relações humanas, com impactos que tendem a ultrapassar o período de execução, deixando como legado a incorporação do autocuidado e do fortalecimento de vínculos como dimensões permanentes do cotidiano institucional.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão impactou diretamente 17 pessoas idosas participantes do SCFV “Viver”, por meio de intervenções grupais voltadas à promoção da saúde mental, ao fortalecimento de vínculos sociais e ao estímulo ao autocuidado, possibilitando trocas de experiências, escuta ativa e a construção coletiva de estratégias de bem-estar junto a uma população historicamente vulnerável à solidão e

ao isolamento social. Além dos participantes diretos, o projeto alcançou indiretamente familiares, a comunidade do entorno e os colaboradores do SCFV “Viver”, que, por vezes, integraram as intervenções grupais, ampliando o alcance das ações e disseminando práticas de autocuidado e uma cultura de atenção à saúde mental do idoso para além do grupo, extrapolando os limites do espaço institucional e gerando impactos difusos na rede de relações sociais dos envolvidos.

5 REFERÊNCIAS

1. Lane STM. *O que é Psicologia Social*. São Paulo: Brasiliense; 1984.

CONSTRUINDO CAMINHOS: UM ESPAÇO DE ACOLHIMENTO E FORTALECIMENTO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA

ADÃO, Tayná Lopes[1]
BALEN, Renata[2]
LIMA, Andressa de Fátima de[3]
POSSIDONIO, Rita Juliane Braz[4]
SCHMEING, Marcos Eduardo[5]

1 JUSTIFICATIVA

No contexto brasileiro, a violência contra crianças e adolescentes representa um grave problema de saúde e violação de direitos, com impactos emocionais, cognitivos e sociais. Vivenciar situações de violência pode causar sintomas como ansiedade, depressão, baixa autoestima, desajustes afetivos, fragmentação da identidade e dificuldades de relacionamento, que impactam diferentes esferas da vida e inibem o desenvolvimento e as relações interpessoais. Diante dessa gravidade, torna-se imprescindível a implementação de abordagens psicológicas que possibilitem espaços de escuta e elaboração dessas vivências. Nesse sentido, no Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), os trabalhos são voltados diretamente às pessoas em situação de violação de direitos ou vulnerabilidade social e/ou econômica.

As intervenções grupais, nesse contexto, configuram-se como importantes frentes de cuidado psicológico, pois possibilitam o compartilhamento de experiências, a identificação entre pares e a construção de sentimentos de pertencimento e apoio mútuo. A abordagem grupal permite que crianças e adolescentes percebam que não estão sós e que suas experiências são compartilhadas por outras pessoas,

1 Acadêmica do nono período do curso de psicologia no Centro Universitário Campo Real (psi-taynaadao@camporeal.edu.br)
2 Acadêmica do nono período do curso de psicologia no Centro Universitário Campo Real (psi-renatabalen@camporeal.edu.br)
3 Acadêmica do nono período do curso de psicologia no Centro Universitário Campo Real (psi-andressalima@camporeal.edu.br)
4 Acadêmica do nono período do curso de psicologia no Centro Universitário Campo Real (psi-ritapossidonio@camporeal.edu.br)
5 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real (prof_marcosschmeing@camporeal.edu.br)

favorecendo a validação de sentimentos e o fortalecimento de recursos internos e relacionais.

Nesse sentido, destaca-se que as intervenções psicológicas grupais com crianças e adolescentes expostos a situações de violência contribuem para o fortalecimento da autoestima, o desenvolvimento de estilos de enfrentamento mais adaptativos e a diminuição de sintomas emocionais, evidenciando a importância da aplicação do projeto no âmbito da assistência psicossocial.

Assim, o presente projeto, que se enquadra no programa institucional Cidadania real e saúde integral, foi realizado por cinco acadêmicas do nono período de Psicologia, entre março e junho, no CREAS de Guarapuava, justificou-se pela oferta de um espaço psicológico voltado à escuta, à expressão emocional e ao fortalecimento subjetivo de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade e/ou vítimas de violência, possibilitando o fortalecimento de vínculos e a construção de perspectivas saudáveis sobre si e o futuro. Além disso, a proposta contemplou os princípios de proteção integral do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e as orientações da atuação psicológica no Sistema Único de Assistência Social (SUAS), que enfatizam o cuidado, a proteção e a construção de laços.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi promover um espaço de acolhimento, segurança e expressão emocional, fortalecendo a autoestima e os vínculos interpessoais de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social e/ou vítimas de violência, contribuindo para o desenvolvimento socioemocional e para a construção de estratégias de enfrentamento. Especificamente, buscou-se favorecer a identificação e expressão de sentimentos e emoções, propiciando o fortalecimento da autoestima e da identidade pessoal, estimulando habilidades de convivência pautadas no respeito e na cooperação, além de incentivar a construção de perspectivas positivas do futuro.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Diante do exposto, o projeto desenvolvido no CREAS proporcionou um espaço no qual crianças e adolescentes vítimas de violência e/ou em situação de

vulnerabilidade social puderam encontrar confiança, escuta ativa e acolhimento para expressarem suas emoções, opiniões e pensamentos sobre seus diferentes contextos de vida. As intervenções foram realizadas em momentos distintos, organizadas separadamente entre o público infantil e adolescente, respeitando as especificidades de cada faixa etária e possibilitando um manejo adequado às demandas apresentadas por cada grupo.

Embora tenham sido encontradas dificuldades relacionadas à adesão e à permanência do público, as práticas realizadas possibilitaram experiências significativas de identificação, reconhecimento e aprendizagem, favorecendo reflexões sobre as temáticas abordadas ao longo do trabalho. Isso foi observado nos relatos fornecidos pelos participantes ao final dos encontros, que demonstraram maior abertura para o diálogo, fortalecimento e reconhecimento da expressão emocional e desenvolvimento de aprendizagens relacionadas aos assuntos abordados, como o conhecimento do ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente). Além disso, as atividades favoreceram momentos de interação, escuta e pertencimento, permitindo reflexões sobre relações familiares, vínculos afetivos, formas de enfrentamento e percepção de si diante das situações vivenciadas em seus cotidianos.

Dessa forma, compreende-se que o projeto alcançou impactos sociais relevantes, ainda que em pequena escala, ao promover espaços de cuidado, escuta qualificada e fortalecimento psicossocial para um público marcado por diferentes contextos de vulnerabilidade. Por fim, o desenvolvimento deste projeto evidencia a importância de espaços de cuidado e acolhimento voltados às crianças e adolescentes, possibilitando o reconhecimento de suas vivências e a legitimação de suas vozes. Nesse sentido, observa-se a necessidade da ampliação e do fortalecimento de políticas públicas que promovam proteção, apoio psicossocial e intervenções preventivas, garantindo oportunidades de expressão, desenvolvimento e acesso a cuidados que, muitas vezes, são negligenciados ou invisibilizados socialmente.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, o projeto de extensão alcançou 6 pessoas, envolvendo crianças e adolescentes, que participaram de modo alternado das atividades grupais. Além disso, compreende-se que o trabalho desenvolvido também abrangeu indiretamente as

famílias desses indivíduos, considerando que as reflexões, aprendizagens e mudanças trabalhadas durante os encontros ultrapassam o contexto grupal e repercutindo no ambiente familiar, correspondendo ao caráter extensionista do projeto.

CONSTRUINDO IDENTIDADES POSITIVAS: ENFRENTANDO O BULLYING E A VALORIZAÇÃO DO EU

SANTANA, Ana Flavia[1]
MARCHECK, Claudyane[2]
SCHMEING, Marcos Eduardo[3]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa justifica-se como uma ação de democratização do bem-estar, buscando devolver ao jovem a autonomia, a autoeficácia e a dignidade sobre sua própria imagem e história, considerando que a criança e o adolescente têm direito ao respeito e à inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, das ideias e das crenças, dos espaços e dos objetos pessoais. Assim, o projeto integra-se ao programa institucional Cidadania Real. O projeto objetivou combater o bullying e fortalecer a saúde mental dos alunos por meio da aceitação individual e interpessoal, aplicando intervenções embasadas na Psicologia.

Trata-se de uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa e interventiva, realizada com 25 crianças e adolescentes, com idades entre 10 e 13 anos, atendidos pelo Instituto Dom Bosco. As ações foram conduzidas por acadêmicas de Psicologia, sob supervisão do docente e orientador Marcos Eduardo Schmeing, totalizando 60 horas práticas, distribuídas em 11 encontros semanais, que ocorreram no período de março a junho de 2026. As etapas necessárias para a conclusão do projeto foram desenhadas de forma sequencial e adaptativa, transitando do estabelecimento de vínculo até a conscientização ética e o autocuidado.

As atividades desenvolvidas ao longo do projeto de extensão foram intervenções estruturadas de forma lúdica, expressiva e reflexiva, adaptando-se continuamente às demandas da turma, utilizando recursos simbólicos, jogos adaptados e ferramentas virtuais de projeção de sentimentos para trabalhar a percepção individual e a autoeficácia.

Também foram realizados grupos de estudos de caso focados na desconstrução de respostas violentas diante de situações de bullying e cyberbullying,

1 Acadêmica do nono período, do curso de Psicologia, do Centro Universitário Campo Real;
2 Acadêmica do nono período, do curso de Psicologia, do Centro Universitário Campo Real;
3Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

a fim de promover trocas interpessoais positivas. Além disso, foram realizadas atividades interativas de fechamento para a consolidação dos combinados de convivência em sala e avaliação retrospectiva. Todas as etapas foram registradas por meio de diários de campo, garantindo o rigor metodológico, o sigilo profissional e o absoluto respeito aos preceitos éticos que regem a atuação da Psicologia.

2 OBJETIVOS

O projeto de extensão teve como objetivo geral promover intervenções psicoeducativas e vivenciais voltadas à contenção do bullying e à ampliação do autocuidado, por meio do desenvolvimento de falas e atividades direcionadas à autoestima, à empatia e à aceitação do outro. Já os objetivos específicos visavam incentivar a reflexão, a participação ativa, a autoexpressão e a integração dos participantes às ideias propostas, além de psicoeducar os alunos sobre o bullying, o abuso emocional ou moral e as diversas formas de violência, orientando-os sobre como reagir a tais situações. Ainda, buscou-se obter um retrato de como se dá a percepção de si a partir da identificação de características pessoais únicas e competências, bem como debater como e por que deve haver o entendimento e o respeito às diferenças. Por fim, pretendia-se estimular práticas contínuas que promovessem o cuidado consigo próprio e com o outro, fortalecendo, assim, o senso de pertencimento de todos os envolvidos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados obtidos evidenciaram a relevância das ações de promoção da saúde mental, empatia e prevenção ao bullying no contexto socioeducativo. Como evidências observáveis, verificou-se a participação progressiva dos educandos na construção e no registro dos compromissos de convivência, além do envolvimento nas discussões propostas. No questionário interativo aplicado ao final, os participantes demonstraram compreensão dos principais conteúdos psicoeducativos trabalhados, especialmente na identificação de situações de bullying e de formas de violência emocional.

Apesar da permanência de episódios de desrespeito e conflitos entre colegas, observou-se maior participação nos espaços de diálogo e reflexão, com

identificação espontânea de comportamentos de bullying nos estudos de caso e manifestação de alternativas de resolução de conflitos. As atividades também favoreceram a expressão de sentimentos e opiniões e a reflexão sobre respeito, empatia e diferenças, indicando resultados iniciais de sensibilização e conscientização, embora mudanças comportamentais mais consistentes dependam da continuidade das intervenções e do acompanhamento institucional.

No âmbito social e institucional, o Instituto Dom Bosco foi diretamente beneficiado pelas ações realizadas com os educandos e pela devolutiva técnica à equipe pedagógica. A sistematização das observações sobre as dinâmicas relacionais da turma forneceu subsídios concretos para o planejamento de ações futuras, especialmente nas áreas de prevenção ao bullying, promoção da saúde mental e fortalecimento da convivência escolar. Dessa forma, o projeto produziu impactos tanto no processo de conscientização dos participantes quanto no suporte à instituição para a continuidade dessas ações.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto atendeu diretamente 25 crianças e adolescentes, com idades entre 10 e 13 anos, participantes das atividades desenvolvidas no Instituto Dom Bosco. De forma indireta, pessoas também foram impactadas pelas ações realizadas, considerando educadores e demais membros da comunidade que convivem com os participantes e podem se beneficiar das mudanças comportamentais, dos conhecimentos compartilhados e das reflexões promovidas pelo projeto.

ELABORANDO VIVÊNCIAS E CRIANDO POSSIBILIDADES: A PSICOLOGIA ENQUANTO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL.

SCHMEING, Marcos Eduardo[1]

1 JUSTIFICATIVA

A Psicologia, enquanto instrumento de transformação social, deve ser compreendida a partir de vários aspectos, seja sob uma perspectiva social, educacional, organizacional, assistencial ou da saúde. Enquanto ciência e profissão, a Psicologia está inserida em diversos contextos: desde os individuais, como a clínica privada, até os comunitários, presentes nas instituições e na comunidade em geral. Dentre seus objetivos, está a compreensão do cotidiano dos sujeitos, de como agem, de seus sofrimentos e de suas maneiras de ser e existir no mundo. Sua prática fundamenta-se na defesa e na promoção dos direitos humanos, na ética do cuidado e do fazer psicológico, visando à saúde integral e ao bem-estar de todos.

Com base no exposto, o projeto intitulado "Elaborando vivências e criando possibilidades: a Psicologia enquanto instrumento de transformação social" está vinculado à disciplina obrigatória de Práticas Profissionais I e II, ministrada pelo professor orientador e desenvolvida pelos acadêmicos no nono e décimo período do curso de Psicologia. Ao todo, participaram da extensão 72 estudantes. O projeto está fundamentado nos programas institucionais Cidadania Real e Saúde Integral, do Centro Universitário Campo Real, na categoria de extensão universitária.

A pertinência do projeto de extensão, além de proporcionar o contato direto com o campo de atuação, oferece aos acadêmicos uma formação contínua, que exige o desenvolvimento constante das habilidades e competências necessárias à vida profissional. Isso resulta no aprofundamento e na compreensão dos conteúdos teóricos articulados à prática, possibilitando que cada estudante exercite a escuta ativa e qualificada, amparando-se na ética e no saber psicológico de maneira crítica. Além disso, o projeto constrói pontes entre a universidade e a comunidade, fomentando o compromisso com a transformação social local e fortalecendo os vínculos comunitários.

[1] Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

O projeto, muito além de uma obrigatoriedade acadêmica, está alinhado às diretrizes curriculares da formação do psicólogo, estruturadas no tripé ensino, pesquisa e extensão. No que diz respeito às linhas de pesquisa, relaciona-se às temáticas que envolvem saúde mental, saúde coletiva, direitos humanos e emancipação social por meio de uma Psicologia crítica e social.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo promover a formação prática dos acadêmicos de Psicologia por meio do desenvolvimento de intervenções em instituições da comunidade, integrando teoria e prática na promoção da saúde mental. Além de beneficiar a população com ações psicoeducativas, preventivas e de acolhimento, busca ampliar a experiência profissional dos estudantes, fortalecer suas competências técnicas e científicas e estimular uma atuação ética, crítica e comprometida com as demandas sociais contemporâneas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, o projeto inseriu os acadêmicos na prática real do exercício profissional, considerando os mais variados contextos e situações, proporcionando-lhes interação direta com o campo e com suas demandas emergentes, que necessitavam de soluções. As ações extensionistas foram desenvolvidas em diferentes instituições parceiras, entre elas a Fundação Proteger, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Reserva do Iguaçu, o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), as Unidades Básicas de Saúde (UBS), o Colégio Estadual Santa Clara, em Candói, e o Mercado Casa Branca, localizado no distrito de São Manoel, município de Santa Maria do Oeste.

Além das instituições atendidas, toda a comunidade foi beneficiada, visto que o projeto ofereceu acesso a serviços psicológicos gratuitos e qualificados, nos quais cada intervenção foi planejada considerando as necessidades dos sujeitos atendidos e as especificidades de cada instituição. Desse modo, por meio de uma atuação pautada em um olhar humanizado e técnico, a Psicologia consolidou-se como

instrumento de transformação social, elaborando vivências e ampliando as possibilidades de ser e existir tanto dos usuários quanto da comunidade em geral.

A autonomia com que os projetos foram gerenciados desenvolveu capacidades e competências organizacionais, exigindo dos estudantes planejamento, adaptação e manejo diante dos mais variados públicos, contextos e demandas. Ao todo, foram desenvolvidos 24 projetos, contemplando diferentes instituições localizadas nos municípios de Guarapuava, Prudentópolis, Candói, Laranjeiras do Sul, Irati, Pinhão, Santa Maria do Oeste, Reserva do Iguaçu e Pitanga, todos no estado do Paraná. Por fim, o projeto de extensão viabilizou uma formação integral, preparando os acadêmicos para a realidade profissional e para os desafios do exercício da profissão.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As ações desenvolvidas pelo projeto de extensão alcançaram diretamente 1.868 pessoas, contempladas pelas diferentes instituições parceiras que receberam as práticas extensionistas realizadas pelos acadêmicos do 9º período do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

Além do público diretamente atendido, estima-se que aproximadamente 3.500 pessoas tenham sido alcançadas de forma indireta, considerando familiares, profissionais das instituições envolvidas, membros da comunidade e demais pessoas impactadas pelas ações educativas, orientações realizadas e materiais desenvolvidos durante a execução do projeto.

ENTRE RUPTURAS E RECONSTRUÇÕES: DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL NA PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL

AZEVEDO, Valéria Giovana Pereira de[1]
FREITAS, Gabriela Aparecida Freitas[2]
MATUCHENEZ, Josekelly Caroline[3]
SCHMEING, Marcos Eduardo[4]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa do Projeto de Extensão surgiu da necessidade de promover suporte emocional, técnico e social aos pais e responsáveis inseridos no contexto da Proteção Social Especial. Os serviços de acolhimento institucional e assistência social lidam diariamente com situações de vulnerabilidade social, sofrimento psíquico e fragilidade de vínculos, tornando necessária a criação de espaços de escuta, acolhimento e fortalecimento emocional. Nesse sentido, o projeto buscou contribuir para a promoção da saúde emocional, prevenção do adoecimento psíquico e fortalecimento das relações familiares, institucionais e comunitárias.

O projeto está inserido no programa institucional Cidadania Real, do Centro Universitário Campo Real, por contemplar ações voltadas à promoção da cidadania, defesa dos direitos humanos e fortalecimento das políticas públicas de assistência social. O escopo principal da proposta consistiu no desenvolvimento socioemocional de pais ou responsáveis de adolescentes vítimas de violência, fortalecendo habilidades emocionais, estratégias de enfrentamento e práticas de cuidado mais humanizadas.

Participaram do desenvolvimento do projeto três acadêmicas do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real, pertencentes aos períodos finais da graduação. As atividades foram organizadas no eixo principal: o acompanhamento grupal de pais ou responsáveis, com foco no acolhimento, fortalecimento de vínculos, manejo emocional e prevenção de violências.

As etapas necessárias para a conclusão do projeto envolveram o planejamento das ações, elaboração de materiais, execução das atividades

1 Acadêmica do 10° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do 10° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do 10° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
4 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

extensionistas e acompanhamento qualitativo das intervenções realizadas, contribuindo tanto para a formação acadêmica das estudantes quanto para o fortalecimento da rede de proteção social e promoção de práticas mais humanizadas no atendimento à população em situação de vulnerabilidade.

2 OBJETIVOS

O projeto propôs a criação de um espaço acolhedor e protegido para pais e responsáveis, incentivando a escuta ativa, a partilha de vivências e a troca de orientações. Também teve como finalidade favorecer o desenvolvimento emocional e formas de lidar com situações de violência e vulnerabilidade social, contribuindo para sua redução. Além disso, buscou ampliar as competências individuais e familiares, promovendo formas mais respeitosas de comunicação, bem como a compreensão de limites, direitos e deveres no cuidado com crianças e adolescentes. Por fim, o projeto visou estimular reflexões e discussões sobre a parentalidade e a garantia dos direitos das crianças e adolescentes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Mesmo com um grupo pequeno (4 participantes), o projeto gerou um impacto social significativo e coerente com os objetivos propostos. Ao longo dos encontros, foi possível construir um espaço seguro de escuta e acolhimento, no qual os responsáveis se sentiram à vontade para compartilhar vivências, dúvidas e desafios, fortalecendo o vínculo grupal e a troca de experiências.

Observou-se o avanço na reflexão sobre o cuidado de crianças e adolescentes, especialmente no que se refere à compreensão de direitos, limites e responsabilidades no contexto familiar. As discussões favoreceram o desenvolvimento de habilidades emocionais e estratégias de enfrentamento às dificuldades, como a comunicação, auxiliando os participantes a lidarem de forma mais consciente com situações de conflitos familiares.

O grupo contribuiu para o fortalecimento das competências familiares, com destaque para a valorização do diálogo, da escuta e de formas mais assertivas de comunicação, aspectos fundamentais na prevenção de situações de violência. As

práticas reflexivas promovidas ao longo dos encontros possibilitaram mudanças na forma de pensar e agir dentro das famílias, ainda que iniciais, mas relevantes.

De modo geral, o grupo cumpriu seus objetivos ao promover consciência e possibilidades reais de mudança, evidenciando que intervenções, mesmo em pequena escala, podem gerar impactos importantes na realidade das famílias atendidas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, o projeto de extensão alcançou 4 pessoas, sendo famílias usuárias do serviço social CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social).

ENTRE VOZES: ESPAÇO DE ESCUTA E CONSTRUÇÃO COM ADOLESCENTES NO CREAS.

MARTINS NETO, Bernardo[1]
MACIEL, Erica Junne Cesar[2]
LEITES, Lauciani[3]
SCHMEING, Marcos Eduardo[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto Entre Vozes, vinculado ao programa institucional Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, foi desenvolvido no Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS I) do município de Guarapuava-PR. A iniciativa teve como objetivo principal promover o desenvolvimento humano, fortalecer vínculos e oferecer atendimento psicológico a adolescentes em situação de vulnerabilidade social.

Inserida na Proteção Social Especial (PSE) do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) e alinhada à Política Nacional de Assistência Social (PNAS), a atuação fundamentou-se nos marcos legais do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e da Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS), visando à garantia de direitos, à proteção integral e à promoção da autonomia. O projeto assumiu a construção da identidade como tarefa central dessa fase da vida, entendendo o desenvolvimento como resultado da interação contínua entre família, escola, comunidade e políticas públicas.

Metodologicamente, a prática foi orientada pela Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), abordando as conexões entre pensamentos, emoções e comportamentos, com ênfase no questionamento socrático para estimular a autorreflexão e o processamento de experiências. Complementarmente, a abordagem humanista sustentou um ambiente acolhedor, pautado na empatia, aceitação e autenticidade, favorecendo a autoestima e o amadurecimento psicológico dos jovens.

[1] Acadêmico do curso de Psicologia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do curso de Psicologia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

A execução esteve a cargo de três acadêmicos do 9º período do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real, sob supervisão docente e institucional. O trabalho organizou-se em etapas sucessivas, sendo elas: planejamento, levantamento de demandas, aproximação com o público-alvo, intervenção e avaliação. Assim, abrangeram-se dinâmicas de identidade, oficinas psicoeducativas, rodas de conversa, atendimentos individuais, acolhimentos psicológicos e práticas voltadas ao fortalecimento de habilidades socioemocionais.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo promover um espaço grupal de escuta, diálogo e construção coletiva para adolescentes acompanhados pelo CREAS, visando ao fortalecimento de vínculos, ao desenvolvimento psicossocial e ao incentivo ao protagonismo juvenil. Para atingir essa finalidade, o projeto proporcionou um ambiente seguro e acolhedor para a livre expressão de sentimentos e opiniões, estimulando a reflexão crítica sobre temas centrais dessa fase, como identidade, emoções, direitos, relações interpessoais e projeto de vida. Ademais, priorizou-se o respeito à diversidade e as interações baseadas no diálogo, para consolidar a ampliação das redes sociais e comunitárias dos participantes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão “Entre Vozes: espaço de escuta e construção com adolescentes no CREAS” foi desenvolvido em parceria com o Centro de Referência Especializado de Assistência Social I (CREAS I) de Guarapuava, promovendo impactos para os adolescentes participantes, para a instituição e para a formação acadêmica dos estudantes envolvidos. A proposta criou um espaço de escuta, diálogo e reflexão, favorecendo a expressão de sentimentos, experiências e opiniões dos adolescentes, apesar dos desafios relacionados à adesão ao grupo. Entre os principais resultados observados, destacam-se o fortalecimento da identidade e da autoestima, bem como o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, escuta ativa, respeito às diferenças e comunicação assertiva. As atividades também estimularam o protagonismo juvenil por meio de reflexões sobre direitos, relações interpessoais, emoções e projetos de vida.

No âmbito institucional, o projeto contribuiu para o fortalecimento das ações do CREAS I, auxiliando na compreensão das demandas dos adolescentes e fortalecendo o vínculo dos usuários com a instituição. Para os acadêmicos, a experiência possibilitou a articulação entre teoria e prática, desenvolvendo competências relacionadas ao manejo de grupos, à escuta qualificada e à atuação ética nas políticas públicas. Dessa forma, o projeto promoveu benefícios tanto para os adolescentes atendidos quanto para a formação dos futuros profissionais de Psicologia.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto foi realizado em grupos quinzenais, no período da tarde, das 14h às 16h, nos quais cerca de quatro indivíduos, com idades que variavam entre 12 e 18 anos, foram atendidos diretamente. Entretanto, a frequência dos participantes era inconsistente. Apesar da baixa adesão, as intervenções promoveram espaços de escuta, acolhimento, reflexão e fortalecimento de vínculos. Indiretamente, o projeto também contribuiu para o trabalho da equipe técnica do CREAS I, por meio da atualização de informações, revisão de prontuários e apoio na organização dos casos acompanhados. Dessa forma, a ação beneficiou tanto os adolescentes participantes quanto os profissionais e usuários atendidos pela instituição.

ENVELHECENDO COM SAÚDE: INTERVENÇÃO PSICOEDUCATIVA PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL DA PESSOA IDOSA

CHAGAS, Brena Eduarda [1]
HAIDAMACHA, Bruna [2]
SCHMEING, Marcos Eduardo [3]

1 JUSTIFICATIVA

O processo de envelhecimento populacional é uma realidade crescente no mundo inteiro e, no Brasil, esse fenômeno ocorreu de forma acelerada. Estima-se que a população com 60 anos ou mais tenha aumentado cerca de 53,3% entre 2012 e 2024, conforme dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2025. Diante desse cenário, foram desenvolvidas ações voltadas à promoção da saúde mental, à socialização e à garantia de direitos, visando a um envelhecimento com qualidade e bem-estar, respeitando as limitações de cada indivíduo.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) compreende o envelhecimento como um processo que ultrapassa as alterações biológicas, envolvendo adaptações sociais, mudanças de rotina e até mesmo a aposentadoria. Esse processo não ocorre de forma linear e uniforme, sendo diretamente influenciado pelos contextos físicos e sociais em que o indivíduo está inserido. Com isso, ambientes com atividades significativas, que favorecem a convivência, a tomada de decisões e a adoção de hábitos saudáveis, contribuem para um envelhecimento saudável.

No contexto brasileiro, o Estatuto da Pessoa Idosa (Lei nº 10.741/2003) assegura os direitos da pessoa idosa, estabelecendo que é dever da família, do Estado e da sociedade garantir dignidade, respeito e liberdade, incluindo educação, cultura, lazer e diversões, além da atenção integral à saúde por meio do SUS, articulando ações e serviços para prevenção, proteção e recuperação da saúde, principalmente daqueles agravos que acometem pessoas com 60 anos ou mais.

Nesse sentido, a participação no grupo comunitário desenvolvido pela Igreja Sant'Ana é de extrema importância, pois se configurou como um espaço de convivência, fortalecimento de vínculos e promoção de suporte emocional. A

1 Acadêmica do 10° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do 10° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
3 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

convivência grupal auxiliou na troca de experiências, reduzindo sentimentos de solidão e isolamento e favorecendo a autoestima e os sentimentos de pertencimento. Devido a isso, tornou-se essencial ofertar um espaço para promover o fortalecimento emocional, desenvolvendo a psicoeducação, propondo um lugar de fala e o acolhimento necessário para uma mudança de fase mais saudável.

Portanto, este projeto, realizado por duas acadêmicas, promoveu encontros grupais, ações psicoeducativas e apoio emocional, justificando-se pela busca de contribuir para a promoção da saúde mental e o fortalecimento social de pessoas com 60 anos ou mais, tendo relevância acadêmica ao possibilitar o aprimoramento profissional essencial à atuação do psicólogo em contextos sociais e comunitários. A proposta interventiva foi realizada na Igreja Sant'Ana, na cidade de Guarapuava-PR. As estratégias apresentaram-se relevantes e coerentes com os princípios legais e os objetivos formativos dos acadêmicos do curso de Psicologia, promovendo, assim, impacto social e qualificação profissional.

2 OBJETIVOS

O respectivo projeto teve como objetivo promover a saúde mental e o apoio emocional a pessoas idosas vinculadas ao grupo da Igreja Sant'Ana, do município de Guarapuava-PR, utilizando-se da psicoeducação grupal, com foco no desenvolvimento das atividades, na promoção de um espaço acolhedor e de escuta voltada às demandas identificadas e no manejo dos processos emocionais de pessoas com 60 anos ou mais. Durante o desenvolvimento do projeto, foram trabalhados temas de saúde mental, como ansiedade, por meio da psicoeducação e da aplicação de técnicas como mindfulness. Além disso, o tema namoro na terceira idade foi abordado de forma dinâmica, possibilitando discussões e questionamentos, quebrando tabus e trazendo exemplos práticos, para, assim, colaborar para a saúde mental e a qualidade de vida dos participantes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A aplicação deste projeto junto ao grupo promoveu a compreensão e o conhecimento acerca da saúde mental e da regulação emocional da pessoa idosa, ampliando o espaço de escuta, diálogo e troca de experiências entre os participantes.

Possibilitou o fortalecimento e o apoio emocional entre os participantes, além de auxiliar no conhecimento sobre temas relacionados à ansiedade, autoestima e namoro na terceira idade, por meio de dinâmicas e atividades integrativas, desenvolvendo estratégias de enfrentamento das demandas emocionais do envelhecimento.

Com a aplicação do processo grupal, buscou-se reduzir os sentimentos de isolamento e solidão, fortalecendo vínculos sociais, estimulando a participação ativa e o protagonismo da pessoa idosa, considerando suas limitações e dificuldades. Assim, houve melhora na percepção da qualidade de vida e do bem-estar emocional, com o aumento da autonomia emocional frente ao envelhecimento, fortalecendo a autoestima e o sentimento de pertencimento.

Além disso, o projeto visou não apenas aumentar a compreensão, mas também apresentar informações que pudessem ser implementadas no cotidiano, possibilitando que o grupo se consolidasse como um espaço de convivência saudável, contribuindo para a manutenção do bem-estar psicológico dos integrantes.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, o projeto de extensão alcançou 30 idosos, além de ter atingido indiretamente familiares, amigos e outras pessoas pertencentes ao vínculo social desses integrantes.

MINHA VOZ, MEUS DIREITOS: CRIANÇAS COMO SUJEITOS DE CIDADANIA

CHAGAS, Mellyssa de Lara[1]
COSTA, Alana Gomes da[2]
KRESTZEL, Larissa Bogorni[3]
POSTINGHER, Luísa Fernanda[4]
SCHMEING, Marcos Eduardo[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão “Minha Voz, Meus Direitos: crianças como sujeitos de cidadania” integra o programa institucional Cidadania Real e Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real e foi desenvolvido em parceria com o Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) de Guarapuava entre os meses de março e maio de 2026. Seu escopo principal consistiu na promoção do conhecimento sobre os direitos e deveres previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) junto a crianças de 6 a 12 anos.

A iniciativa justifica-se pela constatação, no cotidiano do serviço, de que crianças acompanhadas pelo CREAS frequentemente desconhecem os direitos que lhes são assegurados por lei, fator que amplia sua exposição a situações de risco e dificulta o acesso aos serviços de proteção disponíveis. Diante desse cenário, tornar esse conhecimento acessível, por meio de linguagem adequada à faixa etária e ancorada nas vivências concretas das crianças, configura-se como uma ação de caráter preventivo e promotor de cidadania, alinhada às diretrizes técnicas que orientam a atuação da Psicologia no campo da assistência social.

Do ponto de vista formativo, o projeto envolveu quatro acadêmicas do nono período do curso de Psicologia e foi estruturado em três etapas: busca ativa, planejamento e execução dos encontros grupais. As atividades desenvolvidas (Bingo, Cinema e Quiz do ECA) foram adaptadas ao longo do processo em resposta às

1 Acadêmica do nono período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real. (psi-melyssachagas@camporeal.edu.br)
2 Acadêmica do nono período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real. (psi-alanacosta@camporeal.edu.br)
3 Acadêmica do nono período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real. (psi-larissakrestzel@camporeal.edu.br)
4 Acadêmica do nono período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real. (psi-luisapostingher@camporeal.edu.br)
5 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. (prof_marcosschmeing@camporeal.edu.br)

características do grupo atendido, substituindo o planejamento originalmente proposto. Ainda que a adesão das crianças tenha se mostrado abaixo do esperado, essa experiência evidenciou a complexidade inerente ao trabalho com populações em situação de vulnerabilidade, bem como a importância da flexibilidade metodológica como elemento constitutivo da prática extensionista.

2 OBJETIVOS

Promover, por meio de práticas grupais, o conhecimento e a compreensão das crianças atendidas pelo CREAS de Guarapuava acerca de seus direitos e deveres previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), relacionando seus princípios às vivências cotidianas. Para isso, foram desenvolvidas atividades lúdicas, dinâmicas e brincadeiras que favoreceram a participação e facilitaram o aprendizado, além de orientações sobre a importância de conhecer e reivindicar seus direitos e sobre os canais e serviços de referência disponíveis para a busca de apoio. Buscou-se, ainda, estimular o senso de pertencimento social, a responsabilidade e a participação ativa das crianças na construção de suas trajetórias pessoais e sociais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão realizado no CREAS apresentou resultados relevantes no âmbito socioeducativo e formativo, a partir da execução de atividades grupais direcionadas às crianças atendidas pela instituição. As ações desenvolvidas tiveram como eixo central a abordagem de conteúdos relacionados ao Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), com o objetivo de promover a compreensão acerca dos direitos, deveres, convivência social, respeito e cidadania.

As intervenções realizadas possibilitaram a criação de espaços coletivos de interação e participação, favorecendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, a ampliação do repertório social das crianças e o fortalecimento dos processos de socialização. A utilização de recursos lúdicos e dinâmicas grupais contribuiu para facilitar a assimilação dos conteúdos abordados, promovendo maior engajamento e participação dos participantes nas atividades propostas.

Observou-se que o projeto contribuiu para a sensibilização das crianças em relação à temática dos direitos e à proteção infantojuvenil, além de estimular reflexões

acerca das relações interpessoais e do convívio coletivo. Nesse âmbito, o projeto apresentou impacto social ao colaborar com estratégias de fortalecimento da garantia de direitos e promoção do desenvolvimento social no contexto da assistência social especializada.

No que se refere à formação acadêmica, o projeto possibilitou às extensionistas a aproximação com a prática profissional em contextos institucionais, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais essenciais para a atuação em Psicologia, tais como planejamento e condução de grupos, comunicação, escuta qualificada, trabalho em equipe e postura ética profissional. A instituição externa impactada pelo projeto foi o CREAS II de Guarapuava, por meio das atividades desenvolvidas com as crianças vinculadas ao serviço. Desse modo, o projeto reafirma a relevância da extensão universitária como instrumento de articulação entre formação acadêmica e compromisso social, contribuindo para a integração entre universidade, políticas públicas e comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

No decorrer da aplicação do projeto “Minha Voz, Meus Direitos”, mapeou-se o impacto do projeto a partir da quantificação dos públicos atingidos. No que se refere ao alcance direto, verificou-se a participação de oito crianças ao longo dos encontros realizados. Houve uma oscilação na frequência dos participantes nos grupos devido a dificuldades de deslocamento e faltas não justificadas, resultando em uma frequência instável: o primeiro grupo contou com 3 participantes, o segundo e o terceiro com 5, e o quarto e último dia com apenas um participante. Devido a esses fatores, nenhum dos participantes obteve frequência integral ao longo de todas as atividades desenvolvidas.

A partir do vínculo estabelecido e dos encontros acerca do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), as dinâmicas capacitaram as crianças a identificar situações de vulnerabilidade ou abuso, além de instrumentalizá-las sobre como e a quem recorrer para realizar denúncias seguras. De maneira indireta, entende-se que, ao se apropriarem desse conhecimento protetivo, os participantes tornam-se agentes difusores em seus respectivos núcleos familiares e sociais, os quais passam a ser beneficiados pelo auxílio na identificação de direitos violados e pelo incentivo à denúncia junto a redes de apoio confiáveis.

RECOMEÇOS: PROMOÇÃO DE DIGNIDADE, AUTOCUIDADO E FORTALECIMENTO PESSOAL

RESNICK, Amanda Aparecida[1]
ZANARDINI, Carla Marcieli[2]
ALCHIMITS, Maria Aparecida[3]
CORRÊA, Roberta Schön[4]
SCHMEING, Marcos Eduardo[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto teve como objetivo alcançar e promover o bem-estar dos participantes da instituição Albergue Noturno Frederico Ozanam. As atividades em instituições sociais apresentaram uma proposta de expandir o campo da Psicologia e alcançar diversos campos de atuação. Muitas vezes, as instituições carecem do fortalecimento da prática e da promoção de atividades que contribuam para o cuidado com a saúde mental dos indivíduos acolhidos. Nesse sentido, a realização de projetos nessas organizações é de grande importância para acrescentar conhecimentos e reforçar o cuidado com essas pessoas que buscam o serviço de acolhimento.

O projeto desenvolveu-se com quatro estagiárias do curso de Psicologia. Além de trabalhar atividades específicas para as demandas recebidas, o projeto também contribuiu para o desenvolvimento da aprendizagem e para a formação das estudantes em campo, bem como para sua relevância acadêmica. Dessa forma, a experiência proporcionou benefícios para ambas as partes, possibilitando a troca de conhecimentos e experiências entre as estudantes e os participantes da instituição.

A apresentação de propostas de projetos para instituições, sejam elas de acolhimento, como o Albergue Noturno, ou de outras modalidades institucionais, traz a possibilidade de apresentar novas ferramentas de auxílio psicossocial, implementando novas perspectivas de abordagem junto aos indivíduos que frequentam e utilizam esses serviços.

1 Acadêmica de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real
3 Acadêmica de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real
4 Acadêmica de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real
5 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real

Com o projeto, foi possível trazer algumas ferramentas de ampliação de novas perspectivas acerca da saúde mental dos acolhidos pela instituição, os quais apresentaram suas histórias e vivências, que muitas vezes os colocavam em situações de vulnerabilidade social. O projeto buscou trabalhar com atividades lúdicas e de reflexão, que também agregassem alguma modalidade de acolhimento diante das diversas dificuldades enfrentadas no mundo exterior ao da instituição.

2 OBJETIVOS

O projeto de extensão visou, primordialmente, à promoção do bem-estar e da dignidade dos participantes por meio da implementação de ações psicoeducativas e dinâmicas de grupo. Tais intervenções foram estruturadas para estimular o autocuidado, o fortalecimento da autoestima, a valorização pessoal e a convivência social, criando um ambiente propício para a escuta ativa, a reflexão aprofundada e a troca construtiva de experiências.

Especificamente, buscou-se estabelecer espaços de acolhimento que favorecessem a expressão de sentimentos e a construção coletiva de conhecimento, incentivando a reflexão sobre identidade, história de vida e potencialidades individuais. Adicionalmente, o projeto visou desenvolver atividades que fortalecessem os vínculos sociais e o sentimento de pertencimento, sensibilizando os participantes para a importância da saúde física e mental e contribuindo, assim, para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais para a autonomia e para a construção de perspectivas mais positivas em relação à vida e às possibilidades de mudança.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão realizado no Albergue Noturno Frederico Ozanam proporcionou espaços de acolhimento, escuta e reflexão para pessoas em situação de vulnerabilidade social. Por meio das dinâmicas de grupo e oficinas de arteterapia, os participantes puderam expressar sentimentos, compartilhar experiências e refletir sobre sua identidade, autoestima e saúde mental. Mesmo diante da alta rotatividade dos acolhidos, observou-se boa participação e receptividade às atividades desenvolvidas.

O impacto social do projeto também foi percebido na instituição parceira, o Albergue Noturno Frederico Ozanam, que passou a contar com ações voltadas à promoção do bem-estar emocional e da valorização humana de seus acolhidos. As intervenções complementaram os serviços já oferecidos pela instituição, contribuindo para a ampliação do cuidado psicossocial prestado aos usuários.

Além dos benefícios para a comunidade atendida, o projeto fortaleceu a aproximação entre a universidade e a sociedade, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos acadêmicos. A experiência possibilitou às acadêmicas o desenvolvimento de habilidades relacionadas à escuta qualificada, ao trabalho em contextos de vulnerabilidade e à atuação ética e humanizada, reafirmando o compromisso social da universidade com a promoção da cidadania e da dignidade humana.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se que tenham sido alcançadas entre 20 e 30 pessoas, dado que a instituição possui um sistema de público bastante rotativo durante as permanências na instituição.

RESPIRAR: CULTIVANDO O AUTOCUIDADO E A AUTOESTIMA EM PAIS E CUIDADORES DE PESSOAS COM AUTISMO

SOUSA, Bianca Dotorivo[1]
JUCÁ, Daniele Brunelli[2]
SANTOS, Kamile Silva[3]
SCHMEING, Marcos Eduardo[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão justifica-se pela necessidade de oferecer suporte emocional a pais e cuidadores de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O diagnóstico de um filho com TEA impõe desafios significativos à família, levando os cuidadores a um estado de alerta constante e de sobrecarga física e emocional. Essa exposição prolongada ao estresse pode desencadear quadros de ansiedade e depressão, comprometendo o bem-estar do cuidador e a eficácia das terapias da criança.

O projeto insere-se no programa institucional Saúde Integral e Cidadania Real, pois promove ações voltadas à saúde mental dos cuidadores. Participaram três alunas do 9º período de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. As atividades foram realizadas em duas instituições externas: a Associação Guarapuavana Mundo Azul, localizada em Guarapuava/PR, e o espaço comunitário da Colônia de Entre Rios, no distrito de Entre Rios/PR.

As atividades desenvolvidas incluíram rodas de conversa sobre autocuidado, dinâmica da “mochila invisível”, práticas de relaxamento guiado e respiração consciente, alongamentos, autodrenagem facial, meditação guiada, exibição de vídeos e distribuição de checklist de autocuidado.

2 OBJETIVOS

Este projeto teve como objetivo principal promover o autocuidado, o autoconhecimento e o fortalecimento da autoestima de pais e cuidadores de pessoas

1 Estudante de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Estudante de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Estudante de Psicologia, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Professor Orientador. Psicólogo, Especialista em Filosofia e Sociologia, Professor do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

com TEA, oferecendo um espaço acolhedor de escuta, suporte emocional e práticas de relaxamento e expressão criativa. Para atingir essa finalidade, foram proporcionados momentos de escuta qualificada para o compartilhamento de experiências e desafios da parentalidade atípica, aliando o suporte emocional ao ensino de técnicas de mindfulness e relaxamento guiado para o manejo do estresse e da ansiedade. Além disso, foram realizadas oficinas de atividades manuais para estimular a expressão pessoal e o foco no presente, fortalecendo, assim, o bem-estar e a resiliência dos cuidadores em seu cotidiano.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Na Associação Guarapuavana Mundo Azul, observou-se a construção de um ambiente seguro e acolhedor, onde as participantes se sentiram à vontade para compartilhar suas vivências. A dinâmica da “mochila invisível”, realizada na sede da associação, permitiu externalizar simbolicamente a sobrecarga, gerando alívio emocional.

As rodas de conversa sobre autocuidado, em alusão ao Dia Internacional da Mulher, evidenciaram a dificuldade das participantes em reservar tempo para si mesmas em meio às demandas da maternidade atípica. A entrega do checklist de autocuidado e a apresentação da técnica de autodrenagem facial contribuíram para ampliar o repertório de práticas possíveis no dia a dia. A exibição do vídeo sobre diagnóstico tardio de autismo gerou reflexões importantes sobre o conhecimento prévio do transtorno e a desconstrução de julgamentos.

No espaço comunitário da Colônia de Entre Rios, os encontros contaram com a participação de um grupo menor de mães, o que favoreceu um acolhimento mais individualizado. As práticas de relaxamento guiado, respiração consciente e alongamentos foram bem recebidas, sendo incorporadas por algumas participantes como estratégias de regulação emocional no cotidiano.

Entre os desafios enfrentados, destaca-se a ausência de cuidadores do sexo masculino em ambos os locais, o que evidencia a distribuição desigual das responsabilidades relacionadas ao cuidado, recaindo majoritariamente sobre as mulheres. Também houve uma situação de quebra de sigilo ocorrida na Colônia de Entre Rios, que exigiu intervenção imediata para restabelecer a confiança no grupo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou aproximadamente 40 pessoas, somando as participantes dos encontros realizados na Associação Guarapuavana Mundo Azul e no espaço comunitário da Colônia de Entre Rios. A participação variou entre 1 e 20 pessoas por encontro, totalizando 12 encontros presenciais.

TECENDO SABERES E AFETOS: A RELAÇÃO ENTRE DIFICULDADES ACADÊMICAS E EMOÇÕES

STADLER, Bruno Alexandre Pinheiro[1]
SCHMEING, Marcos Eduardo[2]

1 JUSTIFICATIVA

A aprendizagem é um processo inerente ao ser humano e ocorre das mais variadas formas. Podendo ser compreendida como um processo de aquisição, formulação e interpretação das informações adquiridas do mundo externo. Esse processo é estruturante e contínuo, sendo a base para a formação humana. Autores clássicos da aprendizagem abordam a importância dos processos cognitivos, de maturação e interação com o meio para a consolidação do aprendizado.

A escola é um espaço formal da educação, onde o ato educativo se consolida conforme uma estrutura científica em consonância com metodologias da aprendizagem. Diversos fatores afetam a aprendizagem, um deles sendo os processos emocionais. Em termos cognitivos, as emoções estão inerentemente ligadas ao aprendizado, desde as emoções eliciadas pela informação recebida até a forma de processamento da informação devido ao estado emocional do sujeito.

Compreendendo a escola como um ambiente fundamental para a formação humana, onde a aprendizagem e desenvolvimento ocorrem dentro de diversos domínios, não apenas o aprendizado formal, o projeto “Tecendo saberes e afetos: A relação entre dificuldades acadêmicas e emoções”, realizado por um acadêmico do nono período de psicologia, de março a junho, no Colégio Estadual Santa Clara, no município de Candói-PR, surgiu no intuito de promover o enfrentamento de dificuldades acadêmicas dos alunos através de práticas de psicoeducação voltadas para os processos emocionais.

O projeto faz parte dos programas “Cidadania Real” e “Saúde Integral”. Por meio de um processo de investigação estruturado, diálogo coletivo, oficinas, intervenções breves e palestras, buscou-se compreender a relação dos alunos com os processos emocionais e realizar práticas psicoeducativas visando promover uma maior inteligência emocional e, concomitantemente, melhora nos processos de aprendizagem.

1 Acadêmico de Psicologia do 10º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
2 Professor Orientador, Psicólogo e Professor do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo auxiliar alunos no manejo de emoções, auxiliando nos processos de aprendizagem. Para contemplar este, foram efetuadas oficinas terapêuticas, intervenções breves em sala de aula e palestras informativas. As oficinas foram estruturadas de modo que os alunos pudessem construir conhecimento de forma conjunta e horizontal, valorizando as expressões pessoais, histórias de vida e conhecimentos próprios dos mesmos. As intervenções breves e palestras tiveram um cunho mais psicoeducativo, visando levar informação científica e desmistificar concepções equivocadas acerca das emoções e saúde mental.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto realizado no Colégio Estadual Santa Clara possibilitou o esclarecimento de dúvidas e desinformação acerca da saúde mental e emoções. Promovendo um espaço de escuta e acolhimento onde os alunos poderiam falar livremente e elaborar aspectos ligados a conflitos que enfrentavam e a relação com as emoções sobre os mesmos. Também permitiu a criação de debates acerca da saúde mental, emoções, aprendizagem, cuidados e prevenção.

Ao longo do projeto, foi possível identificar diversas demandas relacionadas aos processos emocionais que impactam tanto o aprendizado quanto a vida particular e, consequentemente, o desenvolvimento. As atividades permitiram a criação de um espaço de fala, elaboração e construção mútua de conhecimentos. As intervenções breves e palestrar permitiram uma abrangência do tema para um público maior, promovendo debates sobre cuidados e prevenção.

Pode-se destacar como impacto social a desmistificação sobre concepções equivocadas acerca da saúde mental. O auxílio na compreensão dos processos emocionais e seu impacto na vida cotidiana, no aprendizado e no desenvolvimento. Promovendo assim uma valorização sobre a importância da saúde mental no ambiente educacional. Observou-se, ainda, a relevância do manejo do vínculo para a construção de conhecimento que faça sentido e tenha aplicabilidade na vida cotidiana dos alunos, que muitas vezes mostravam-se desmotivados em estar no ambiente escolar e aprender.

O projeto também promoveu uma visão ampliada sobre a realidade do ambiente escolar e a necessidade de atuação da psicologia em espaços de ensino-aprendizagem. Essa articulação se torna possível a partir de uma atuação crítica frente à realidade, considerando o sistema escolar articulado às demais instituições da sociedade e sua dinâmica. Isso implica em uma prática que vá além do ajuste do "aluno problema", mas compreendendo o papel de cada um dos agentes e a natureza das relações estabelecidas em prol da aprendizagem e desenvolvimento.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Considerando o período de realização do projeto e as atividades desenvolvidas, foi possível impactar uma média de seiscentos e cinquenta alunos e trinta professores ao todo.

PUBLICIDADE E PROPAGANDA

CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS: ENTRE LIVROS E FOTOGRAFIA; Instituto Assistencial Dom Bosco

SANTOS, Alesson[1]

1 JUSTIFICATIVA

A extensão universitária constitui um importante espaço de aproximação entre a universidade e a comunidade, possibilitando que os conhecimentos produzidos no ambiente acadêmico sejam articulados às demandas sociais e culturais presentes fora da instituição de ensino. Nesse contexto, o projeto de extensão “Contação de histórias: entre livros e fotografia”, desenvolvido pelo curso de Comunicação Social – habilitação em Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real, em parceria com o Instituto Assistencial Dom Bosco (IADB), em Guarapuava – Paraná, propõe a realização de ações educativas e culturais fundamentadas na fotografia e na literatura.

A proposta parte da compreensão da fotografia como uma linguagem visual que ultrapassa sua função documental. Enquanto forma de comunicação, a imagem fotográfica participa da construção de memórias e da produção de sentidos sociais, podendo despertar interpretações, emoções e processos de identificação cultural.

Sua utilização em atividades extensionistas permite desenvolver experiências educativas relacionadas à leitura das imagens, à memória e à percepção do cotidiano.

A relevância está, portanto, na possibilidade de articular formação acadêmica, produção cultural e responsabilidade social. Ao desenvolver as atividades junto ao Instituto Assistencial Dom Bosco, os acadêmicos têm a oportunidade de relacionar conhecimentos desenvolvidos no curso de Comunicação Social às necessidades e experiências da comunidade. Simultaneamente, a instituição parceira poderá ampliar seu acervo literário e receber atividades culturais voltadas às crianças e aos adolescentes atendidos. O projeto, assim, estabelece um diálogo interdisciplinar entre Comunicação, Fotografia, Literatura, Cultura e Educação.

2 OBJETIVOS

[1] Professor do curso de Comunicação Social Habilitação em Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real - Guarapuava. E-mail: alessonstos@gmail.com

O objetivo geral do projeto consiste em desenvolver ações e atividades extensionistas em parceria com o Instituto Assistencial Dom Bosco, utilizando a fotografia e a literatura como instrumentos educativos e culturais, promovendo a integração entre a academia e a comunidade e contribuindo tanto para a formação dos participantes atendidos pela instituição quanto para a formação acadêmica dos estudantes de Comunicação Social – habilitação em Publicidade e Propaganda.

Como objetivos específicos, elencamos: a) desenvolver uma exposição e oficina interativa sobre a história da fotografia e sua relação com a memória; b) realizar uma campanha de arrecadação de livros de literatura brasileira infantil e juvenil; c) destinar os livros arrecadados ao Instituto Assistencial Dom Bosco; d) proporcionar aos acadêmicos experiências práticas em ações de comunicação e extensão; e) fortalecer a parceria entre o Centro Universitário Campo Real e o Instituto Assistencial Dom Bosco. f) promover a formação dos acadêmicos em fotografia, leitura de imagens e teorias da comunicação. g) Aproximar os conhecimentos acadêmicos das demandas sociais da comunidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados esperados concentram-se nas dimensões social, acadêmica e institucional. No âmbito social, busca-se ampliar o acesso de crianças e adolescentes à literatura por meio da campanha de arrecadação realizada em parceria com o projeto Biblioteca Livre e da posterior doação dos livros ao Instituto Assistencial Dom Bosco. A ação pretende contribuir para o fortalecimento das práticas de leitura, a ampliação do repertório cultural e o estímulo à imaginação e à interpretação de textos.

Também se espera a realização de uma exposição/oficina fotográfica interativa, abordando a história da fotografia, sua evolução tecnológica e sua relação com a construção da memória social. A utilização de fotografias históricas, equipamentos e recursos visuais pretende estimular a curiosidade dos participantes e promover uma percepção mais crítica sobre a linguagem fotográfica.

No âmbito acadêmico, o projeto possibilita a aproximação entre teoria e prática, envolvendo os estudantes nas etapas de planejamento, produção e execução das ações extensionistas. A experiência contribui para o desenvolvimento de

competências relacionadas à criatividade, comunicação, trabalho em equipe, planejamento estratégico, liderança e responsabilidade social, ampliando a compreensão da comunicação como instrumento de cidadania, inclusão e transformação social.

Outro impacto esperado é o fortalecimento da parceria entre o Centro Universitário Campo Real e o IADB, criando possibilidades para a continuidade de ações extensionistas relacionadas à fotografia, produção audiovisual, leitura de imagens, comunicação comunitária e educação midiática.

Por fim, as atividades deverão observar os princípios éticos relacionados ao uso da imagem e à proteção de crianças e adolescentes. Os registros fotográficos serão realizados mediante autorização da instituição e dos responsáveis legais, destinando-se exclusivamente a fins acadêmicos e institucionais, sem finalidade lucrativa.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, foram aproximadamente 10 participantes no Instituto Assistencial Dom Bosco, sendo 8 alunos e 2 professoras. Na primeira Jornada de Inovação, participaram 21 pessoas, entre 1 professora e 2 acadêmicos estagiários. Para o planejamento e desenvolvimento das atividades, o projeto contou ainda com a participação de 23 acadêmicos do sétimo período, 4 acadêmicos do sexto período de Com. Soci. Hab. em Pub. e Prop., e um professor. De forma indireta, os materiais de comunicação relacionados às oficinas alcançaram aproximadamente 2.246 visualizações e 1.414 contas. A campanha de arrecadação de livros, divulgada nos murais internos da IES, foram distribuídos em 16 pontos de circulação, não sendo possível estimar o número de pessoas alcançadas por essa mídia. No ambiente digital, a campanha registrou aproximadamente 2.226 visualizações (420 contas alcançadas), além de outras 771 visualizações (259 contas alcançadas) até o momento. A campanha permanece ativa até 20 de setembro de 2026, esses números ainda poderão ser ampliados. Entre os resultados materiais obtidos, destaca-se a arrecadação de aproximadamente 160 livros, incluindo obras de literatura brasileira, literatura infantil e gibis, que serão destinados ao Instituto Assistencial Dom Bosco. A

ação contribui para a ampliação do acesso à leitura e para o fortalecimento do acervo disponível aos participantes da instituição.